

ADAPTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL
PARQUE de BOMBEROS de LLERENA
[oeste s/n . llerena]

PETICIONARIO:

Diputación de Badajoz
C/ Felipe Checa 23
06071 Badajoz

TÉCNICO REDACTOR:

Aurora Fernández Flores
[Arquitecto Colegiado 558 516 COADE]
N.I.F. 8864655-H
C/ Dos de mayo 40, bajo B
06008 Badajoz
tfno 653 466 819/fax 924 200 555

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto:	Proyecto de EJECUCIÓN
Título del Proyecto:	ADAPTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS DE LLERENA
Emplazamiento:	Oeste s/n, Llerena

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input type="checkbox"/> turístico | <input type="checkbox"/> transporte | <input type="checkbox"/> sanitario |
| <input type="checkbox"/> comercial | <input type="checkbox"/> industrial | <input type="checkbox"/> espectáculo | <input type="checkbox"/> deportivo |
| <input checked="" type="checkbox"/> oficinas | <input type="checkbox"/> religioso | <input type="checkbox"/> agrícola | <input type="checkbox"/> educación |

Usos subsidiarios del edificio:

- | | | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> residencial | <input checked="" type="checkbox"/> Garajes | <input type="checkbox"/> Locales | <input type="checkbox"/> Otros: |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|

Nº Plantas Sobre rasante B+I Bajo rasante: 0

Superficies

superficie total construida s/ rasante	165,55 (ampliación) + 150,05 (reforma)	superficie total	315,60 m2
superficie total construida b/ rasante	0	presupuesto ejecución material	215.742 €

Estadística

nueva planta	<input type="checkbox"/> rehabilitación	<input type="checkbox"/> vivienda libre	<input type="checkbox"/> núm. viviendas	0
legalización	<input type="checkbox"/> reforma-ampliación	<input checked="" type="checkbox"/> VP pública	<input type="checkbox"/> núm. locales	0
		VP privada	<input type="checkbox"/> núm. plazas garaje	0

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

- ME. 1.0 Antecedentes
- ME 1.1 Agentes
- ME 1.2 Información previa
- ME 1.3 Descripción del proyecto
 - 1.3.1. Cuadros de superficie
 - 1.3.2. Justificación Urbanística
- ME 1.4 Prestaciones del edificio

2. Memoria constructiva

- MC 2.1 Sustentación del edificio
- MC 2.2 Sistema estructural
- MC 2.2 Sistema envolvente
- MC 2.2 Sistema de compartimentación
- MC 2.2 Sistemas de acabados
- MC 2.2 Sistema de acondicionamiento e instalaciones
- MC 2.2 Servicios y equipamiento

3. Cumplimiento del CTE

- 3.1 DB-SE. Seguridad Estructural
- 3.2 DB-SI. Seguridad en caso de incendio
- 3.3 DB-SU. Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- 3.4 DB-HS. Salubridad
 - HS-1. Protección frente a la humedad
 - HS-2. Recogida y evacuación de residuos
 - HS-3. Calidad del aire interior
 - HS-4. Suministro de agua
 - HS-5. Evacuación de aguas
- 3.5 DB-HR. Protección contra el Ruido
- 3.6 DB-HE. Ahorro de Energía
 - HE-0. Limitación del consumo energético
 - HE-1. Limitación de la demanda energética
 - HE-2. Rendimiento de las instalaciones térmicas
 - HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 - HE-4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - HE-5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- 4.1 Reglamento 8/2003 Promoción Accesibilidad en Extremadura

5. Anexos

- 5.1 Información Geotécnica
- 5.2 Cálculo de Estructura
- 5.3 Cálculo de Instalaciones
- 5.4 Normativa de obligado cumplimiento
- 5.5 Plan de control de calidad
- 5.6 Instrucciones de uso y mantenimiento
- 5.7 Estudio de seguridad y salud
- 5.8 Certificado de eficiencia energética
- 5.9 Estudio de Gestión de Residuos de construcción

II. PLANOS

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV. PLIEGO CONDICIONES

I. MEMORIA

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.2 Información previa*. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3 Descripción del proyecto*. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones del edificio*. Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Seguridad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Funcionalidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.0 Antecedentes

Peticionario:	Se trata de ejecutar el proyecto de ampliación y reforma que el área de fomento, asistencia técnica a municipios de la Diputación de Badajoz, propone para el Parque de Bomberos de Llerena.
Presupuesto:	EL PRESUPUESTO DE CONTRATA ASCIENDE A LA CANTIDAD DE 310.646,91 € (TRESCIENTOS DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)
Director ejecución de obra:	Fernando Fernández de Soria, arquitecto técnico, jefe de sección Gestión Asistencia Técnica a Municipios, Diputación de Badajoz.

ALCANCE DE LAS OBRAS

Se hace constar de manera expresa, que el proyecto comprende una obra completa, según lo exigido por el art. 125 y 127 del R.D 1098/01, de 12 de octubre.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

No exigible conforme al artículo 65 del TRLCSP.

REVISIÓN DE PRECIOS.

No procede por ser el plazo de la obra inferior a 2 años, según el artículo 89 de TRLCSP.

PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la obra es de 8 meses.

PRESUPUESTO

El presupuesto de contrata, para conocimiento de la Administración, ASCIENDE A LA CANTIDAD DE 310.646,91 € (TRESCIENTOS DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS).

Presupuesto de ejecución Material	215.742,00 €
G.G. y B.I. (19%PEM)	<u>40.990,98 €</u>
	256.732,98 €
IVA (21%)	<u>53.913,93 €</u>
	310.646,91 €

Honorarios de redacción y dirección proy.	6.000,00 €
IVA (21%)	1.260,00 €

Honorarios coordinación s.s. (0,9%PEM)	1.941,68 €
IVA (21%)	407,75 €

Control de calidad	3.089,40 €
IVA (21%)	648,77 €

RECEPCIÓN DE ASISTENCIA Y PROGRAMA DE NECESIDADES

A continuación se adjunta Recepción de Asistencia por parte del director de la misma, y programa de necesidades proporcionado por el Servicio a la redactora del proyecto.



ASUNTO: Programa de necesidades para la “Reforma y Ampliación del Parque de Bomberos” de Llerena.

Como continuación a la reunión mantenida con Uds. el día 22 de junio, sobre su contrato de asistencia 57/SP/2014, para la Redacción y dirección de Obra de “Reforma y Ampliación del Parque de Bomberos” de Llerena, le confirmo el programa de necesidades previstas, de acuerdo a conversaciones anteriores y documentación adjunta (igual a la entregada anteriormente).

1ª.- En Planta baja son necesarios las siguientes reformas:

- La sala de televisión se amplia hasta el límite exterior del edificio.
- La zona húmeda: baños, duchas, etc, debe mantenerse, con las reformas necesarias, en la ubicación actual .
- El vestuario actual, pasaria a vestuario de intervención.
- En la zona trasera, colindante a los vestuarios y zona húmeda actual, se ampliará el edificio en unos 5 metros de ancho por todo el largo, para dar cabida a los nuevos vestuarios limpios, una cocina-comedor de unos 45-50m² y una dependencia para lavandería.
- En la zona colindante con el gimnasio y el despacho actual se habilitaran dos nuevos despachos.
- En la zona húmeda o aneja se habilitará un vestuario femenino y su correspondiente baño.

2ª.- En la Planta alta será necesario:

- Construir, sobre parte de la ampliación prevista (despacho planta baja) un dormitorio con su aseo.
- La actual cocina pasaria a ser despacho.
- Hay que reformar la zona de aseos actual.

El presupuesto total estimado para la obra es de 300.000 € (IVA incluido), a lo que deberá ajustarse en el presupuesto final de la reforma.



C/ Príncipe Checa, 2
06001 - Badajoz
Tel: 924 213405 - 324 914461
Fax: 924 231 858

Todas las obras previstas deben cumplir con la normativa vigente.

El Plazo de ejecución del proyecto será de 1,5 meses a partir de la recepción de este documento.

Previo a la entrega del proyecto, en el plazo de 10 días, deberá entregar a la Administración un plano de distribución de ambas plantas, para su aprobación definitiva.

En dicho plazo, la Administración aportará el estudio geotécnico necesario para el cálculo de la estructura.

Badajoz, 2 de Julio de 2015
EL JEFE DEL SERVICIO

Fdo.: Miguel Masot Calderón

1.1 Agentes

Peticionario:	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ. ÁREA DE FOMENTO, ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS.
Arquitecto:	Aurora Fernández Flores, colegiada nº558516 en el C.O.A.D.E. Badajoz.
Director de obra:	Aurora Fernández Flores, colegiada nº558516 en el C.O.A.D.E. Badajoz.
Director ejecución de obra:	Fernando Fernández de Soria, arquitecto técnico, jefe de sección Gestión Asistencia Técnica a Municipios, Diputación de Badajoz.

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:	Se trata de ejecutar el proyecto de ampliación y reforma que el área de fomento, asistencia técnica a municipios, propone para el parque de bomberos de Llerena.
Emplazamiento:	Oeste s/n, Llerena.
Entorno físico:	Se ubica en el casco urbano del municipio.

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general del edificio:	<p>Se trata de un edificio compuesto originariamente por 3 piezas principales: garaje para camiones de bomberos, edificio de oficinas y gimnasio (con acceso desde el exterior). A lo largo del tiempo, se han llevado a cabo ciertas actuaciones que han modificado el volumen de la construcción, y han conectado el gimnasio internamente con el resto del edificio.</p> <p>Las ampliaciones se corresponden con la actual cocina de planta primera (ver planos), la cual presenta problemas de goteras debido al encuentro desafortunado entre cubiertas; y la zona de despacho de planta baja, coincidente con lavandería en planta primera.</p>
--	---

El proyecto consistirá en ampliar el salón de planta baja y ubicar una cocina-comedor en la misma planta, así como renovar y redistribuir las instalaciones de vestuarios y aseos. En planta primera, aparecerá un nuevo dormitorio y aseo femeninos.

Programa de necesidades / cuadros de superficies:	Una vez efectuada la ampliación, el cuadro de superficies resultante en la zona de oficinas sería el siguiente:
--	---

superficie de actuación

AMPLIACIÓN PB	SUP.=120,55 m2
AMPLIACIÓN P1ª	SUP.=45,30 m2
TOTAL	165,55 m2

REFORMA PB	SUP.=126,35 m2
REFORMA P1ª	SUP.=23,70 m2
TOTAL	150,05 m2

SUPERFICIES ÚTILES PB

CORTAVIENTO	SUP.=9,25 m2
SALÓN	SUP.=37,05 m2
DISTRIBUIDOR	SUP.=28,10 m2
GIMNASIO	SUP.=42,65 m2
DESPACHO 1	SUP.=12,85 m2
DESPACHO 2	SUP.=12,65 m2
COMEDOR-COCINA	SUP.=30,70 m2
VESTÍBULO INDEP.	SUP.=4,15 m2
VESTUARIO FEM.	SUP.=13,75 m2
VESTUARIO SUCIO	SUP.=18,10 m2
AEOS MASC	SUP.=27,35 m2
VESTUARIO LIMPIO	SUP.=26,50 m2
INSTALACIONES	SUP.=11,00 m2

SUPERFICIES ÚTILES P1ª

CIRCULACIONES	SUP.=9,85 m2
SALA TV	SUP.=37,85 m2
DESPACHO	SUP.=10,00 m2
DORMITORIO MASC.	SUP.=44,85 m2
ASEO MASC.	SUP.=12,70 m2
DORMITORIO FEM.	SUP.=26,75 m2
ASEO FEM.	SUP.=9,20 m2
TERRAZA 1	SUP.=68,40 m2
TERRAZA 2	SUP.=13,70 m2

superficie construida

GARAJES	SUP.=293,35 m2
EDIFICIO DE APOYO, PB	SUP.=321,65 m2
EDIFICIO DE APOYO, P1	SUP.=185,00 m2
TOTAL	800,00 m2

Uso característico del edificio:

El edificio se compone de 2 zonas bien diferenciadas, una compuesta por el garaje de vehículos de servicio, y la otra, puramente administrativa y de convivencia del personal de servicio. Por tanto, el uso característico se considera ADMINISTRATIVO, pues la reforma y ampliación se centrará en esta parte del edificio, no en el garaje.

Accesos:

El acceso a la nueva construcción se hace desde el interior de la parcela.

Volumen:

El volumen de la construcción es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a edificabilidad, habitabilidad y funcionalidad.

Geometría:

La geometría de la construcción es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.

Normativa urbanística:

Normas Subsidiarias. En trámite, Plan General Municipal.

Marco Normativo:

	Ob	Rec
Ley 6/1998, de 13 de Abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Planeamiento de aplicación:

Normas Subsidiarias.

Norma Subsidiaria Municipal del Ayuntamiento de Llerena

CAPITULO IV.- USO DOTACIONAL.-

Art.8.4.1.- DEFINICIÓN Y CLASES.-

Es uso dotacional el que sirve para proveer a los ciudadanos del equipamiento que haga posible su educación, su enriquecimiento cultural, su salud y en fin su bienestar, y a proporcionar los servicios propios de la vida en la ciudad tanto de carácter Administrativo como de abastecimiento o infraestructurales.

Se distinguen las siguientes clases:

a) Equipamiento - cuando la dotación se destina a educación, cultura, ocio, salud, bienestar social, deporte y religioso.

b) Servicios Urbanos - cuando la dotación se destine a mercado de abastos, centro de comercio básico, servicios de la Administración, cementerio y otros servicios urbanos (bomberos, policía y en general todas las instalaciones para la provisión de servicios a los ciudadanos, incluso los surtidores de combustible para los vehículos).

c) Servicios infraestructurales - cuando la dotación se destina a la provisión de servicios vinculados a las infraestructuras tales como suministro de agua o energía, saneamiento, telefonía, etc.

El suelo en cuestión se califica como Urbano Dotacional (Servicios Urbanos).

CAPITULO IV .- CONDICIONES PARTICULARES DE LA ZONA D: DOTACIONAL.-

Art.9.4.1.- ÁMBITO Y CARACTERÍSTICAS.-

Abarca las manzanas señaladas en los planos correspondientes.

Son recintos de uso exclusivo, en unos casos propiedad municipal y en otros institucional y en otros privados.

Art.9.4.2.- CONDICIONES DE USO.-

Área DE .- Se permitirá solo y exclusivamente el uso dotacional deportivo y de esparcimiento.

Área ED.- Se permitirá solo y exclusivamente el uso dotacional educacional y cultural.

Área AS.- Se permitirá solo y exclusivamente el uso dotacional y asistencial.

Art.9.4.3.- OBRAS ADMISIBLES.-

Son admisibles todas las obras en los edificios de demolición y nueva edificación excepto en aquellos que tengan algún tipo de Protección.

Art.9.4.4.- PARCELA.-

Se aceptan las parcelas existentes en la actualidad para cada una de estas áreas, pudiéndose ampliar conservando siempre el uso dotacional.

No se permitirán segregaciones para dedicarla a otros usos.

Art.9.4.5.- ALTURA DE LA EDIFICACIÓN.-

Se admite la altura existente en el momento de aprobación de estas Normas.

Para edificios de nueva construcción la altura máxima será la que se permite en el TITULO NOVENO, Capítulo II, para cada uno de los tipos de suelo.

Art.9.4.6.- OCUPACIÓN DE LA PARCELA.-

La ocupación de la parcela no podrá exceder del 60% del total de la parcela.

Art.9.4.7.- COEFICIENTE DE EDIFICABILIDAD.-

El coeficiente de edificabilidad neta por parcela se establece como máximo en 8,00 m2. por cada 10,00 m2. de parcela.

Art.9.4.8.- TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN.-

En las edificaciones con fachada a vía pública se estará sujeto en cuanto a tipología, salientes y condiciones estéticas a lo establecido en el TÍTULO NOVENO, Capítulo II, Sección 2.

En el interior de la parcela se permite la edificación en bloque exentos con las siguientes condiciones:

- a) La separación a los linderos ser igual o superior a 4,00 mts.
- b) La separación entre edificios dentro de la misma parcela ser igual o superior a 4,00 mts.
- c) Se admite edificación adosada a una linde medianera cuando la finca colindante tenga ya medianera y no existan servidumbres.

Condiciones urbanísticas:

La ocupación de la parcela, no sobrepasa el 60% tras la ampliación.
El coeficiente de edificabilidad no rebasa los 8 m2 por cada 10 m2 de parcela.

1.4 Prestaciones del edificio

La obra propuesta adaptará el edificio al cuerpo femenino de bomberos.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.0. GENERALIDADES.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a) Uno, del Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables a construcción.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

La cimentación se ejecutará a base de zapatas de hormigón armado apoyadas o no sobre pozos de cimentación según recomendaciones del estudio geotécnico (pendiente).

Bajo estas zapatas se colocará previamente una capa de hormigón de limpieza en masa colocado en capa para sanear la parte baja de la cimentación. El hormigón de limpieza será igual al resto de existente en la obra pero sin armar y con una Resistencia Característica $f_{ck}=200$.

Las acciones a considerar se establecerán de acuerdo con las normas vigentes, tal y como se especificará en el anexo de cálculos correspondiente. El Control del hormigón será Normal según las especificaciones de la EHE.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

5.1 Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

5.2 Estudio geotécnico

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	CODEXSA	
Fecha:	AGOSTO 2015	
Nombre del autor/es firmantes:	Natalia Curiel, Geóloga Francisco Macías, Arquitecto Técnico	
Titulación/es:	Geóloga y Arquitecto Técnico	
Número de Sondeos:	Se han realizado 2 ensayos de penetración dinámica y dos calicatas	
Descripción de los terrenos:	El estudio geotécnico describe únicamente el relleno antrópico localizado hasta los 3,20 m de profundidad	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-3,20 respecto rasante
	Estrato previsto para cimentar	Bajo relleno antrópico
	Nivel freático	No se detecta presencia
	Tensión admisible considerada	2.00 kp/cm² a profundidad de 3,20 m.
	Peso específico del terreno	
	Cohesión	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coefficiente de empuje en reposo	

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

Dadas las características del edificio proyectado, se optará por el uso de una tipología estructural de pórticos unidireccionales de hormigón armado, compuesto por pilares, jácenas embebidas en el forjado o de descuelgue, y zunchos perimetrales o de borde.

Serán forjados unidireccionales de hormigón armado con bovedillas de hormigón.

Antes del hormigonado de cualquier elemento estructural, se avisará a la Dirección Facultativa de las Obras, siendo estrictamente necesario el visto bueno por parte de la misma, para el correspondiente hormigonado. Caso contrario, el constructor, asumirá las responsabilidades y costes, que de ello se puedan derivar.

Todo el hormigón estructural empleado in situ en obra, tiene una resistencia característica $f_{ck}=250 \text{ Kg/cm}^2$. (HA-25). Resto de características de los hormigones empleados, aparecen reflejadas en los correspondientes cuadros de los planos de la estructura.

En cuanto a los zunchos mencionados en el anejo de estructuras (ver el anejo correspondiente donde se especifica este particular), y para evitar las humedades, se ejecutarán siempre de modo que por la parte exterior del cerramiento, se pueda disponer un ladrillo hueco sencillo, para así evitar los indeseados puentes térmicos. Previo a la colocación del mencionado parcheado del frente de la viga, procederemos a pintar la zona que se nos ofrece de hormigón con una emulsión asfáltica 2 Kg/cm^2 .

Todos los ensayos de control correspondientes, se realizarán en Laboratorios del INCE u homologados de tipo A y B.

Demás cuestiones y características de los materiales, nivel de control, cuestiones acerca de las bases de cálculo, uso previsto de la estructura, cumplimiento de las Exigencias Básicas, etc...., se especifican y reflejan en el apartado 3.1, así como en el Anejo de Estructuras, anejo 5.2.

El cálculo de los esfuerzos de cimentación, muros y forjados ha sido realizado por el programa informático de cálculo matricial CYPE, procesado mediante ordenador.

El constructor deberá realizar los ensayos de control del hormigón con laboratorio homologado (Decreto 2215/74 de 20 de julio, BOE 1074-08-07).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

6.1 Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida

Indicadas en el Anexo correspondiente

Programa de necesidades

Indicadas en el Anexo correspondiente

Bases de cálculo

Indicadas en el Anexo correspondiente

procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural

Indicados en el Anexo correspondiente

Características de los materiales que intervienen

Indicados en el Anexo correspondiente

6.2 Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida

Indicadas en el Anexo correspondiente

Programa de necesidades

Indicadas en el Anexo correspondiente

Bases de cálculo

Indicadas en el Anexo correspondiente

procedimientos o métodos empleados

Indicados en el Anexo correspondiente

Características de los materiales que intervienen	Indicados en el Anexo correspondiente
---	---------------------------------------

6.3 Estructura horizontal y cubierta

Datos y las hipótesis de partida	Indicadas en el Anexo correspondiente
Programa de necesidades	Indicadas en el Anexo correspondiente
Bases de cálculo	Indicadas en el Anexo correspondiente
procedimientos o métodos empleados	Indicados en el Anexo correspondiente
Características de los materiales que intervienen	Indicados en el Anexo correspondiente

Acciones Sísmicas:

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), R.D. 997/2002, y el Anejo de Acciones sobre la Edificación de la AE-88, según el punto 1.2.3 de los Criterios de Aplicación de la Norma, se incluye el sismo en el cálculo estructural por ordenador, usando el programa CYPE.

Movimiento de tierras:

Para el vaciado, la apertura de zanjas, etc... se emplearán medios mecánicos, e independientemente de las mediciones, se llegará a cada punto a la profundidad que fije la Dirección Facultativa. Por tanto, será necesario comprobar en cada pozo o zanja de cimentación, mediante hinca de barra, que no existe terreno poco compacto en el fondo de la cimentación. En caso de que sea así, se llegará a la profundidad que fije la Dirección Técnica, según lo mencionado anteriormente, realizándose las operaciones y modificaciones necesarias. Si fuese, por tanto, relleno bajo las zapatas, éste se realizará con hormigón de dosificación aprobada por la Dirección Técnica, no admitiéndose rellenos realizados con tierras. En cualquier caso, la profundidad que constituirá el firme de nuestra cimentación, no estará a una cota superior a lo reflejado en el Estudio Geotécnico.

Demás cuestiones y características de los materiales, nivel de control, cuestiones acerca de las bases de cálculo, uso previsto de la estructura, cumplimiento de las Exigencias Básicas, etc..., se especifican y reflejan en el apartado de Seguridad Estructural, así como en el Anejo de Estructuras.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

Fachada:

Se ejecutarán cerramientos de espesor 30 cm compuestos por:

- + hoja exterior de 1/2 pie de lhd
- + cámara de aire enfoscada con mortero hidrófugo
- + aislamiento en planchas de lana de roca semirrígida adherida con pasta de agarre en continuo
- + hoja interior formada por tabicón de lhd

Cubierta:

Existen cubiertas planas transitables e intransitables.

Deberán cumplimentar:

- Resistencia a la presión y succión del viento
- Juntas de dilatación
- Evacuación de agua
- Refuerzo de la impermeabilización en encuentros con elementos intermedios y donde se rompa la continuidad del recubrimiento
- Protección de los elementos de fijación
- Coeficiente de transmisión térmica < 1,5 Kcal./h. m². °C en puentes térmicos < que el de la cubierta multiplicado por 1,2
- Situación del aislamiento térmico por debajo del plano de ventilación de ésta
- Protección de los materiales de la agresión ambiental

Aislamientos:

Todos los aislamientos irán solapados correctamente para evitar puentes térmicos o paso de agua.

En la cimentación, colocaremos lámina de polietileno sobre sub-base.

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

2.4. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN.

En general se ejecutarán con fábrica de ladrillo, según planos de albañilería y acabados.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS.**Revestimientos:**

Se aplicará pintura plástica lisa mate en color blanco sobre guarnecido y enlucido en separaciones interiores. Los paramentos verticales de las zonas húmedas se revestirán con alicatados.

Falsos techos:

Se colocarán falsos techos de placa de cartón yeso tipo pladur en algunas de las estancias. En otras, se revestirán los techos con yeso.

Solados:

Los suelos serán en general de terrazo y gres porcelánico, tanto interiores como exteriores.

Pinturas:

Los paramentos interiores irán terminados con pintura plástica lisa mate en color blanco.

Carpinterías:

Existen varios tipos de carpintería.

Las de madera serán de DM lacadas en blanco.

Las mamparas de aseos y vestuarios serán del tipo fenólicas.

Las metálicas serán de vidrio y aluminio con RPT.

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.**Saneamiento:**

Se dimensiona una red de bajantes y colectores de PVC. Su trazado está especificado en los planos del proyecto.

Instalación de agua fría y agua caliente:

El abastecimiento general se hará desde la Red Municipal, situada en la vía pública, y tomando enganche directo desde la red que actualmente abastece los cuartos húmedos.

No se conocen más datos de esta red de los que se especifican en los planos del proyecto.

Se asegura la independencia parcial de la instalación por medio de llaves de paso en cada local húmedo, sin que se impida el uso en los restantes puntos de consumo.

Para el suministro de agua caliente se contará con una caldera de biomasa.

Instalación de electricidad:

La instalación eléctrica se realizará mediante conducciones empotradas. Su trazado se define en los planos del proyecto.

Instalación de telecomunicaciones:

Cumplirán con las especificaciones del Real Decreto 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, a desarrollar en proyecto independiente, por técnico competente.

Se dispondrá de antena individual para la recepción de UHF-VHF-FM-AM, capacitada para la recepción de TDT. La línea de distribución interior irá canalizada con tubo flexible de PVC, dispondrá de cajas de registro para facilitar su tendido, conexión y reparación, colocándose tomas en los lugares indicados en la documentación gráfica del proyecto.

El mástil de la antena se colocará en la parte más alta de la cubierta, alejado de chimeneas y obstáculos fijándose a elementos resistentes de fábrica mediante pletinas de acero galvanizado de 40 mm. Los elementos de la antena serán de aluminio.

La instalación interior como exterior de la antena se realizará conforme a los criterios e instrucciones de la NTE-IAA, en lo referente a ejecución de la instalación de control y aceptación.

Instalación de climatización:

El edificio contará con sistema de calefacción mediante radiadores y de refrigeración mediante splits, y quedarán definidos en el proyecto de ejecución.

2.7 Servicio y Equipamiento:

Se contemplan en el proyecto todos los equipamientos necesarios para el desarrollo de las actividades.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

- 1 Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

El edificio está dotado de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

- 2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el Decreto 8/2003, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de promoción de la accesibilidad en Extremadura.

- 3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Se dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Mérida, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

3.1. Seguridad estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

13.1 Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13.2 Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

13.3 Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares y vigas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

13.4 Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

13.5 Comprobaciones

Verificación de la estabilidad

$$Ed,dst \leq Ed,stab$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
Ed,stab: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- 1/300 en el resto de los casos
- Artº 7 DB SE-A. En estructuras metálicas se podrán dotar contraflechas (Se deberá reflejar en los planos y controlar su ejecución)

desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total.
 EL desplome local ES 1/250 de la altura de la planta.

13.6 Acciones en la Edificación. (SE-AE).

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) \times 25 kN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. La velocidad del viento se obtiene del anejo E correspondiente a un periodo de retorno de 20 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $Sk=0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m ²

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas.						
Niveles	Tipo De Forjado	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio Solados y Rellenos	Carga Total
Cubierta (F3)	In situ	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	4,12 KN/m ²	3,30 KN/m ²	9,42 KN/m ²
Primera (F2)	In situ	3,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	4,12 KN/m ²	1,40 KN/m ²	9,52 KN/m ²
Terraza (F2)	In situ	3,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	4,12 KN/m ²	3,30 KN/m ²	10,52 KN/m ²
Planta Baja (F1)	Autorresistente	3,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,50 KN/m ²	1,20 KN/m ²	8,70 KN/m ²

13.7 Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico

Estudio geotécnico pendiente de realizar

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Empresa:

Fecha:

Pendiente de realizar los ensayos correspondientes para poder elaborar el Informe Geotécnico

Nombre del autor/es firmantes:

Titulación/es:

Número de Sondeos:

Descripción de los terrenos:

Resumen parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación

Estrato previsto para cimentar

Nivel freático

Tensión admisible considerada	Para la cimentación de la estructura nueva se ha estimado una tensión admisible de 1.50 kp/cm², que deberá ser confirmada por el Informe Geotécnico.
Peso específico del terreno	
Cohesión	
Angulo de rozamiento interno del terreno	
Coefficiente de empuje en reposo	

Cimentación:

Descripción:	La cimentación se proyecta con zapatas aisladas de borde o de esquina, sobre pozos hasta el firme, arriostradas mediante vigas riostras o vigas centradoras
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm.

13.8 Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	De Importancia Especial
Tipo de Estructura:	Hormigón armado
Aceleración Sísmica Básica (ab/g):	0.04
Coefficiente de contribución k	1.3
Coefficiente de riesgo	--
Aceleración Sísmica de cálculo (ac/g):	--
Observaciones:	Se calcula a sismo según NCSE-02

13.9 Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

(RD 1247/2008, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08)

Estructura

Descripción del sistema estructural:	El Edificio consta de Planta Baja, Planta Primera y Planta de Cubierta. La estructura está formada por pórticos de hormigón armado, constituidos por pilares de sección cuadrada o rectangular y por vigas planas. Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales de canto 30cm. con Intereje de 74 cm, canto de la losa superior 5 cm. y casetón perdido aligerante de hormigón vibrado de canto 25cm. El forjado es de nervios "in situ" de ancho 14 cm. El forjado de planta baja forjado es de viguetas autorresistentes doble T, de canto 30cm. con Intereje de 70 cm, canto de la losa superior 5 cm. y bovedilla aligerante de hormigón vibrado de canto 25cm., este forjado se apoya en una fabrica de L.M.P. que arranca sobre las riostras, calculadas a flexión. La cimentación se resuelve mediante zapatas aisladas o de borde, atadas mediante riostras y vigas centradoras.
--------------------------------------	--

Programa de cálculo:

Nombre comercial:	CYPECAD 2014.e
Empresa	CYPE INGENIEROS, S.A., Eusebio Sempere, 5. 03003 Alicante
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Método de cálculo	El dimensionado de secciones en la estructura se realiza según la Teoría de los Estados
-------------------	---

	Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.		
Redistribución de esfuerzos:	En la estructura de hormigón se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.		
Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	L/250 y L/500 + 1 cm	L/400	1cm.
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		
Cuantías geométricas	1.		
	2. Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.		

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE -08 DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)	
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)	
Cubierta (F3) Unidireccional "In situ" :9.42 kN/m ²	p.p. del forjado	4.12 kN /m ²
	Gravilla	1.80 kN /m ²
	Pendientes y Techos	1.50 kN /m ²
	Sobrecarga	2.00 kN /m ²
Primera (F2) Unidireccional "In situ" :9.52 kN/m ²	p.p. del forjado	4.12 kN /m ²
	Tabiquería	1.00 kN/m ²
	Solados y Techos	1.40 kN /m ²
	sobrecarga de uso	3.00 kN /m ²
Terraza (F2) Unidireccional "In situ" :9.42 kN/m ²	p.p. del forjado	4.12 kN /m ²
	Gravilla	1.80 kN /m ²
	Pendientes y Techos	1.50 kN /m ²
	Sobrecarga	3.00 kN /m ²
Planta Baja (F1) Unidireccional Autorresistente 8.70 kN/m ²	p.p. del forjado	3.50 kN /m ²
	Tabiquería	1.00 kN/m ²
	Solados y Techos	1.20 kN /m ²
	sobrecarga de uso	3.00 kN /m ²
Verticales: Cerramientos	Cerramientos de fábrica de ladrillo: 2.30 kN/m ² x la altura del cerramiento Particiones pesadas 1.70 N/m ² x la altura del cerramiento 1 Pie LMP 4.20 kN/m ² x la altura	
Horizontales: Viento	Presión dinámica básica: $q_b=0.45$ kN/m ² (zona B), según Anejo D, DB SE-AE. Grado de aspereza del entorno: IV. Zona urbana, industrial o forestal. Altura máxima considerada: 6.60 m. Coeficiente de exposición: Según tabla 3.3 DB SE-AE Coeficientes eólicos de presión y succión: Según tabla 3.4 DB SE-AE	
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE-08 en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	

Características de los materiales:

-Hormigón	Cimentación y Bajo rasante HA-25/B/40/IIA ; Protegido: HA-25/B/20/ I
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm./ 40mm. Respectivamente
-máxima relación agua/cemento	0.60/0.65 Respectivamente
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³ / 250 kg/m ³ Respectivamente
- F_{ck}	25 Mpa (N/mm ²)= 255 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500S
- F_{yk}	500 N/mm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control estructura de hormigón

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 92 de EHE-08 para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 86 y 88 de la EHE-08 respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1.35	Cargas variables	1.50
	Nivel de control		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE-08, se considera toda la estructura en ambiente I, excepto los elementos exteriores y cimentaciones que se han considerado en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%).
Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para el resto de los elementos de hormigón protegido, el recubrimiento mínimo será de 20 mm, esto es recubrimiento nominal de 30 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para los ambientes considerado IIa y I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³. y 250 kg/m³ respectivamente.

Cantidad máxima de cemento: Para los tamaños de árido previstos, la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada: Para los ambientes considerados la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$ y 0.65 , Respectivamente

13.10 Características de los forjados.

RD 1247/2008, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Características técnicas de los forjados unidireccionales

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos en cubierta por nervios "in situ", más piezas de entrevigado aligerantes (casetón perdido de hormigón), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).		
Nervios "in situ" Dimensiones y armado	Canto Total	30 cm.	Hormigón "in situ" H-25
	Capa de Compresión	5 cm.	
	Intereje	72/76 cm.	Hormigón "in situ" H-25
	Arm. c. compresión	300.200.5 mm.	
	Tipo de Vigueta	Nervios "in situ" 14 cm.	Acero refuerzos B-500-S
Tipo de Bovedilla	Hormigón	Peso propio	4.12 kN /m ²
Observaciones:	Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos cumplirá las condiciones especificadas en el Art.37.2.4.1.a de la Instrucción EHE. En las expresiones siguientes "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.		
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa	
	flecha $\leq L/250$ y $L/500 + 1$ cm	flecha $\leq L/400$ cm	

Características técnicas de los forjados unidireccionales autorresistentes (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos por viguetas autorresistentes, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibrado, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en m.kp por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.

Forjado Autorresistente Dimensiones y armado	Canto Total	30 cm.	Hormigón vigueta	H-40
	Capa de Compresión	5 cm.	Hormigón "in situ"	H-25
	Intereje	70 cm.	Acero pretensado	Y 1770 C
	Arm. c. compresión	300.200.5	Fys. acero pretensado	1530 N /mm ²
	Tipo de Vigueta	Autorresistente	Acero refuerzos	B-500-S
	Tipo de Bovedilla	Hormigón	Peso propio	3.50 kN /m ²

Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.33 de la Instrucción EHE-08. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.37.2.4 de la Instrucción EHE-08.		
	El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EHE-08 (Art. 50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.		
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE-08 en el artículo 50.		
En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.			
Límite de flecha total a plazo infinito		Límite relativo de flecha activa	
flecha ≤ L/250 y L/500 + 1.00		flecha ≤ L/500 y L/1000 + 0.5	

13.10 Estructuras de acero (SE-A)

Descripción del sistema estructural:	Para la estructura de ascensor y estructura de marquesina se ha utilizado el programa Informático NUEVO METAL3D. En el ascensor, la estructura está formada por pilares y vigas HEB120 y cerramiento de 1PLMP. Sobre un foso formado por muros de hormigón de 30cm de H.A. y una losa de base de foso, la cubierta del ascensor está formada por una losa de H.A. de 20 cm de espesor. La marquesina está formada por cubierta de chapa sobre correas tubulares y estructura por pilares y vigas IPN200. La cimentación a base de zapatas aisladas.
--------------------------------------	---

Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	NUEVO METAL3D
				Versión:	2012.m
				Empresa:	CYPE INGENIEROS S.A.
				Domicilio:	Eugenio Sempere, 5 03003 Alicante-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables. En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input checked="" type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input checked="" type="checkbox"/>	► i d<40 m.
		<input type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo									
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio									

cargas verticales (valores en servicio)

Cubierta	Chapa	8.00 kp /m ²
	Correas	11.00 kp /m ²
	Nieve	8.00 kp/m ²
	Estructura	Según peso propio de perfiles
Zona IV		
Verticales: Nieve	Altitud Topográfica: 640 m. 55.00 kp /m ² , según Anejo E, DB SE-AE.	
Horizontales: Viento	Presión dinámica básica: q _b =0.45kN/m ² (zona B), según Anejo D, DB SE-AE. Grado de aspereza del entorno: IV Zona Urbana, industrial o Forestal. Altura máxima considerada: 2.00 m	
	Viento X y Viento Y: Coeficientes eólicos de presión: Según DB SE-AE Coeficientes eólicos de succión: Según DB SE-AE	
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto junta de dilatación, por lo que no se ha considerado la acción de la carga térmica.	

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C	
	f _y (N/mm ²)				f _u (N/mm ²)
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		3 ≤ t ≤ 100
S275JR	275	265	255	410	2 0 -20

- (1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

En los pórticos se dispondrán contraflechas equivalentes a las deformaciones producidas por las cargas permanentes.

Badajoz, agosto de 2015

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

aurora fernández flores arquitecto

AGOSTO2015

3.2. Seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 173/2010

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Proyecto EJECUCIÓN	Proyecto de ampliación y reforma	Reforma parcial	no

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

ACLARACIONES:

LA REFORMA SE CENTRA ÚNICAMENTE EN UNO DE LOS 2 SECTORES DE INCENDIO EXISTENTES. EN LA MEMORIA SE JUSTIFICA DICHO SECTOR, ASÍ COMO LA COMPARTIMENTACIÓN ENTRE AMBOS.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
SECTOR OFICINAS	2.500	<2.500	ADMINISTRATIVO	EI120	EI120
SECTOR GARAJE (no se interviene)	-	-	APARCAMIENTO	EI120	EI120

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

ACLARACIONES:

LA COMUNICACIÓN ENTRE AMBOS SECTORES DE INCENDIO SE REALIZARÁ A TRAVÉS DE UN NUEVO VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA, DEFINIDO EN LOS PLANOS DE PLANTA DEL EDIFICIO, ESTADO PROPUESTO.

TAL Y COMO SE HA INDICADO, EL ELEMENTO COMPARTIMENTADOR HA DE SER EI-120. DE ESTA MANERA, SE HA DE ELIMINAR LA VENTANA EXISTENTE ENTRE SALÓN DE PB Y GARAJE, Y LA PUERTA QUE COMUNICA LA SALA DE TV DE P1ª CON EL GARAJE (BARRA DE DESCENSO).

EN CUANTO AL SENTIDO DE APERTURA DE LAS PUERTAS, NO SE ENCUENTRA EN LA NORMATIVA OBLIGACIÓN DE APERTURA AL INTERIOR DEL VESTÍBULO (DE NO SER POR NÚMERO DE PERSONAS A EVACUAR, QUE NO ES EL CASO), POR LO QUE SE HA ESTIMADO LA APERTURA HACIA EL GARAJE POR SEGURIDAD.

EXPLICACIÓN: SE ENTIENDE QUE EN LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA, CUANDO EL EQUIPO DE BOMBEROS HA DE ACUDIR A ALGÚN RESCATE, EL SENTIDO DE EVACUACIÓN SE EFECTÚA DESDE EL SECTOR ADMINISTRATIVO HACIA EL SECTOR GARAJE, Y NO AL CONTRARIO COMO OCURRIRÍA EN UN EDIFICIO CONVENCIONAL (EN EL QUE SE HUYE DEL GARAJE PARA REFUGIARSE EN EL SECTOR DE OTRO USO). ES POR ESTO QUE LAS PUERTAS HAN DE FACILITAR EL PASO.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Sup. construida (m ²) / volumen (m ³)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
SALA DE INSTAL.	-	-	BAJO	NO	NO	EI 90/ EI ₂ 45-C5	EI 90/ NO EXISTEN

⁽¹⁾Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

ACLARACIONES:

SE TRATA DE UN LOCAL DE RIESGO, DE 11 m², CLASIFICADO COMO L.R. BAJO POR ALMACENAR COMBUSTIBLE SÓLIDO PARA CALEFACCIÓN (PELLETS) EN DEPÓSITO DE 5 m³(INFERIOR A 3 m²). EL LOCAL NO COMUNICA CON NINGUNA ESTANCIA INTERIOR DEL EDIFICIO, SINO QUE LO HACE DIRECTAMENTE CON EL EXTERIOR. LA ESTRUCTURA PORTANTE ES DE HORMIGÓN ARMADO Y CUMPLE R90. LOS RECORRIDOS MÁXIMOS HASTA UNA SALIDA DEL LOCAL NO EXCEDEN DE 25 m.

LOS VESTUARIOS DE SUPERFICIE MAYOR A 20m² NO SE HAN CONSIDERADO COMO L.R.E. DEBIDO A QUE ESTÁN COMPUESTOS POR VESTUARIOS+ASEOS, Y DESCONTANDO ESTOS ÚLTIMOS, NO SE SUPERAN LAS SUPERFICIES MÁXIMAS DE 20m².

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Cerramientos en general	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}

3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-		-		-		-
-		-		-		-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Sup. útil (m ²)	Densidad ocupación (2) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación (3) (4) (m)		Anchura de salidas (5) (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PB	VESTUARIO LIMPIO	-	0	OCUPACIÓN ALTERNATIV.	1	2	50,00	19,75	≥0.80	≥0.80
P1 ^a	DORMITORIO MASCULINO	-	-	6 PERS.	1	1	25,00	14,75	≥0.80	0.80

ACLARACIONES:

SE REPRESENTA EN LA TABLA EL RECORRIDO MÁS DESFAVORABLE POR PLANTA (VER PLANOS JUSTIFICATIVOS). PARA LA P1^a, SE CONSIDERA SALIDA DE PLANTA LA ESCALERA NO PROTEGIDA EXISTENTE. PARA ELLO, SE HA DE ELIMINAR CUALQUIER OTRO HUECO DE COMUNICACIÓN CON OTROS SECTORES DE INCENDIO, QUE NO SEAN EL PROPIO HUECO DE ESCALERA. POR TANTO, SE CERRARÁ EL HUECO EXISTENTE PARA LA BARRA DE DESCENSO AL GARAJE.

ESCALERA NO PROTEGIDA EVACUACIÓN DESCENDENTE ANCHURA MAYOR O IGUAL A $P/160=6/160$...CUMPLE. SEGÚN LA TABLA 4.2., LA CAPACIDAD DE EVACUACIÓN DE LA ESCALERA NO PROTEGIDA, PARA ANCHURA 1,40 m, ES DE 224 PERSONAS. SE ADMITE ESCALERA NO PROTEGIDA POR SER EVACUACIÓN DESCENDENTE DE UNA ALTURA INFERIOR A LOS 14 m.

LAS PUERTAS DE SE (SALIDA DE EDIFICIO) SERÁN ABATIBLES DE GIRO VERTICAL, CON SISTEMA DE CIERRE CONSISTENTE EN UN DISPOSITIVO DE RÁPIDA Y FÁCIL APERTURA DESDE EL LADO DEL CUAL PROVENGA LA EVACUACIÓN, SIN TENER QUE UTILIZAR LLAVE.

PARA LAS OCUPACIÓN ACUMULADA, NO SE CONSIDERA HIPÓTESIS DE BLOQUEO, DEBIDO A QUE, AUNQUE HAYA MÁS DE UNA SALIDA, POR NORMATIVA SERÍA ADMISIBLE QUE EXISTIESE SÓLO UNA.

(1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

(4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

(5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
SECTOR OFICINAS	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)	Altura mínima libre o gálibo (m)	Capacidad portante del vial (kN/m ²)	Tramos curvos								
			Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)				
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	cumple	4,50	cumple	20	cumple	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	cumple	14,50	cumple	23 m	< 23	30,00	< 30,00	10	-		-

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	cumple	0,80	cumple	1,20	cumple	25,00	< 25

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
SECTOR ADMINISTRATIVO	Administrativo	hormigón	Hormigón	Hormigón	R-60	cumple
Cuarto instalaciones	Administrativo	hormigón	Hormigón	Hormigón	R-60	cumple
SECTOR GARAJE	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Cubierta chapa (cubierta ligera no computa)	R-90	Soportes 250/40: R120 Vigas 200/50: R 120

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3.3. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SU 9: Accesibilidad

SU1.1 Resbaladricidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de circulación	∅ ≤ 15 mm	-
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	-
<input type="checkbox"/>	Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 		
<input checked="" type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	cumple

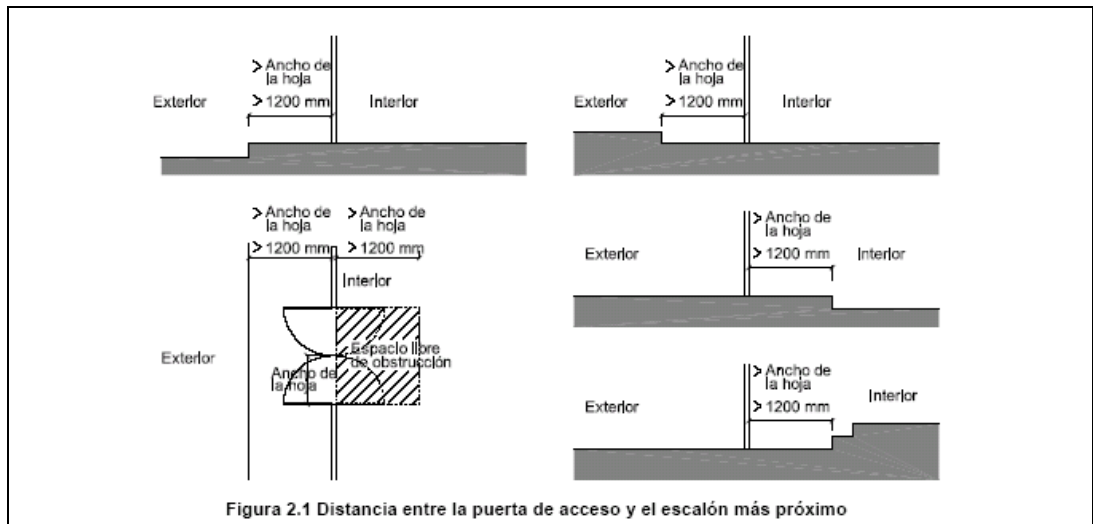


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SU 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	>900 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	>1.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	>900 mm

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

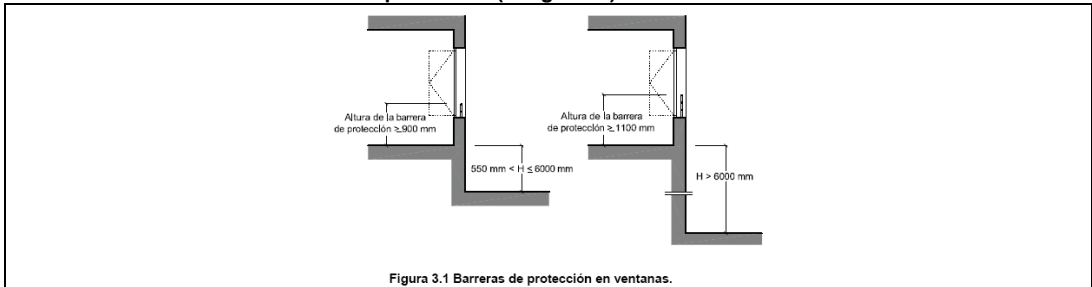


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
No serán escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \geq 700$ mm	pretilos
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	Pretilos, no se proyectan enrejados
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

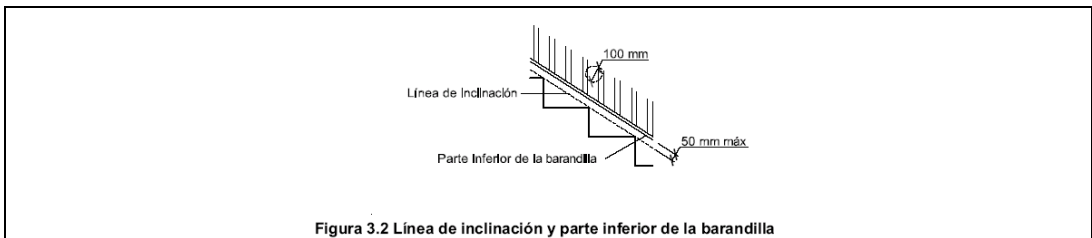


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

ACLARACIONES: LA ESCALERA EXISTENTE SE CONSIDERA DE USO RESTRINGIDO, PUESTO QUE LA PLANTA PRIMERA ES DE USO EXCLUSIVO PARA EL DESCANSO DE LOS TRABAJADORES.

<input checked="" type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1400 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	185 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	315 mm
<input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

- Mesetas partidas con peldaños a 45°
- Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

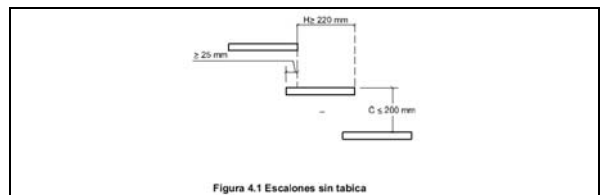


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SU 1.4. Escaleras y rampas

Rampas		CTE	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	8%
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	
<input type="checkbox"/>		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-
	Tramos:	longitud del tramo:		
<input checked="" type="checkbox"/>		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	-4,70 m
<input type="checkbox"/>		usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	-
		ancho del tramo:		
		ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI	
		ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		
<input checked="" type="checkbox"/>		rampa estándar:		
		ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	1,00 m
		usuario silla de ruedas		
<input type="checkbox"/>		ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	-
<input type="checkbox"/>		tramos rectos	a ≥ 1200 mm	-
<input type="checkbox"/>		anchura constante	a ≥ 1200 mm	-
<input type="checkbox"/>		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-
	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
<input type="checkbox"/>		ancho meseta	a ≥ ancho rampa	-
<input type="checkbox"/>		longitud meseta	l ≥ 1500 mm	-
		entre tramos con cambio de dirección:		
<input type="checkbox"/>		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-
<input type="checkbox"/>		ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	-
<input type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	-
	Pasamanos			
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm	
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel > 1200 mm	
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	-
<input type="checkbox"/>		altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	-
<input type="checkbox"/>		separación del paramento	d ≥ 40 mm	-
		características del pasamanos:		
<input type="checkbox"/>		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		-
<input type="checkbox"/>	Escaleras fijas			-
<input type="checkbox"/>	Anchura		400mm ≤ a ≤ 800 mm	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños		d ≤ 300 mm	-
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escalera		d ≥ 750 mm	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo		d ≥ 160 mm	-
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes		400 mm	-
	protección adicional:			
<input type="checkbox"/>		Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
<input type="checkbox"/>		Protección circundante.	h > 4 m	-
<input type="checkbox"/>		Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

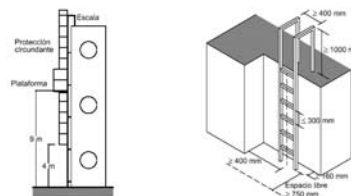


Figura 4.5 Escaleras

ACLARACIONES: LA RAMPA PROYECTADA (EN EL EXTERIOR) NO SERÁ CONSIDERADA COMO ITINERARIO ADAPTADO, NI PARA USUARIOS EN SILLA DE RUEDAS, PUES EL ACCESO A LAS 2 ZONAS QUE CONECTA LA RAMPA, SE HACE A NIVEL DESDE AMBOS EXTREMOS DE LA PARCELA, SIN NECESIDAD DE ATRAVESARLA.

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

- toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max } \leq 1.300$ mm
- en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida

cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
-

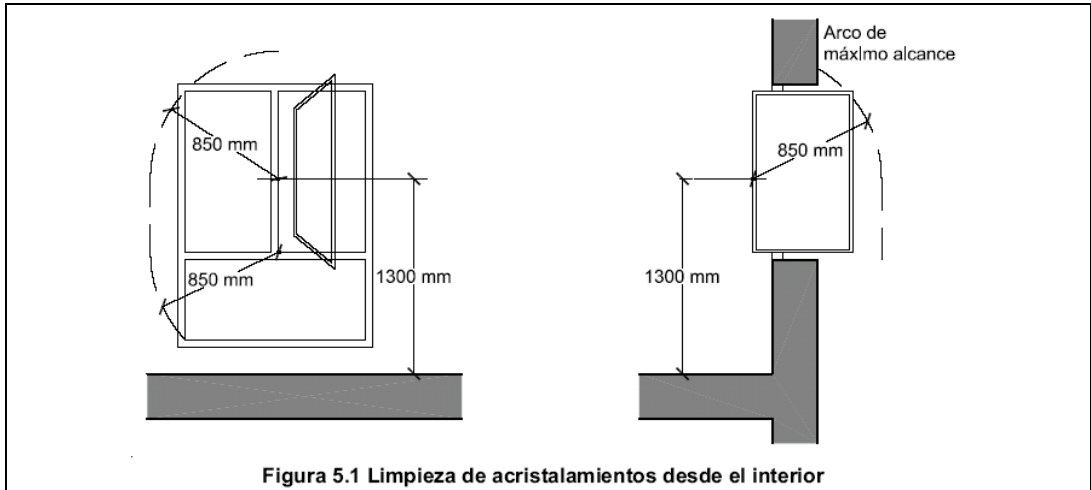


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/> barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SU2.2 Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	Se ejecutan dentro de los cerramientos
<input checked="" type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

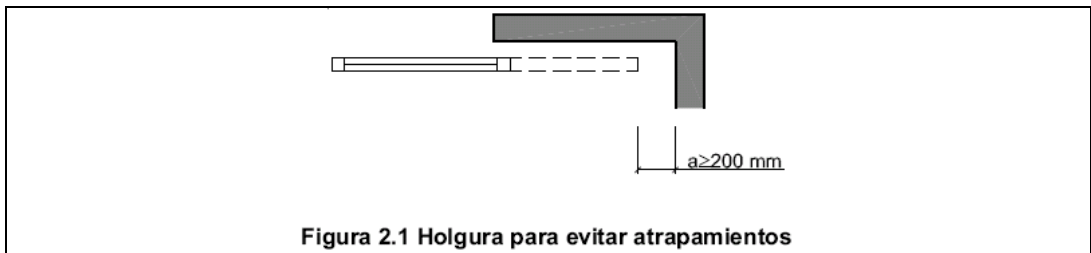
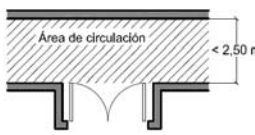
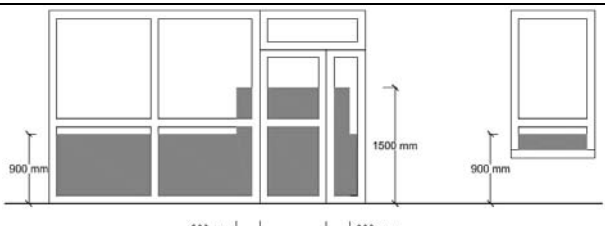


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
con elementos fijos						
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	>2.100 mm Ver planos de techos	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	≥ 2.200 mm	>2.200 mm Ver planos de techos
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	2.000 mm
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	-
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	-
<input type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-	-
con elementos practicables						
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)					El barrido de la hoja no invade el pasillo	
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					-	
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>						
con elementos frágiles						
<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección					SU1, apartado 3.2	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección						
<input checked="" type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$					Norma: (UNE EN 2600:2003)	
<input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$					resistencia al impacto nivel 2	
<input type="checkbox"/> resto de casos					resistencia al impacto nivel 3	
<input type="checkbox"/> duchas y bañeras:						
<input type="checkbox"/> partes vidriadas de puertas y cerramientos					resistencia al impacto nivel 3	
áreas con riesgo de impacto						
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>						
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles						
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas						
<input type="checkbox"/> señalización:			NORMA		PROYECTO	
	altura inferior:	850mm < h < 1100mm				-
	altura superior:	1500mm < h < 1700mm				-
<input type="checkbox"/> travesaño situado a la altura inferior						-
<input type="checkbox"/> montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$						-

		NORMA	PROY
Riesgo de aprisionamiento			
en general:			
<input checked="" type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior			disponen de desbloqueo desde el exterior
<input checked="" type="checkbox"/> baños y aseos			iluminación controlado desde el interior
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura de las puertas de salida			≤ 150 N < 150 N
usuarios de silla de ruedas:			
<input checked="" type="checkbox"/> Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas			ver Reglamento de Accesibilidad
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados			≤ 25 N < 25 N

SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

SU6 seguridad frente al riesgo de ahogamiento	Ámbito de aplicación		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.	No es de aplicación a este proyecto

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ámbito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input type="checkbox"/>	Localización	en su incorporación al exterior
			NORMA PROY
	<input type="checkbox"/>	Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$
	<input type="checkbox"/>	Pendiente	$pend \leq 5\%$
	Acceso peatonal independiente:		
	<input type="checkbox"/>	Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$
	<input type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$
	<input type="checkbox"/>	Pavimento a distinto nivel	
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	-
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$, Diferencia táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	-
	<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	-
	Protección de recorridos peatonales		
<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado	
Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):			
<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para $h \geq 550 \text{ mm}$	-	
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	-	
Señalización			
	Se señalizará según el Código de la Circulación:		
<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.	-	
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	-	
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	-	
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	-	
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	-	

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona		NORMA	PROYECTO
		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50
factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	40%

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	>2,00m

se dispondrá una luminaria en:	<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
	<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
	<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
	<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
	<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
	<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux
		Iluminancia de la banda central	0,5 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m ²	2 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L _{blanca} y la luminancia L _{color} >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
		100%	→ 60 s

SU6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si <input type="checkbox"/>	no <input checked="" type="checkbox"/>
deberá disponer de barreras de protección	si	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	

Características constructivas de las barreras de protección:

ver SU-1, apart. 3.2.3.

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	-
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
<input type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
<input type="checkbox"/> Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

<input type="checkbox"/> Puntos de profundidad > 1400 mm	-
<input type="checkbox"/> Señalización de valor máximo	-
<input type="checkbox"/> Señalización de valor mínimo	-
<input type="checkbox"/> Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	-

Pendiente:

	NORMA	PROY
<input type="checkbox"/> Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
<input type="checkbox"/> Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ▶ pend ≤ 10%	-
<input type="checkbox"/> Resto	p > 1400 mm ▶ pend ≤ 35%	-

Huecos:

<input type="checkbox"/> Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.

Características del material:

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-
revestimiento interior del vaso	color claro	-

Andenes:

<input type="checkbox"/> Resbaladidad	clase 3	-
<input type="checkbox"/> Anchura	a ≥ 1200 mm	-
<input type="checkbox"/> Construcción	evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

<input type="checkbox"/> Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	D < 15 m

SU6.2
Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

Procedimiento de verificación

instalación de sistema de protección contra el rayo

<input checked="" type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	si
<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	no

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1		Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$
densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno		
		Situación del edificio	C1	
1,50	4.142 m2	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	

Ne = 3,1*10⁻³

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción				C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$
Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	Contenido no inflamable	uso dotacional	Sí es un servicio imprescindible		
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	5	
Estructura de hormigón	1	1	2,5				
Estructura de madera	2	2,5	3				

Na = 1,1*10⁻³

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
1,1*10 ⁻³	3,1*10 ⁻³	0,646	E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

NOTA:

Se instalará pararrayos con nivel de protección 4.

SUA-ACCESIBILIDAD

1 Condiciones de accesibilidad

1.1. Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

El edificio presenta varios accesos directos a cota de parcela. El principal presenta un desnivel respecto a la calle de 2 cm.

1.1.2 Accesibilidad entre las plantas del edificio

Considerando el edificio como otros usos diferentes al uso vivienda, se entiende obligatoria la instalación de ascensor accesible, cuando haya que salvar más de 2 plantas o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil en las planta sin entrada accesible. Por tanto, al no cumplir ninguno de estos parámetros, se entiende que no es obligatoria la instalación de un ascensor.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

El interior del edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican todos los espacios destinados a los usuarios.

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

1 Cuando por alguna disposición legal de obligado cumplimiento sean exigibles aseos o vestuarios, los de uso privado que sirvan a zonas de uso privado con más de 100 m² de superficie útil (ver definición en el Anejo A del DB SI) y más de 10 personas de ocupación determinada conforme a SI 3, y los de uso público en todo caso, tendrán al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Existen aseos y vestuarios accesibles. El espacio de transferencia al inodoro adaptado se considera a ambos lados.

1.2.7 Mobiliario fijo

1 El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Punto de atención accesible:

Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

En este edificio no existe atención al público.

1.2.8 Mecanismos

1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Son accesibles los mecanismos existentes.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad condiciones de accesibilidad

Se señalarán adecuadamente los elementos necesarios para facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del local. Estos son:

- Entrada al edificio accesible.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

- Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores, con acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Se instalará señalización SIA según UNE 41501:2002 en la entrada principal.

Badajoz, agosto, de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3.4. Salubridad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

- Barrera contra el vapor:** elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$ equivalente a $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$.
- Cámara de aire ventilada:** espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.
- Cámara de bombeo:** depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.
- Capa antipunzonamiento:** *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.
- Capa de protección:** producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.
- Capa de regulación:** capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.
- Capa separadora:** capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:
- evitar la adherencia entre ellos;
 - proporcionar protección física o química a la membrana;
 - permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
 - actuar como capa antipunzonante;
 - actuar como capa filtrante;
 - actuar como capa ignífuga.
- Coefficiente de permeabilidad:** parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.
- Drenaje:** operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.
- Elemento pasante:** elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.
- Encachado:** capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.
- Enjarje:** cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.
- Formación de pendientes (sistema de):** sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.
- Geotextil:** tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.
- Grado de impermeabilidad:** número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.
- Hoja principal:** hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.
- Hormigón de consistencia fluida:** hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.
- Hormigón de elevada compacidad:** hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.
- Hormigón hidrófugo:** hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
- Hormigón de retracción moderada:** hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
- Impermeabilización:** procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.
- Impermeabilizante:** producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.
- Índice pluviométrico anual:** para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.
- Inyección:** técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- Intradós:** superficie interior del muro.
- Lámina drenante:** lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.
- Lámina filtrante:** lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.
- Lodo de bentonita:** suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.
- Mortero hidrófugo:** mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
- Mortero hidrófugo de baja retracción:** mortero que reúne las siguientes características:
- contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
 - experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
- Muro parcialmente estanco:** muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
- Placa:** solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
- Pozo drenante:** pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.
- Solera:** capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- Sub-base:** capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- Suelo elevado:** suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

HS1 Protección frente a la humedad
Muros en contacto con el terreno

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Coefficiente de permeabilidad del terreno	10 ⁻³ cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
Condiciones de las soluciones constructivas	- (07)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
 (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.
 (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.
 (06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
 (07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE

.NO EXISTEN MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO.

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
Coefficiente de permeabilidad del terreno	10 ⁻³ cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	V1 (08)		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
 (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
 (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
 (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
 (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
 (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

V1: Ventilación de la cámara según HS1.

Zona pluviométrica de promedios				IV (01)	
Altura de coronación del edificio sobre el terreno					
	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
Zona eólica					
	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	(03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio					
	<input type="checkbox"/> E0		<input checked="" type="checkbox"/> E1	(04)	
Grado de exposición al viento					
	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3	(05)	
Grado de impermeabilidad					
	<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
Revestimiento exterior					
	<input checked="" type="checkbox"/> si		<input type="checkbox"/> no		
Condiciones de las soluciones constructivas				R1+ C1	

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS:

R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - adaptación a los movimientos del soporte.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

CUBIERTAS PLANAS

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad

1

Tipo de cubierta

Plana de baldosa o grava, según zonas

<input checked="" type="checkbox"/> plana	<input type="checkbox"/> inclinada
<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

Uso

<input checked="" type="checkbox"/> Transitable	<input checked="" type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
<input type="checkbox"/> No transitable				
<input type="checkbox"/> Ajardinada				

Condición higrotérmica

<input type="checkbox"/> Ventilada
<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

<input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)
--

Sistema de formación de pendiente

<input checked="" type="checkbox"/> hormigón en masa
<input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento
<input type="checkbox"/> hormigón ligero celular
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
<input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón
<input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco
<input type="checkbox"/> placas aislantes
<input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
<input type="checkbox"/> chapa grecada
<input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente

3% (02)

Aislante térmico (03)

Material Poliestireno extruido

espesor 40 mm

Capa de impermeabilización (04)

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
- Lámina de oxiasfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

adherido semiadherido no adherido fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{30 \times S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta: $A_c =$

Capa separadora

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
 - Bajo el aislante térmico
 - Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
 - La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
 - La capa de protección y la capa de impermeabilización
 - La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
 - Baldosas recibidas con mortero
 - Adoquín sobre lecho de arena
 - Mortero filtrante
 - Capa de mortero
 - Hormigón
 - Otro:
 - Piedra natural recibida con mortero
 - Aglomerado asfáltico
- Solado flotante (07)
 - Piezas apoyadas sobre soportes (06)
 - Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
 - Otro:
- Capa de rodadura (07)
 - Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
 - Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
 - Capa de hormigón (06)
 - Adoquinado
 - Otro: Losa filtrante
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

Teja Pizarra Zinc Cobre Placa de fibrocemento Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS2 Recogida y evacuación de residuos

No se justificará la HS-2 debido a que no se trata de edificio de viviendas de nueva construcción.

HS3 Calidad del aire interior

Para locales cuyo uso no es el de vivienda, no se aplica expresamente este apartado, sino criterios análogos.

El edificio dispone de las ventilaciones necesarias, tanto naturales como artificiales, que garantizan la calidad del aire interior.

1.1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Aparatos instalados:

	Actuales	Reforma
Lavabos	6	8
Duchas	9	8
Inodoros	4	7
Urinarios	4	3
Pila lavadero	1	1
TOTAL	24	27

Debido a que se amplía el número de los aparatos receptores existentes en la instalación, esta sección es de aplicación

Dado que el aumento de receptores es mínimo, se entiende que la acometida e instalación existente será suficiente. No obstante, todas estas comprobaciones deberán realizarse en fase de obra.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

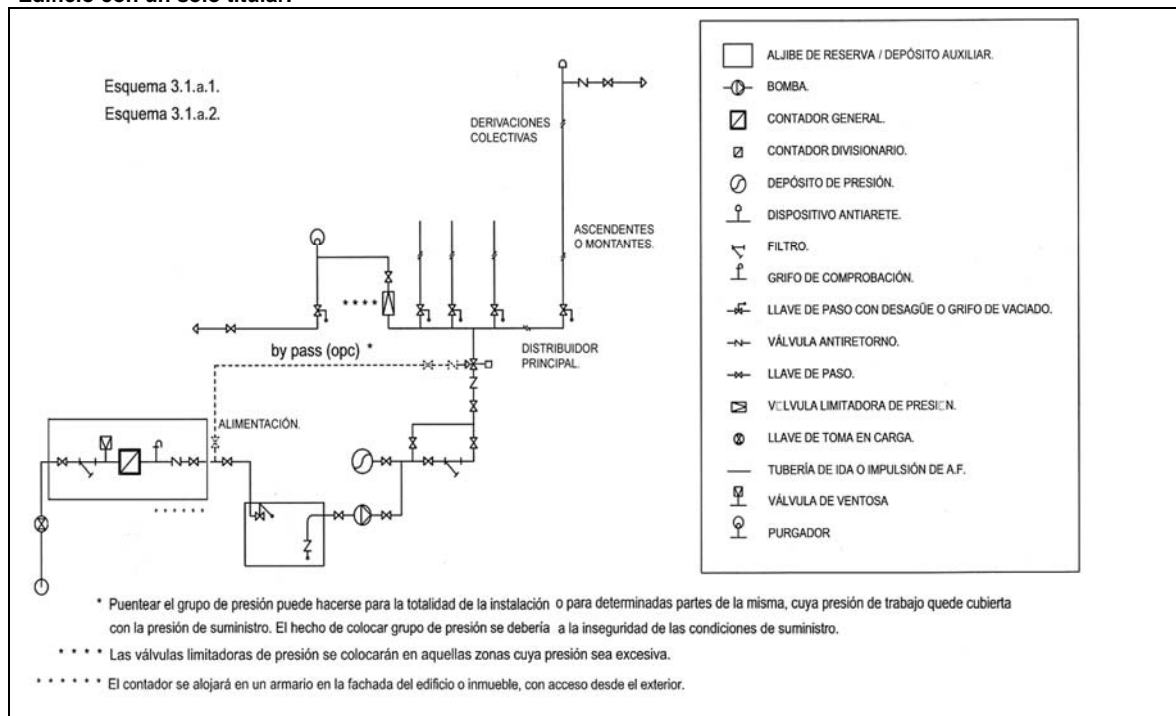
2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

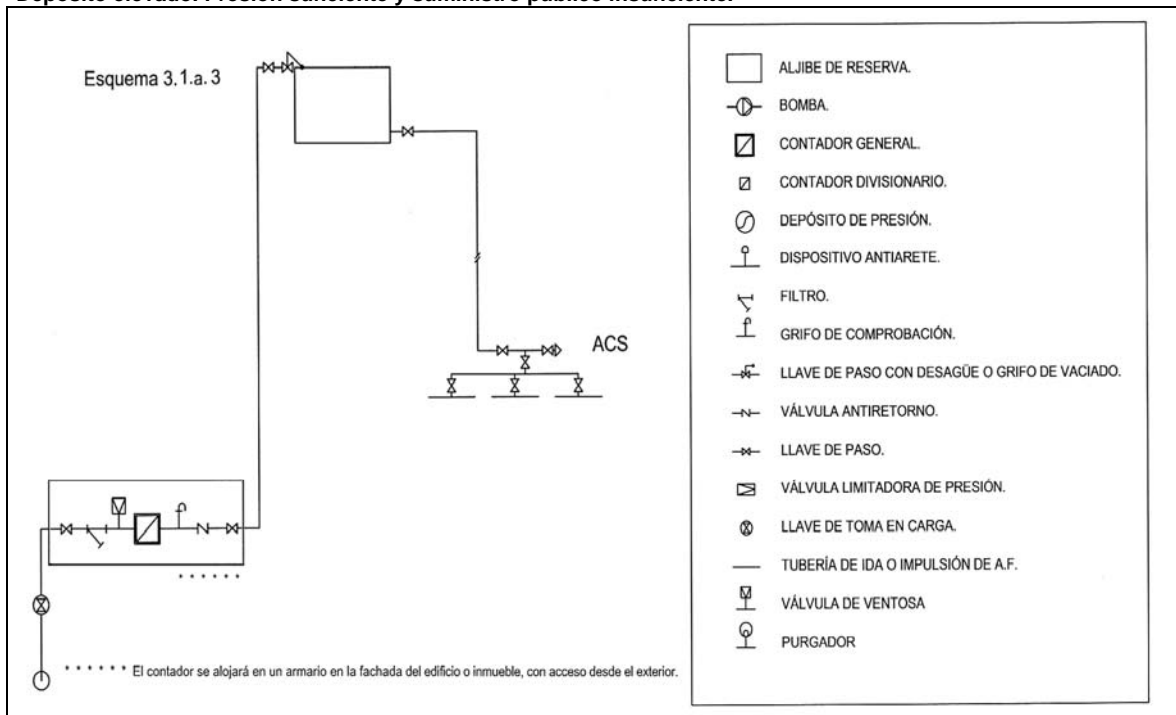
En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular.
(Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente). |
| | <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). |
| <input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares. | <input type="checkbox"/> | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. |
| | <input type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente. |
| | <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. |
| | <input type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente. |

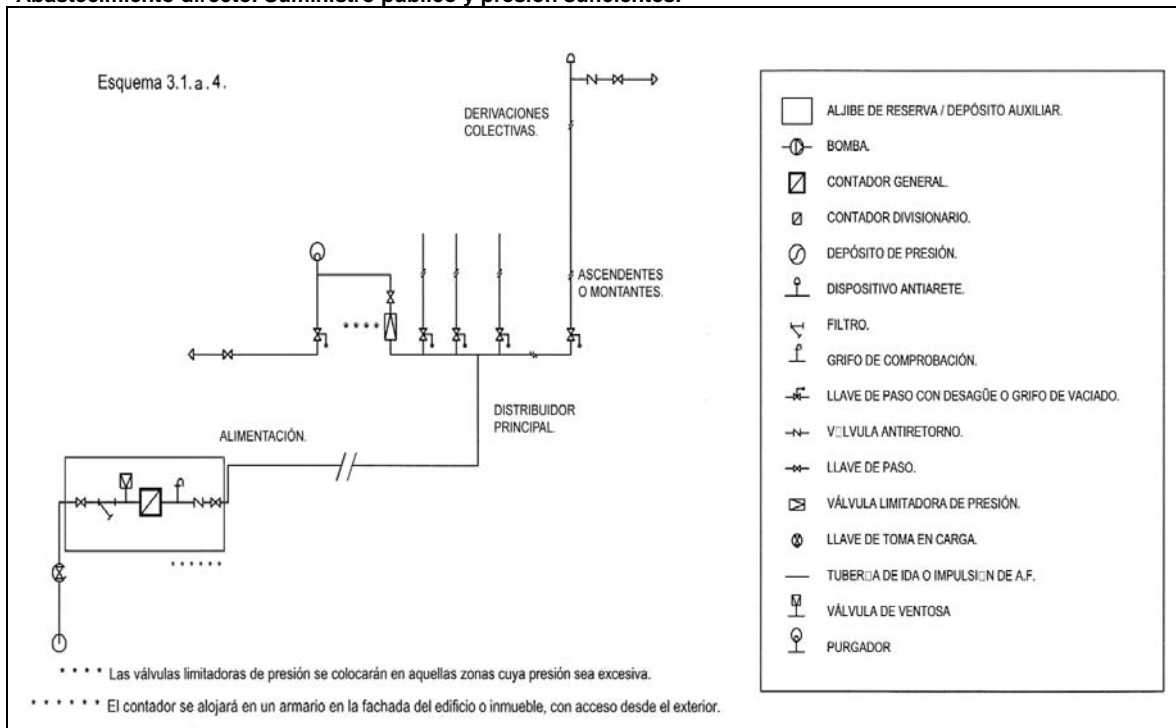
Edificio con un solo titular.



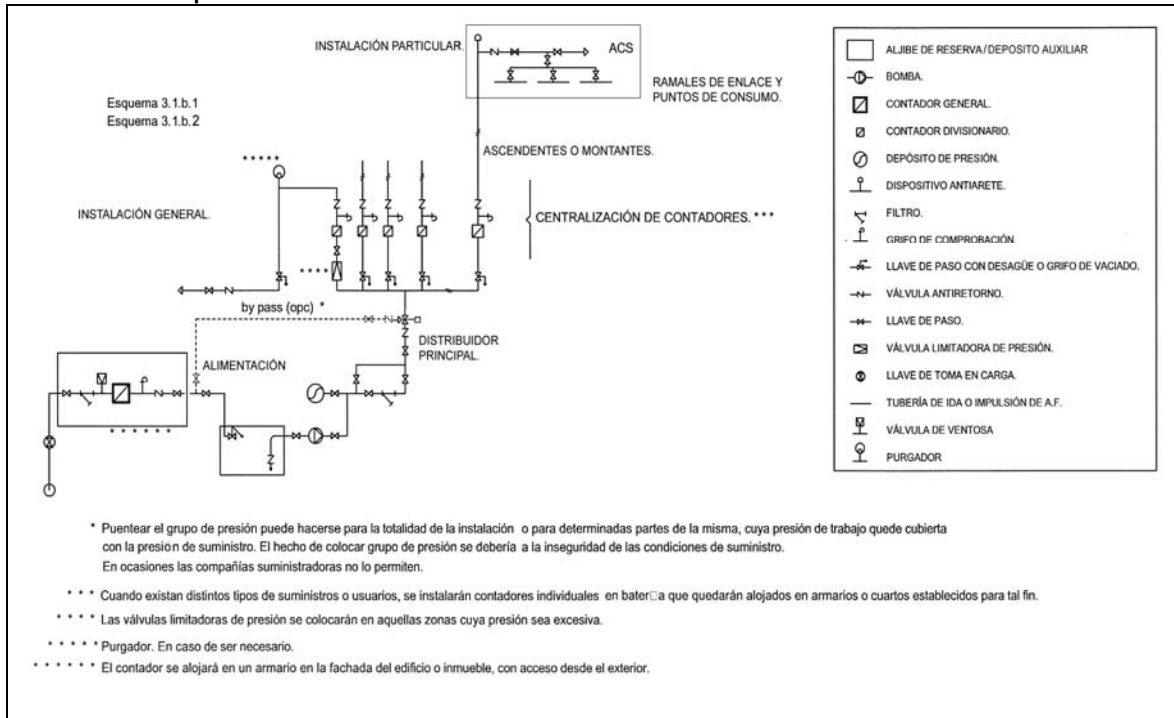
Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.



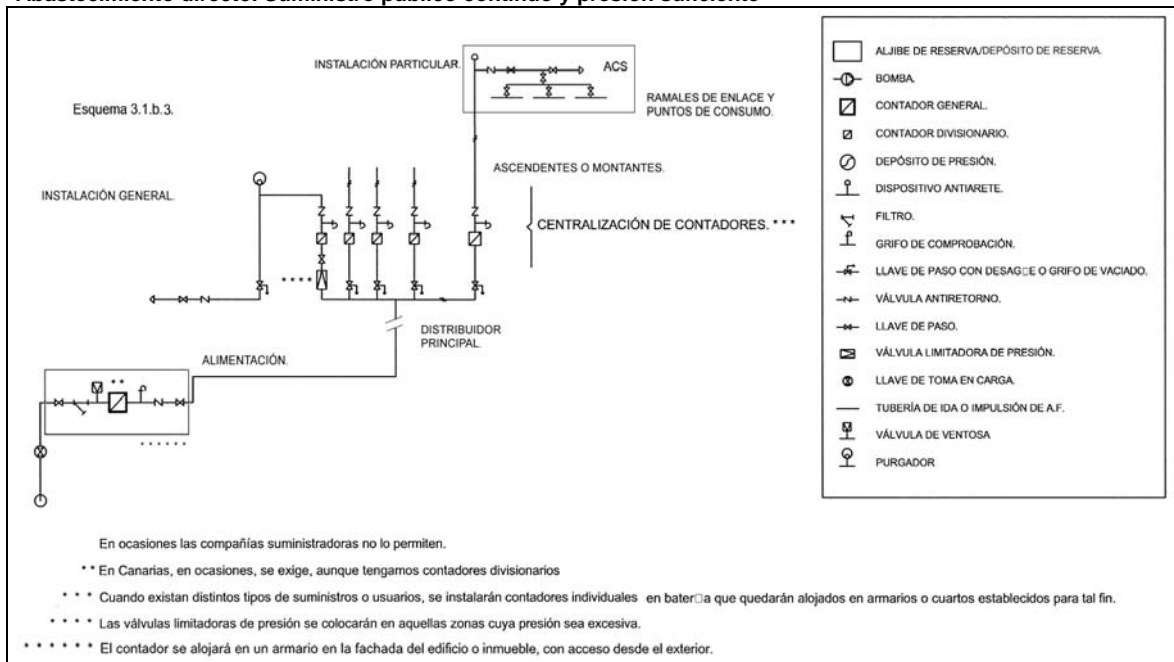
Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



Edificio con múltiples titulares

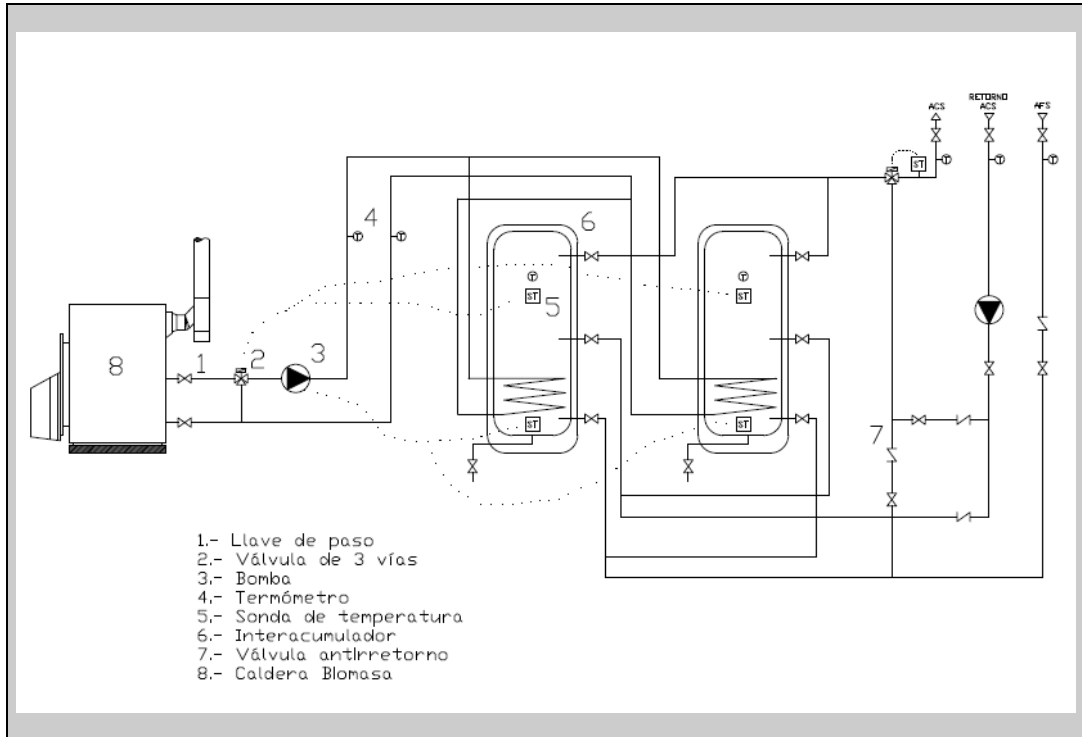


Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente



2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

Ver anejo de cálculo en Instalaciones 5.3.

Badajoz, agosto de 2015

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

1. Descripción General:

- 1.1. Objeto:** En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales.
- 1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:**
- Público.
 - Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
 - Unitario / Mixto¹.
 - Separativo².
- 1.3. Cotas y Capacidad de la Red:**
- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
 - Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)
- Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado Ver en obra
- Pendiente % Ver en obra
- Capacidad en l/s Ver en obra

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

- 2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio:** Se proyecta sistema unitario de recogida de aguas, puesto que el sistema existente no es separativo. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)
- Separativa total.
 - Separativa hasta salida edificio.
 - Red enterrada.
 - Red colgada.
 - Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	pvc
Sifón individual:	cromado
Bote sifónico:	Sifones individuales

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	Pvc
Situación:	Ver planos

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	pvc
Situación:	Ver planos

¹ Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.

- Pluviales ventiladas
- Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
- Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

² Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.

- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

**Características
Generales:**

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
<input type="checkbox"/>	Sistema elevación:	-

3. Dimensionado

Ver anejo de cálculo en Instalaciones 5.3.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3.5. Protección contra el Ruido

Quedan excluidos de su aplicación, las obras de modificación de los edificios existentes, ya que no se trata de una rehabilitación integral.

Badajoz, agosto de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3.6. Ahorro de Energía

DB-HE Ahorro de Energía 2013

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.0 Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: *los edificios dispondrán de un envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: *los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: *los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: *en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: *en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

3.0. AMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico " Ahorro de energía". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Limitación de consumo energético (HE-0): Esta sección es de aplicación, por tratarse de la ampliación de un edificio existente.

Limitación de demanda energética (HE-1): Esta sección es de aplicación, por tratarse de la ampliación de un edificio existente.

Rendimiento de las instalaciones térmicas (HE-2) RITE: Esta sección es de aplicación, en ampliaciones de edificios o en las reformas de las mismas.

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación (HE-3): Esta sección es de aplicación, por tratarse de ampliación de edificio existente.

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (HE-4): Esta Sección no es aplicación, por instalar una caldera de biomasa en la instalación, según normativa.

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica (HE-5): Esta sección no es aplicación según normativa.

3.1. TERMINOLOGÍA

Cerramiento: Elemento constructivo del edificio que lo separa del exterior, ya sea aire, terreno u otros edificios.

Componentes del edificio: Se entienden por componentes del edificio los que aparecen en su *envolvente edificatoria*: *cerramientos*, *huecos* y *puentes térmicos*.

Condiciones higrotérmicas: Son las condiciones de temperatura seca y humedad relativa que prevalecen en los ambientes exterior e interior para el cálculo de las condensaciones intersticiales.

Demanda energética: Es la energía necesaria para mantener en el interior del edificio unas condiciones de confort definidas reglamentariamente en función del uso del edificio y de la zona climática en la que se ubique. Se compone de la demanda energética de calefacción, correspondiente a los meses de la temporada de calefacción y de refrigeración respectivamente.

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los recintos *habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Espacio habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Espacio no habitable: Espacio formado por uno o varios *recintos no habitables* contiguos con el mismo uso y condiciones térmicas equivalentes agrupados a efectos de cálculo de demanda energética.

Hueco: Es cualquier elemento semitransparente de la *envolvente del edificio*. Comprende las ventanas y puertas acristaladas.

Partición interior: Elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales (suelos y techos).

Puente térmico: Se consideran puentes térmicos las zonas de la envolvente del edificio en las que se evidencia una variación de la uniformidad de la construcción, ya sea por un cambio del espesor del cerramiento, de los materiales empleados, por penetración de elementos constructivos con diferente conductividad, etc., lo que conlleva necesariamente una minoración de la resistencia térmica respecto al resto de los cerramientos. Los puentes térmicos son partes sensibles de los edificios donde aumenta la posibilidad de producción de condensaciones superficiales, en la situación de invierno o épocas frías.

Recinto habitable: Recinto interior destinado al uso de personas cuya densidad de ocupación y tiempo de estancia exigen unas condiciones acústicas, térmicas y de salubridad adecuadas. Se consideran recintos habitables los siguientes:

- a) Habitaciones y estancias (dormitorios, comedores, bibliotecas, salones, etc.) en edificios residenciales
- b) Aulas, bibliotecas, despachos, en edificios de uso docente
- c) Quirófanos, habitaciones, salas de espera, en edificios de uso sanitario
- d) Oficinas, despachos; salas de reunión, en edificios de uso administrativo
- e) Cocinas, baños, aseos, pasillos y distribuidores, en edificios de cualquier uso
- f) Zonas comunes de circulación en el interior de los edificios
- g) Cualquier otro con un uso asimilable a los anteriores.

Recinto no habitable: Recinto interior no destinado al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. En esta categoría se incluyen explícitamente como no habitables los garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Transmitancia térmica: Es el flujo de calor, en régimen estacionario, dividido por el área y por la diferencia de temperaturas de los medios situados a cada lado del elemento que se considera.

Unidad de uso: Edificio o parte de él destinada a un uso específico, en la que sus usuarios están vinculados entre sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación; o bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. Se consideran unidades de uso diferentes entre otras, las siguientes:

En edificios de vivienda, cada una de las viviendas.

En hospitales, hoteles, residencias, etc., cada habitación incluidos sus anexos.

En edificios docentes, cada aula, laboratorio, etc.

3.2. APLICACIÓN HE-0. LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO.

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. Para ello se tiene en cuenta:

- a) Zona climática: **C4 (Llerena)**
- b) Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético:
El procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética es por medio de la herramienta unificada y los programas Líder y Calener Vip.
- c) Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación)
La demanda energética de calefacción y refrigeración es calculada por la herramienta unificada y la demanda de ACS por la sección de la HE4:
 - Refrigeración: 3858,5 Kwh/año.
 - Calefacción: 2986,2 Kwh/año.
 - ASC: 3571,6 Kwh/año
 - Iluminación: 3126,1 Kwh/año
- d) Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio:
Para el ASC y calefacción utilizaremos una caldera de biomasa. Se realizara la instalación de aire acondicionado mediante Spit .
- e) Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio;
El rendimiento del sistema de producción de frio en los equipos nuevos según tabla 2.2 es mayor de 200%, en nuestro caso estamos 350%.
- f) Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados

Energético	a Energía Primaria Total	a Energía Primaria No Renovable	a Emisiones de CO2 (kgCO2/kWh)
Electricidad	2,603	2,603	0,649
Gas Natural	1,011	1,011	0,204
Gasoleo	1,081	1,081	0,287
Fuel-oil	1,081	1,081	0,280
GLP	1,081	1,081	0,244
Carbon	1,000	1,000	0,347
Biomasa densificada (pelets)	1,000	0,085	0,000
Biomasa (otro tipo)	1,000	0,034	0,000

- g) Consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables
El consumo de energía no renovable global: 203,1 kWh/m2 año
- h) calificación energética para el indicador de energía primaria (adjunto tabla)

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m ²	Edificio Objeto		
	32,3 B		
	Clase	kWh/m²	kWh/año
Demanda calefacción	B	30,8	4762,4
Demanda refrigeración	C	28,9	4468,3
	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año
Emisiones CO2 calefacción	A	4,0	618,9
Emisiones CO2 refrigeración	D	24,5	3790,6
Emisiones CO2 ACS	A	0,0	0,0
Emisiones CO2 iluminación	C	3,8	587,9
Emisiones CO2 totales	B	32,3	4997,4
	Clase	kWh/m²	kWh/año
Consumo energía primaria calefacción	A	29,0	4480,3
Consumo energía primaria refrigeración	D	83,5	12914,5
Consumo energía primaria ACS	C	23,1	3571,6
Consumo energía primaria iluminación	C	67,6	10463,0
Consumo energía primaria totales	C	203,1	31429,3

3.3. APLICACIÓN HE-1. LIMITACIÓN DEMANDA ENERGÉTICA.

La HE 1 se ha comprobado mediante la el programa de cálculo Lider, tal como queda resuelto en el informe adjunto al final de las justificaciones.

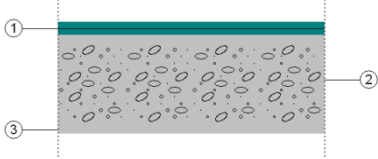
La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto. Para ello se tiene en cuenta:

- a) Zona climática: **C4 (Llerena)**
- b) Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio:
 - **La orientación de fachada es Sur-Este.**
 - **Definición de envolvente térmica y otros elementos afectados para la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado:**

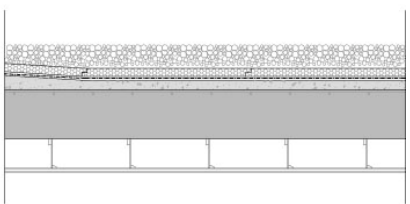
MUROS FACHADA Y MEDIANERAS

Tipos de Muros:			Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK)/Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Muro Exterior.			1.Mortero de cal		0,020	0,80
		2.1/2 pie de LHD		0,115	0,512	10
		3..mortero de cal		0,02	0,800	10
		4.EPS poliestireno		0,06	0,029	20
		5.Cámara de aire		0,10	0,18	--
		6. Tabicón de Lh doble		0,06	0,212	10
		7. Mortero de cal		0,02	0,80	10
		8. Yeso de alta dureza		0,02	0,550	4
<input type="checkbox"/> Particiones interiores verticales en contacto con espacios no habituales.						

SUELOS

Tipo de Suelos:		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK)/Resist. Térmica (m²K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Forjados Sanitarios			1. plaqueta de baldos	0,02	1,00
<input type="checkbox"/> Suelo contra el Aire		2. Mortero cemento	0,02	0,800	10
<input type="checkbox"/> Suelos contra terreno		3. Autonivelante	0,05	1,300	10
<input type="checkbox"/> Suelo contra locales no habitables		4. EPS poliestireno	0,06	0,029	80
		5. forjado unidireccional	0,30	1,128	10

CUBIERTA

Tipo de Cubierta		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK)/Resist. Térmica (m²K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Cubiertas en contacto con el aire			1. plaqueta ceramica	0,02	1,00
<input type="checkbox"/> Cubiertas con espacios no habitables		2. Mortero cemento	0,02	0,800	10
		3. EPS poliestireno	0,05	0,029	80
		4. Impermeabilización	0,02	0,23	50000
		5. Hormigón arid. Lig.	0,15	0,410	10
		6. Forj. unidireccional.	0,30	1,128	7
		7. Cámara de aire	0,20	0,09	-
		8. FT cartón-yeso	0,02	0,56	4

Los valores limites de transmitancia térmica viene reflejados en el párrafo D.2.12 ZONA CLIMATICA C4:

$$U_{Mim}: 0,73 \text{ W/M}^2\text{K} \quad U_{Sim}: 0,50 \text{ W/M}^2\text{K} \quad U_{Clim}: 0,41 \text{ W/M}^2\text{K} \quad F_{Lim}: 0,27 \text{ W/M}^2\text{K}$$

- Distribución y uso de los espacios, incluidas las propiedades higrotérmicas:
Todos los espacios son de uso no residencial con clase higrotermica 3.
- c) Perfil de uso y en su caso nivel de acondicionamiento de los espacios habitables:
- **El uso no residencial según tabla C.1, con densidad de las fuentes internas Baja y 24 horas.**
- d) Procedimiento de cálculo de la demanda energética: **realizado con el programa líder,, se adjunta informe procedente del programa.**
- e) Valores de la demanda energética y en su caso porcentajes de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia:

* Demandas	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	30,8	4762,4	52,5	8115,7
Refrigeración	28,9	4468,3	35,0	5416,0

Consumos Energía Final	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	19,3	2986,2	70,0	10828,0
Refrigeración	24,9	3858,5	20,6	3188,3
ACS	23,1	3571,6	7,8	1212,3
Iluminación	20,2	3126,1	28,9	4465,8
Total	87,5	13542,3	127,3	19694,5

Consumos Energía Primaria	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	29,0	4480,3	75,7	11705,0
Refrigeración	83,5	12914,5	69,0	10671,4
ACS	23,1	3571,6	26,2	4057,7
Iluminación	67,6	10463,0	96,6	14947,1
Total	203,1	31429,3	267,5	41381,2

Emisiones	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Calefacción	4,0	618,9	20,1	3107,6
Refrigeración	24,5	3790,6	20,2	3127,8
ACS	0,0	0,0	5,8	901,1
Iluminación	19,8	3066,7	28,3	4381,0
Total	48,3	7476,2	74,4	11517,5

f) Características técnicas mínimas que deben reunir los productos que se incorporan a la obra y que sean relevantes para el comportamiento energético del edificio:

MATERIAL	K (W/mK)	E (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
EPS Poliestireno Expandido	0,029	30,00	1000	--	20

Se adjunta los materiales empleados en el informe realizado con el programa de cálculo en la obra, en el punto 3.2.1. Materiales.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica de limitación de condensaciones:

JUSTIFICACIÓN DE LAS CONDENSACIONES											
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales								
	fR _{si} ≥ fR _{smin}	P _n ≤ P _{sat,n}	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	
CUBIERTA	fR _{si}	0,95	P _{sat,n}	1450	1456	1633	1687	1834	2145	2172	2303
	fR _{smin}	0,56	P _n	898	899	901	1282	1283	1286	1340	1341
FACHADA	fR _{si}	0,92	P _{sat,n}	1366	1535	1545	1609	1688	2015	2271	
	fR _{smin}	0,56	P _n	917	1059	1096	1097	1134	1276	1284	
SUELO	fR _{si}	0,94	P _{sat,n}	1186	1463	1470	2103	3120			
	fR _{smin}	0,56	P _n	900	902	910	1216	1217			

Código Técnico de la Edificación



LIDER
DOCUMENTO
BÁSICO HE
AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN
DE DEMANDA
ENERGÉTICA



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



MINISTERIO
DE VIVIENDA


DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: ampliación parque de bomberos

Fecha: 08/08/2015

Localidad: Ilerena

Comunidad: extremadura

 HE-1 Opción General	Proyecto ampliación parque de bomberos	
	Localidad Ilerena	Comunidad extremadura

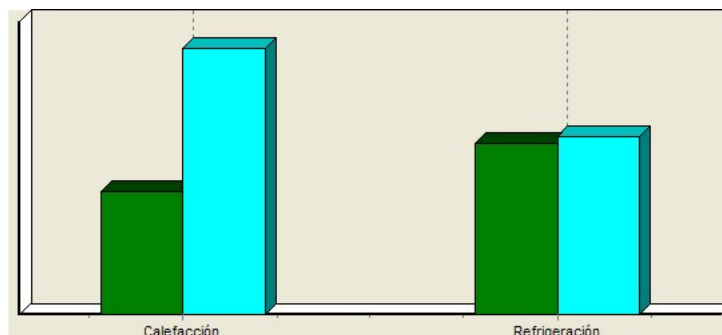
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto ampliación parque de bomberos	
Localidad Ilerena	Comunidad Autónoma extremadura
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto aurora fernandez flores	
Autor de la Calificación	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto 000000000
Tipo de edificio Terciario	


2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	46,2	96,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	41,8	58,2



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

 HE-1 Opción General	Proyecto ampliación parque de bomberos	
	Localidad Ilerena	Comunidad extremadura

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA


3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Media - 16h	3	115,33	3,00
P01_E02	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	85,97	3,00
P02_E01	P02	Nivel de estanqueidad 1	3	85,97	3,00
P02_E02	P02	Intensidad Media - 16h	3	39,39	3,00
P02_E03	P02	Nivel de estanqueidad 1	3	75,95	3,00
P03_E01	P03	Nivel de estanqueidad 1	3	125,35	1,00

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,800	1525,00	1000,00	-	10	--
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 10	0,512	900,00	1000,00	-	10	--
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20	SI
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm <	0,212	630,00	1000,00	-	10	--
Yeso, de alta dureza 1200 < d < 1500	0,560	1350,00	1000,00	-	4	--
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30	--
Mortero de yeso	0,800	1500,00	1000,00	-	6	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	1,300	1900,00	1000,00	-	10	--

 HE-1 Opción General	Proyecto ampliación parque de bomberos	
	Localidad Ilerena	Comunidad extremadura

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
FU Entrevigado de hormigón aligerado -Cant	1,128	1090,00	1000,00	-	7	--


3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento final	0,33	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm < G < 100 mm	0,115
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,060
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E <	0,060
		Yeso, de alta dureza 1200 < d < 1500	0,020
suelo final	0,39	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020
		Mortero de yeso	0,020
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,060
		FU Entrevigado de hormigón aligerado -Canto 30	0,300

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar	Just.
VER_DB2_4-12-331	1,80	0,70	SI

 HE-1 Opción General	Proyecto ampliación parque de bomberos	
	Localidad Ilerena	Comunidad extremadura

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)	Just.
HOR_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,50	--


3.3.3 Huecos

Nombre	ventanas
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-331
Marco	HOR_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	5,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	25,00
U (W/m ² K)	1,93
Factor solar	0,67
Justificación	SI


3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,75
Encuentro suelo exterior-fachada	0,44	0,72
Encuentro cubierta-fachada	0,44	0,72

 CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	
	Opción General	ampliación parque de bomberos	
		Localidad	Comunidad
		Ilerena	extremadura


Esquina saliente	0,16	0,80
Hueco ventana	0,25	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,82
Pilar	0,80	0,62
Unión solera pared exterior	0,13	0,74

 CTE <small>CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION</small>	HE-1	Proyecto	
	Opción General	ampliación parque de bomberos	
		Localidad	Comunidad
		Ilerena	extremadura

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m ²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	115,3	1	62,1	39,2	100,0	103,8
P02_E02	39,4	1	100,0	68,1	70,9	74,4

 CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1 Opción General	Proyecto ampliación parque de bomberos	
		Localidad Ilerena	Comunidad extremadura

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-331

3.4. APLICACIÓN HE-2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Todos los cálculos reflejados en esta tabla vienen reflejados en la memoria de climatización. Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Normativa a cumplir:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1751/98.
- R.D. 1218/2002 que modifica el R.D. 1751/98

Tipo de instalación y potencia proyectada:

- nueva planta reforma por cambio o inclusión de instalaciones reforma por cambio de uso

- Inst. individual de potencia térmica nominal menor de 70 kw. (ITE 09) (1)**

Generadores de calor:		Generadores de frío:	
A.C.S. (Kw)		Refrigeradores (Kw)	26
Calefacción (Kw)			
Mixtos (Kw)	30 Kw		
Producción Total de Calor	30 Kw		

Potencia térmica nominal total de instalaciones individuales	56 Kw
--	-------

- INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas	-	Potencia Calorífica Total	-
Nº de Maquinas Frigoríficas	-	Potencia Frigorífica Total	-
Potencia termica nominal total			0,00 Kw

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.**

Tipo de instalación			
Nº de Calderas		Potencia Calorífica Total	
Nº de Maquinas Frigoríficas		Potencia Frigorífica Total	
POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL			0,00 Kw

- Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal > 70 Kw (2)**

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este

- Instalaciones específicas. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

Tipo de instalación		A.C.S.	
Sup. Total de Colectores	--		
Caudal de Diseño	--	Volumen del Acumulador	--
Potencia del equipo convencional auxiliar			--

Valores máximos de nivel sonoro en ambiente interior producidos por la instalación (según tabla 3 ITE 02.2.3.1)

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto
piezas habitable, excepto cocina	35	23	30	23
pasillos, aseos, pasillos	40	25	35	25

Diseño y dimensiones del recinto de instalaciones:

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

Chimeneas

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

Condiciones generales de las salas de maquinas

- Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- Cumplimiento de protección contra incendios según NBE-CPI 96. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo. (ver art. 19 de MBE- CPI 96)
- Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

Condiciones para salas de maquinas de seguridad elevada.

- Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m².
- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.
- Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

Dimensiones mínimas para las salas de calderas**En Proyecto**

Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	SI
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	No Procede
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	No Procede
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	SI
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	SI
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	SI
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	SI

Dimensiones mínimas para las salas de maquinaria frigorífica**En Proyecto**

Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	No Procede
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	No Procede
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	No Procede
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	No procede

- (1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.
- (2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.
- (3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

3.5. APLICACIÓN HE-3. EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

DATOS PREVIOS DEL PRESENTE PROYECTO:

- a) El uso de la zona a iluminar: Zona de Parque de bombero
- b) El tipo de tarea visual a realizar: parque de bomberos
- c) Las necesidades de luz y del usuario del local: 300 LUX
- d) El índice K del local que vendrá determinado por la siguiente formula:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Donde para el presente local, zona general de operaciones tendremos los siguientes valores:

L la longitud del local; 18,30 m.

A la anchura del local; 17,55 m

H la distancia del plano de trabajo a las luminarias. 1,50 m.

Con esto datos introducidos en la formula nos quedara que

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

El número de puntos mínimo a considerar en el cálculo de la iluminancia media (E) será:

- a) 4 puntos si $K < 1$
- b) 9 puntos si $2 > K \geq 1$
- c) 16 puntos si $3 > K \geq 2$
- d) 25 puntos si $K \geq 3$
- e) La reflectancia de paredes, suelos y techos de la sala:
- f) Las características y tipo de techo
- g) Las condiciones de la luz natural
- h) El tipo de acabado y decoración
- i) El mobiliario previsto:

Los datos de las luminarias elegidas para la presente ampliación de la instalación, y sus lámparas son:

LUMINARIA ELEGIDA	P. NOMINAL DE LA LAMPARA	P. TOTAL DEL CONJUNTO
Pantallas estancia led	2 x 32 W	64 W
Aros downlights led	27 W	27 W
Pantalla led	2 x 18 W	36 W
Pantalla led	1 x 18 W	18 W
Tubos led 28 w	28 W	28 W
Tubos led 55 w	55 W	55 W

Aros downlights led	18 W	18 W
Pantalla baños led	14 W	14 W

El Flujo luminoso total de las luminarias y lámparas elegidas será:

LAMPARA	FLUJO LUMINOSO (lumen)	FLUJO total (lumen)
1 Pantallas estancia led	2.350 lúmenes	2.350 lúmenes
53 Aros downlights led	2.662 lúmenes	141.086 lúmenes
1 Pantalla led	2.350 lúmenes	2.350 lúmenes
6 Pantalla led	1175 lúmenes	7.050 lúmenes
4 Tubos led 28 w	2030 lúmenes	8.120 lúmenes
6 Tubos led 55 w	3300 lúmenes	19.800 lúmenes
29 Aros downlights led	1.211 lúmenes	35.119 lúmenes
7 Pantalla baños led	1.540 lúmenes	10.780 lúmenes

Con estos datos y aplicando la formula

$$Em = \frac{\phi \cdot Fu \cdot Fm}{S}$$

Sacaremos la Iluminancia media horizontal mantenida (Em)

Donde

ϕ Flujo luminoso (lm) (según las lámparas empleadas en el presente proyecto 226.655 lm)

Fu Factor de utilización. (0,8 para el presente caso)

Fm Factor de mantenimiento. (0,9)

S Superficie (m²), (506,65 m² del edificio)

$$Em = \frac{\phi \cdot Fu \cdot Fm}{S} = 322,09 \text{ lux / m}^2$$

El índice de rendimiento de color Ra de la lámpara elegida es 83 con lo que la clasificación de la misma según la Comisión Electrónica Internacional (IEC) es 1B.

Con estos datos calcularemos El valor de la Eficacia Energética de la Instalación VEEI que vendrá determinado por la formula

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

Siendo

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares: [2701 W];

S la superficie iluminada: [506,65 m²];

Em la iluminancia media horizontal mantenida [322,09 lux/m²]

Con estos datos tendremos:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em} = 1,65$$

El valor máximo permitido es de 4 según la tabla 2.1, de la que se adjunta dicho valor

GRUPO	ZONA DE ACTIVIDADES DIFERENCIADAS	VEEI LIMITE
Recintos no descritos	Parque de bomberos	4

EL SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN:

El establecimiento dispondrá de sistemas de encendido y apagado mediante interruptor para las zonas de pasillos, no dispondrá de apagados temporizados, al considerarse:

El ángulo que forma la fachada del edificio con respecto a algún obstáculo (en éste caso edificio enfrente), será inferior a los 65 ° C.

La expresión $T(A / A) > 0,11$ w para el presente caso quedara como sigue

T = Coeficiente de trasmisión luminosa de la ventana en tanto por uno = 0,82

Aw = Área de acristalamiento de la zona.

A = Área de los paramentos interiores del local

La zona susceptible, de tener un sistema de regulación y control, será la zona de atención al público, siendo los datos:

Aw = 16,6
A = 196,35

Con lo que la expresión

$$T(Aw / A) = 0,82 * \frac{16,6}{196,35} = 0,06 \text{ que como puede observarse, es menor de } 0,11, \text{ por lo que no se}$$

cumplen las premisas.

Con todo esto, se observa que las dos premisas no se cumplen, con lo cual, no se precisa de ningún sistema de control y regulación.

PLAN DE MANTENIMIENTO para garantizar en el tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, VEEI, que contempla:

• Operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento y limpieza de las luminarias y de la zona iluminada con la metodología prevista y frecuencia

2. TIPO	3. ACCIÓN A REALIZAR	4. FRECUENCIA
lámparas de ciclo halógeno o cuarzo-yodo	Limpieza de la ampolla de la lámpara	5. mensual
Lámpara de descarga	Limpieza de la lámpara	6. semestral
	Revisión global del equipo de encendido	7. anual
Lámpara fluorescentes	Limpieza de la lámpara	8. semestral
	Revisión global del equipo de encendido	9. anual
Lámparas incandescentes	Limpieza de la ampolla de la	10. semestral

	lámpara	
luminarias	11. Limpieza de la luminaria	12. semestral
Luminarias de emergencias	13. Limpieza de la luminaria	14. semestral

Luminarias en General.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente neutro no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

La limpieza de los posibles partes especulares se realizará con especial cuidado para evitar rayones que son irreversibles.

Igualmente debe prestarse atención a la conexión de la lámpara y posibles elementos accesibles del equipo de encendido.

Toda limpieza de las partes interiores protegidas, así como la sustitución de cualquier parte del equipo de encendido, incluso del portalámparas si fuera necesario, serán realizadas por el personal cualificado.

Por el usuario:

Limpieza de luminaria dependerá de la suciedad del ambiente, no obstante al menos cada una cada 6 meses.

Por el personal cualificado:

Aunque dependerá del ambiente en el que esté instalada, la revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido se realizarán al menos una vez cada 2 años.

Luminarias de emergencia.

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de los circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

Por el Usuario:

La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

Lámparas incandescentes.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Cuando funde una lámpara incandescente, alrededor de las 1.000 horas de funcionamiento, no hay más que sustituirla por otra de las mismas características por simple rosca de su casquillo.

La limpieza de su ampolla se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

No existe mayor mantenimiento que el descrito para el usuario por lo que no existe ninguna operación exclusiva para el profesional, salvo que el acceso a la lámpara comporte dificultades añadidas por la complejidad de la luminaria.

La limpieza de la ampolla de la lámpara se limpiará al menos una vez cada 6 meses. En casos de ambientes polvorientos y luminarias abiertas esta frecuencia se verá sensiblemente aumentada.

Lámparas de ciclo halógeno o cuarzo-yodo.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Cuando funde una lámpara de este tipo, alrededor de las 2.000 o 3.000 horas de funcionamiento según modelos, no hay más que sustituirla por otra de las mismas características.

La operación de limpieza de su ampolla debe realizarse con un trapo seco sin la menor partícula de grasa y siempre con la desconexión completa del circuito al que pertenezca.

No existe mayor mantenimiento que el descrito para el usuario por lo que no existe ninguna operación exclusiva para el profesional, salvo que el acceso a la lámpara comporte dificultades añadidas por la complejidad de la luminaria.

La limpieza de la ampolla de la lámpara se limpiará al menos una vez al mes. En casos de ambientes polvorientos y luminarias abiertas esta frecuencia se verá sensiblemente aumentada.

Lámparas fluorescentes.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Por el usuario:

Limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos cada una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

Por el personal cualificado:

Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

Lámparas de descarga.

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, dato que proporcionará el fabricante.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Por el usuario:

Limpieza de la lámpara se realizará al menos cada una vez cada 6 meses.

La sustitución de la lámpara según la vida útil de la misma.

Por el personal cualificado:

Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

Luminarias de señalización.

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de su circuitería deben ser realizadas por personal cualificado.

Por el Usuario:

La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

En ocasiones la luminaria es conjuntamente de emergencia. En otros casos la luminaria es de diodos LED de muy amplia duración, y también existe otra variedad a modo de guirnaldas de lámparas incandescentes.

Sistemas de control

En las diferentes zonas que corresponda del edificio se deberán tener en cuenta los sistemas de regulación y control establecidos en la Tabla (CAT_HE3)_02 de esta memoria.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

4.1. Justificación del cumplimiento del reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura.

Art. 4.- Niveles de accesibilidad.

- **Adaptado:** cuando cumpla todos los requerimientos funcionales y dimensionales que garanticen su utilización de manera autónoma y con comodidad por personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación temporal o definitiva, siendo estos requisitos, como mínimo, los establecidos en el presente Reglamento.
- **Practicable:** cuando, sin ajustarse a todos los requerimientos exigidos para ser adaptado pueda ser utilizado o visitado de forma autónoma por personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación temporal o definitiva.
- **Convertible:** cuando con modificaciones de escasa entidad y bajo coste que no afecten a su configuración esencial, pueda transformarse, como mínimo, en practicable.

CAPÍTULO II. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA EDIFICACIÓN.

Sección Primera.- Edificios de uso público.

Art. 22.- Accesibilidad en los edificios de uso público.

El cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento será de aplicación a los edificios y establecimientos de nueva planta comprendidos en la siguiente relación:

- Todos los edificios y establecimientos de uso público de titularidad pública y edificios y establecimientos de servicios de las Administraciones Públicas, cualquiera que sea su uso;
- Edificios y establecimientos de uso público de titularidad privada;
- Todos los centros asistenciales;
- Todas las estaciones de servicio y de transportes;
- Todos los campings;
- Centros de enseñanza, de superficie > 150 m²;
- Bibliotecas, museos y salas de exposiciones de superficie > 150 m²;
- Superficies comerciales de superficie > 150 m²;
- Centros religiosos de superficie > 150 m²;
- Establecimientos bancarios de superficie > 150 m²;
- Centros de trabajo de superficie > 150 m²;
- Centros sindicales de superficie > 150 m²;
- Centros empresariales de superficie > 150 m²;
- Otros de pública concurrencia no mencionados, a partir de 150 m²
- Garajes y aparcamientos colectivos, a partir de 40 plazas
- Teatros y salas de cine y espectáculos, a partir de 50 plazas
- Instalaciones deportivas y de recreo, a partir de 50 plazas
- Bares y restaurantes, discotecas, y bares musicales, a partir de 50 plazas
- Hoteles y similares (hostales, pensiones, etc.) a partir de 20 habitaciones
- Residencias de estudiantes, albergues de juventud y casas de colonias, a partir de 20 plazas.
- Centros residenciales, a partir de 20 plazas.

Cómputo de superficies útiles: las zonas de trabajo y las de acceso al público, excepto las instalaciones que no sean de servicio directo al público.

En edificios de nueva construcción o parte del edificio afectado por cambio de uso, que alberguen establecimientos que sean análogos o asimilables al mismo apartado, dentro de la relación anterior, sólo se computará la suma de las superficies útiles de los mismos.

Edificios y establecimientos existentes, itinerarios y elementos afectados cuando soliciten licencia para obras, actividades o cambio de uso, se modificarán para cumplir las condiciones de accesibilidad establecidas en un plazo no superior a 5 años.

NOTA:

Al no tratarse de edificio de nueva planta, pasamos directamente al artículo 23.

Art. 23.- Condiciones mínimas de accesibilidad.		CUMPLE
1.- Edificios de nueva planta	Edificios de titularidad pública o privada, con concurrencia de público, cumplirán: - adaptados según E.1.2. E.1.3. y E.1.4: - acceso al edificio, uso de dependencias, servicios e instalaciones públicas, en cualquiera de las plantas - establecimiento y locales de uso público instalados en los edificios, con acceso independiente - adaptados según E.1.5: al menos un aseo y en itinerario adaptado - adaptados según E.1.6: servicios e instalaciones	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
2.- Ampliación, rehabilitación, reforma o cambio de uso de edificios existentes	Cumplirán lo establecido para obras de nueva planta , si las obras para el nivel adaptado suponen un coste económico adicional del 50% del presupuesto total de la obra: - itinerario practicable con al menos un acceso y los espacios singulares modificados adaptados. - Un aseo practicable según E.1.5. No será de aplicación este artículo en edificios declarados BIC o incluidos en catálogos municipales cuando las modificaciones necesarias comporten un incumplimiento de la normativa específica de estos bienes.	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x

NOTA:

Concretamente, se especifica en el artículo 23:

1. Edificios de nueva planta.

La construcción de edificios o establecimientos de titularidad pública o privada cuyo uso implique concurrencia de público cumplirá las exigencias de accesibilidad siguientes:

Se garantizará el acceso al edificio y el uso de las dependencias, servicios e instalaciones públicas situados en cualquiera de las plantas del edificio por medio de uno o varios itinerarios adaptados según los requisitos generales establecidos en los artículos de esta sección y en las correspondientes Normas E.1.2., E.1.3. y E.1.4.

Los establecimientos y locales de uso público instalados en los edificios, que tengan accesos independientes, serán igualmente adaptados.

Cuando existan aseos en edificios de uso público, al menos uno de ellos se situará en un itinerario adaptado y cumplirá las especificaciones señaladas en la Norma E.1.5.

Los servicios e instalaciones serán adaptados en los términos que se establecen en este capítulo y según los requisitos de la Norma E.1.6.

2. Actuaciones de ampliación, rehabilitación, reforma o cambio de uso de edificios existentes.

*La ampliación, rehabilitación o cambio de uso, reforma total o parcial de todo edificio o establecimiento de titularidad pública o privada **cuyo uso implique concurrencia pública cumplirá lo señalado en el párrafo anterior.** Si las obras necesarias para alcanzar el nivel de adaptado suponen un coste económico adicional superior al 50% del presupuesto total de la obra ordinaria, se admitirá que el nivel de accesibilidad del itinerario sea el de practicable, siendo adaptados un acceso, salvo imposibilidad técnica debidamente acreditada en el proyecto, los espacios singulares modificados y habilitando al menos un aseo practicable, si es exigible su existencia, que cumplirá las especificaciones señaladas en la Norma E.1.5.*

En cualquier caso, en el proyecto previo se justificará la diferencia de coste. Lo que dictamina este artículo no será de aplicación en aquellos edificios públicos o privados o inmuebles, declarados bienes de interés cultural o incluidos en los catálogos municipales de edificios de valor histórico-artístico cuando las modificaciones necesarias comporten un incumplimiento de la normativa específica reguladora de estos bienes histórico-artísticos.

Debido a que el desarrollo de la actividad y **servicio al público** se lleva a cabo en la planta baja del edificio, y que la planta primera alberga los usos más restringidos y privados del cuerpo de bomberos (dormitorios y zonas privadas), se entiende que la planta primera habría de cumplir lo establecido en el párrafo 1. Edificios de nueva planta, pero no la planta primera, por lo que no sería necesario justificar la accesibilidad para las comunicaciones verticales.

Art. 24.- Garajes y Aparcamientos.		CUMPLE
	<ul style="list-style-type: none"> - En los aparcamientos de uso público de los edificios, exteriores o interiores, se reservarán plazas para personas con movilidad reducida con permiso especial de aparcamiento 	
	Número de plazas adaptadas	
	<ul style="list-style-type: none"> - entre 25 y 50 plazas: 1 plaza adaptada 	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> - entre 51 y 200 plazas: 1 plaza adaptada más cada 50 ó fracción 	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> - a partir de 201 plazas: 1 plaza adaptada más cada 100 ó fracción 	<input type="checkbox"/>
	- Plazas adaptadas, unidas con itinerario adaptado a vía pública o con acceso adaptado del edificio.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
	- Los aparcamientos serán accesibles según E.1.1.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
	- Para hospitales, clínicas, centros de atención primaria, centro de rehabilitación y de día, sin aparcamiento de uso público se reservará como mínimo una plaza adaptada para personas con movilidad reducida con permiso especial de aparcamiento.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x

Art. 25.- Accesos.		CUMPLE
1.- Edificios de nueva planta	<ul style="list-style-type: none"> - único acceso: adaptado según E.1.2 - varios accesos: al menos el acceso habitual será adaptado, aunque los alternativos también lo sean. 	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
2.- Ampliación, rehabilitación, reforma o cambio de uso de edificios existentes	<ul style="list-style-type: none"> - El acceso habitual será adaptado, salvo lo dispuesto en el art. 23.2 (condiciones mín accesibilidad en ampliación, reforma, cambio de uso...) - Cuando el acceso habitual no pueda ser adaptado, se habilitará otro alternativo en condiciones de uso y acceso análogas a las del principal. - el acceso alternativo estará señalizado por medio del S.I.A., colocado en el propio acceso y en el habitual, en este segundo caso se indicará el itinerario a seguir desde éste. El itinerario desde este acceso al vestíbulo o núcleo de comunicación vertical no superará en más de seis veces el itinerario desde el acceso habitual. 	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x

Art. 26.- Comunicaciones horizontales.		CUMPLE
	- Entre la vía pública y el edificio según E.1.2.	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x
	- Entre varios edificios, comunicación entre ellos y con la vía pública según E.1.2. y E.1.3.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
	- entre un acceso adaptado del edificio y las áreas y dependencias de uso público según E.1.3.	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x
	- Acceso a los espacios, servicios y elementos de mobiliario adaptado, según E.1.3.	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x
	- Acceso a los elementos de comunicación vertical adaptados, según E.1.4.	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x
	- Los desniveles se salvarán mediante rampas accesibles.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x

Art. 27.- Comunicaciones verticales.		CUMPLE
	- Las escaleras, rampas y ascensores o plataformas elevadoras comunicarán los itinerarios adaptados o practicables existentes en las distintas plantas según E.1.4.	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
	- Las escaleras se completarán:	
	<ul style="list-style-type: none"> - con rampa, ascensor u otro mecanismo de elevación vertical que sea accesible. 	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
	<ul style="list-style-type: none"> - en nueva planta, con tres ó más alturas en un mismo 	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x

	<p>núcleo de comunicación → ascensor accesible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - con seis ó más alturas → dos ascensores accesibles - en ampliación, rehabilitación o reforma con h<12m podrán instalarse justificadamente otros mecanismos de elevación. 	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x
--	--	--

Art. 28.- Aseos.		CUMPLE
	<p>- Edificios y establecimientos de uso público:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un aseo accesible según E.1.5. - Edificios de nueva planta → aseos adaptados - Rehabilitación o reforma → aseos practicables, cuando el presupuesto del adaptado sea superior en un 50% al del practicable, se justificará en proyecto. <p>- Instalaciones deportivas: dos aseos, dos duchas, y dos cabinas de vestuarios, una por sexo, adaptadas según E.1.5.</p> <p>- N° de aseos accesibles según el aforo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta 500 plazas: 1 aseo adaptado. - Desde 501 hasta 5000 plazas: 2 aseos adaptados - Más de 5001 plazas: 3 aseos adaptados 	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Art. 29.- Servicios e instalaciones.		CUMPLE
	<p>- Al menos un elemento de cada uno de los servicios, instalaciones y mobiliario de uso público (mostradores, ventanillas, barras, teléfonos, vestuarios, duchas y análogos) y su itinerario de acercamiento → adaptados según E.1.6.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> x

Art. 30.- Espacios reservados en locales públicos.		CUMPLE
	<p>- Establecimientos y recintos de espectáculos o acontecimientos deportivos, salas de conferencias, auditorios, aulas y otros con actividades análogas, dispondrán espacios reservados para personas con movilidad reducida y su posible acompañante, según E.1.7.</p> <p>- N° de plazas según el aforo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 51 a 100 plazas de espectadores: 1 plaza de uso preferente. - De 101 a 250 plazas de espectadores: 2 plazas de uso pref. - De 251 a 500 plazas de espectadores: 3 plazas de uso pref. - De 501 a 1000 plazas de espectadores: 4 plazas de uso pref. - De 1001 a 2500 plazas de espectadores: 5 plazas de uso pref. - De 2501 a 5000 plazas de espectadores: 6 plazas de uso pref. - De 5001 a 10000 plazas de espectadores: 7 plazas de uso pref. - Más de 10000 plazas de espectadores: 10 plazas de uso pref. 	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Art. 31.- Reserva de habitaciones adaptadas en establecimientos hoteleros, residenciales y asistenciales.		CUMPLE
	<p>- Habitación adaptada con aseo adaptado o unida a un aseo adaptado mediante un itinerario también adaptado, según E.1.8.</p> <p>- Habitaciones adaptadas:</p> <p>Establecimientos hoteleros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 20 a 50 habitaciones: 1 dormitorio adaptado. - De 51 a 100 habitaciones: 2 dormitorios adaptados. - De 101 a 150 habitaciones: 3 dormitorios adaptados. - De 151 a 200 habitaciones: 4 dormitorios adaptados. - Más de 200 habitaciones: 8 dormitorios adaptados. <p>Establecimientos residenciales y asistenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 20 a 50 habitaciones: 1 dormitorio adaptado. - De 51 a 100 habitaciones: 2 dormitorios adaptados. - De 101 a 150 habitaciones: 4 dormitorios adaptados. - De 151 a 200 habitaciones: 6 dormitorios adaptados. - Más de 200 habitaciones: 8 dormitorios adaptados. <p>Cualquier establecimiento residencial que tenga finalidad asistencial: 1 dormitorio adaptado.</p>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

NOTAS:

Se garantizará el acceso al edificio y el uso de las dependencias, servicios e instalaciones públicas situados en la planta baja del edificio por medio de uno o varios itinerarios adaptados según los requisitos generales establecidos en los artículos de esta sección y en las correspondientes Normas E.I.2., E.I.3. y E.I.4.

Existe un aseo en planta baja, en un itinerario adaptado, que cumple las especificaciones señaladas en la Norma E.I.5.

Los servicios e instalaciones son adaptados en los términos que se establecen en este capítulo y según los requisitos de la Norma E.I.6.

En cuanto a la NO justificación de la planta primera, se hace hincapié en que se trata de un edificio ya construido, y que el hecho de instalar un ascensor exigiría unos costes que no permitirían realizar otro tipo de mejoras en el edificio, más necesarias, como las que conlleven un ahorro energético (contempladas en este proyecto).

Cabe destacar, que la buena condición física es exigible a los propios usuarios para poder desarrollar su trabajo, por lo que en ningún momento, ninguno tendrá necesidad de exigir el grado de accesibilidad ADAPTADO, o utilizar un ascensor.

La escalera existente tiene unas dimensiones de 1400x185x315 mm, por lo que el grado de accesibilidad se considera CONVERTIBLE.

La Rampa proyectada frente a la parte trasera del edificio, no se considera recorrido adaptado aunque permita una pendiente del 8%; pues se trata de conectar 2 espacios para los que ya existen otros recorridos adaptados, y esta rampa pasaría a ser el recorrido alternativo.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.1. Información geotécnica

A continuación se adjunta el estudio geotécnico realizado por Codexsa.

Badajoz, octubre de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

CodeXsa®

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2008
certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003.

Laboratorios para el Control de Calidad de la Construcción y Mecánica de Suelos

DEPARTAMENTO DE GEOTECNIA

FECHA: Agosto de 2015

Incluye informe digitalizado
en formato PDF

PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

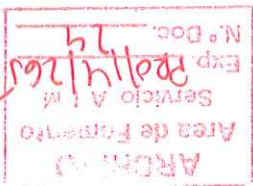
OBRA: ADAPTACIÓN PARQUE DE BOMBEROS, EXPTE PRO/14265, Llerena (Badajoz).
N/R.F: GT.2015/16

- ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ESTUDIO GEOTÉCNICO SOMERO
- INFORME DE RESULTADOS

Controles de Extremadura S.A.

CodeXsa®

Paol/14/2015
De re
heller



www.codexsa.com

2	1. INTRODUCCIÓN
2	2. SITUACION Y CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR
3	3. MARCO GEOLÓGICO
4	4. TRABAJOS REALIZADOS
4	4.1. Trabajos de campo
4	4.1.1. Ensayos de Penetración Dinámica
5	4.1.2. Apertura de calicata
5	4.1.3. Nivel fretico
6	4.2. Ensayos de Laboratorio
6	5. RIESGO SÍSMICO DE LA ZONA
9	6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES
9	6.1. Niveles geotécnicos
9	6.2. Agresividad química del subsuelo y agua fretica
10	6.3. Tensión admisible y tipo de cimentación
12	6.4. Excavabilidad
12	6.5. Permeabilidad
14	7. OBSERVACIONES GENERALES

ANEXOS

- a. Croquis de situación de reconocimientos
- b. Graficos de penetración
- c. Corte estratigráfico de la calicata
- d. Resultado de los ensayos de laboratorio
- e. Fotografías de parcela y ensayos realizados

1. INTRODUCCIÓN

A petición de LA DIPUTACIÓN DE BADAJÓZ y bajo la dirección técnica de CODEXSA Controles de Extremadura, S.A, se ha realizado un Estudio Geotécnico para la adaptación del PARQUE DE BOMBEROS de Llerena, en la provincia de Badajoz.

El objetivo del mismo es conocer las características y naturaleza del terreno, con el fin de prever su comportamiento ante las solicitaciones a las que será requerido por los esfuerzos procedentes de la edificación proyectada.

2. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR

El solar estudiado, se encuentra enclavado en la localidad pacense de Llerena, en la calle Manuel Pajuelo Perozo.

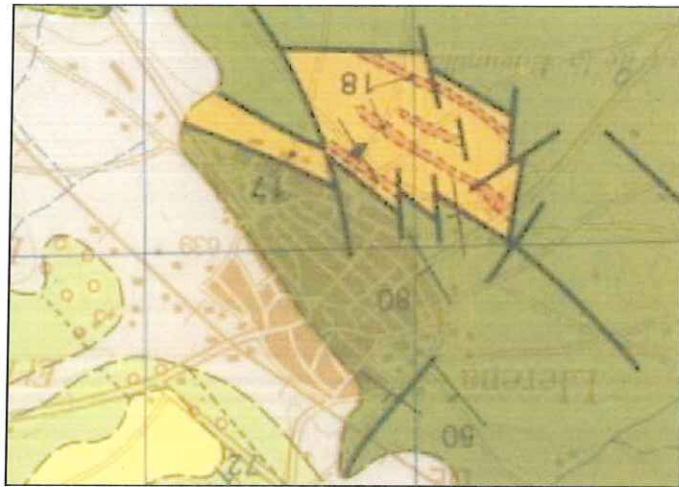


Ver croquis de situación y emplazamiento en el anexo a.

3. MARCO GEOLÓGICO

La zona de estudio se encuentra situada en la Hoja de Llerena nº 829 11-33 E. 1:50.000 del Mapa Geológico de España realizada dentro del Plan MAGNA del Instituto Geológico y Minero de España. Esta Hoja se encuentra situada íntegramente en la provincia de Badajoz.

Mapa geológico de la zona
 Hoja 877



Leyenda	PRECAMBRICO		PALEOZOICO	
	PROTEROZOICO		CAMBRICO	
28 Arcoas y/o gravacas volcanoclasticas	SUPERIOR	RIFEENSE	MEDI	MARIANENSE
29 Tobs clásicas andesíticas				
30 Cineritas ácidas				
31 Lavas ríolíticas				
32 Conglomerados volcanoclasticos de granidad andesítica				
33 Lavas andesíticas	VENDIENSE			
34 Cineritas grises				
35 Arcoas	OVIENSE			
36 Vulcanitas andesítica				
37 Vulcanitas básicas				
38 Calizas organogemas y pizarras amarillas				
39 Calizas detriticas				
40 Calizas oolíticas con sílex				
41 Calizas detriticas y pizarras volcánicas				
42 Pizarras y arenitas arcólicas				
43 Faltas y cuarzoñitas				
44 Cuarzos negros grafitosos				
45 Conglomerados biotíticos con matriz granuítica volcanoclastica				

Detalle de la Hoja MAGNA de Llerena nº 877 12-35 del Mapa Geológico de España E: 1:50.000.

Geológicamente la hoja de Llerena se sitúa dentro de la zona de Ossa Morena según la división del Macizo Ibérico. De la observación de la cartografía se deduce la presencia de los siguientes conjuntos litológicos: a) Materiales Precámbricos de diferente edad y grado metamórfico estructurados en varios dominios alargados de NO a SE y a los que se asocian diversas manifestaciones ígneas. b) Materiales Paleozoicos con diferencias en su desarrollo y edad según dominios. Afloran materiales del Cámbrico inferior, Devónico y Carbonífero inferior y superior. c) Materiales sedimentarios del Terciario-Pliocuaternario que recubren a los anteriores.

El solar se ubica en materiales precámbricos y/o paleozoicos, recubiertos con algunos sedimentos cuaternarios aluviales o antrópicos.

4. TRABAJOS REALIZADOS

4.1. TRABAJOS DE CAMPO

4.1.1. Ensayos de penetración dinámica tipo Borros.

Han sido realizados dos ensayos de penetración dinámica tipo Borros hasta las siguientes profundidades de rechazo:

Penetro	Profundidad (m)
P-1	3,80
P-2	3,20

Los gráficos de los ensayos así como la situación de los mismos, están recogidos en el anexo b.

4.1.1.1. Fundamento teórico.

El ensayo de penetración dinámica tipo Borros, consiste en la hincada de una punta de sección cuadrada de 40 x 40 mm. y 1,5 Kg. de peso conectada a un tren de varillas de 32 mm. de diámetro exterior y longitud variable. El conjunto es golpeado por una maza de 63,5 Kg. de peso, que cae desde una altura de 50 cm., anotándose el número de golpes "N_B" necesario para introducir la punta de 20 cm. en el terreno.

Según la "Guía de cimentaciones en Obras de Carretera", publicada por el Ministerio de Fomento, el ensayo se prolonga hasta alcanzar la profundidad prevista o hasta que se produce «rechazo», lo que ocurre al obtener dos valores consecutivos de N_B > 100 ó cuando no se logre avanzar los 20 cm. con 200 golpes.

Las pruebas continuas dinámicas de penetración proporcionan una medida indirecta, continua o discontinua de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose estas propiedades a través de correlaciones empíricas.

El CTE admite como válida la correlación entre ensayos penetrométricos continuos y SPT para suelos granulares, de manera debidamente justificada, en algunos de sus apartados.

Suelos Cohesivos		Suelos Granulares	
Nº de golpes/20 cm.	Consistencia	Nº de golpes/20 cm.	Compacidad
0-2	Muy Blanda	0-3	Muy suelta
2-5	Blanda	3-6	Suelta
5-12	Media	6-18	Media
12-18	Firme	18-30	Compacta
> 18	Dura	> 30	Muy Compacta

4.1.2. Apertura de calicatas

Se procedió a la apertura de dos calicatas mediante una máquina retro-excavadora, hasta las siguientes profundidades:

Calicata	Profundidad (m)
C-01	1,50
C-02	2,60

Antes de proceder al cierre de las calicatas, se tomó una muestra alterada de los materiales aflorantes.

El análisis "in situ" de los materiales excavados en las calicatas permite establecer las propiedades de excavabilidad, estabilidad temporal de los taludes, resistencia a la excavación y manejabilidad de las formaciones geológicas soporte de las obras. Asimismo, estas catas permiten la toma de muestras para la realización de ensayos de laboratorio.

Por otro lado, los ensayos de penetración dinámica permiten tener una idea de la resistencia del suelo visualizada durante la ejecución de las mismas y del inmediatamente inferior en ocasiones, a lo largo y ancho de la parcela.

Tanto la situación de las calicatas en el solar, como la columna geológica de los materiales aflorados, están reflejadas en los anexos a y c, respectivamente.

4.1.3. Nivel freático.

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación, por lo que se presta una especial atención, no obstante, sus efectos están asociados a la naturaleza del terreno y en particular a su permeabilidad.

Dicho nivel puede experimentar variaciones en el tiempo, derivadas del régimen hídrico de precipitaciones, condiciones hidrogeológicas, aportes artificiales, etc., se recomienda prestar atención durante la fase de excavación y posterior cimentación.

La acción más directa se traduce en empujes hidrostáticos sobre muros de sótano y subpresiones sobre obras de cimentación. También puede incrementar efectos de colapso en terrenos con materiales solubles o materia orgánica en abundancia.

Tras la realización de las calicatas no se detectó la presencia de agua freática con fecha 6 de Agosto de 2015.

4.2. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Con la muestra obtenida en las calicatas, se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio:

Ensayo	Norma	Cantidad
<i>ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN Y DE ESTADO NATURAL</i>		
Granulometría	UNE 103.101	1
Límites de Atterberg	UNE 103.103 y 103.104	1
<i>ENSAYOS QUÍMICOS</i>		
Sulfatos solubles	UNE 103.201	1
Grado de acidez Baumann-Gully	EHE	1
<i>ENSAYOS EXPANSIVIDAD</i>		
Ensayo Lambe	UNE 103.600	1

Los resultados de estos ensayos están recogidos en el anexo d.

5. RIESGO SÍSMICO DE LA ZONA.

La normativa de aplicación es la "Norma de Construcción Sismorresistente" (NCSE-02), la cual se aprobó mediante el Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.

APLICACIÓN

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en su artículo 1.2.1, excepto:

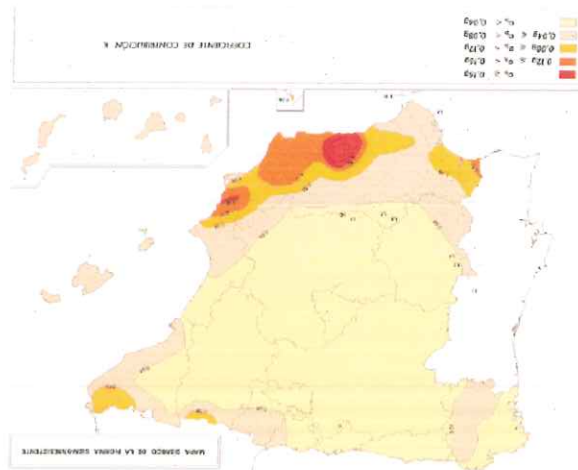
- En las construcciones de importancia moderada.

- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_p sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_p sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c es igual o mayor de 0,08 g.

INFORMACIÓN SÍSMICA.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g , la aceleración sísmica básica, a_p - un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno - y el coeficiente de contribución K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



La aceleración sísmica de cálculo, a_c se define como el producto: $a_c = S p a_p$, donde:

- a_p : Aceleración sísmica básica.
- p : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:
- construcciones de importancia normal $p = 1,0$
- construcciones de importancia especial $p = 1,3$

- S : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\begin{aligned} &\text{Para } p \times a_p \leq 0,1g && S = \frac{1,25}{C} \\ &\text{Para } 0,1g < p \times a_p < 0,4g && S = \frac{1,25}{C} + 3,33 \times (p \times \frac{a_p}{g} - 0,1) \times (1 - \frac{1,25}{C}) \\ &\text{Para } 0,4g \leq p \times a_p && S = 1,0 \end{aligned}$$

Siendo "C" un coeficiente de terreno que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación.

En esta Norma, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s $\leq v_s < 400$ m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s $\leq v_s < 200$ m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C indicado en la siguiente tabla:

Tipo de terreno	Coefficiente C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Esta Norma establece un espectro normalizado de respuesta elástica en la superficie libre del terreno, para aceleraciones horizontales, correspondiente a un oscilador lineal simple con un amortiguamiento de referencia del 5% respecto al crítico, definido por los siguientes valores:

$$\alpha(T) = 1 + 1,5 - 1,1T \quad \text{si } T \leq 1$$

$$\alpha(T) = 2,5 \quad \text{si } 1 \leq T \leq 1,5$$

$$\alpha(T) = K \cdot C/T \quad \text{si } T > 1,5$$

siendo:

- $\alpha(T)$: Valor del espectro normalizado de respuesta elástica.
- T: Período propio del oscilador en segundos.
- K: Coeficiente de contribución.
- C: Coeficiente del terreno.

• TA, TB: Periodos característicos del espectro de respuesta, de valores:

$$- TA = K C/10 \quad - TB = K C/2,5$$

Llena posee una aceleración sísmica básica a_b inferior a $0,04 g$ por lo que la aplicación de esta Norma no es obligatoria.

6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

6.1. NIVELES GEOTÉCNICOS.

Tomando como base los diversos ensayos y la testificación de las calicatas, se diferencian los siguientes niveles geotécnicos, una vez atravesados los primeros 20 cm de suelo pavimentado y solera:

NIVEL GEOTÉCNICO 1 (NG-1). Relleno antrópico.

El material que aflora por debajo del suelo pavimentado, se trata de un paquete de relleno antrópico, con presencia de cascotes y fragmentos de ladrillos con una matriz limosa marrón. El final de la calicata nº 1 lo marca la presencia de un colector de fábrica de ladrillo macizo. En la calicata nº 2 atravesamos el mismo relleno antrópico. El espesor atravesado ha sido el siguiente:

Calicata	Espesor atravesado (m)	Profundidad superior (m)	Profundidad inferior (m)
C-01	1,3	0,20	1,50
C-02	2,4	0,20	2,60

Con los medios mecánicos disponibles no se ha alcanzado el nivel de rechazo marcado por los ensayos penetrométricos. No obstante, del fondo de este nivel se ha ensayado en el laboratorio una muestra alterada. Los resultados obtenidos se recogen en la siguiente tabla, pudiéndose corresponderse con el manto de alteración del sustrato rocoso infrayacente:

Calicata	Profundidad Muestra (m)	Material que pasa tamiz 5 UNE (%)	Material que pasa tamiz 0,080 UNE (%)	Límite Líquido	Índice de Plasticidad	Hinchamiento Lambe	Clasificación S.U.C.S.
C-01	2,50-2,60	69	43,0	35,5	17,6	Sin hinchamiento	SC

6.2. AGRESIVIDAD QUÍMICA DEL SUBSUELO.

La clase general de exposición ambiental debe ser "Ia" para cimientos, sótanos no ventilados y elementos de hormigón en cubiertas de edificios; lo que implica las siguientes condiciones para el diseño de elementos de hormigón armado:

- Recubrimientos para las armaduras de al menos 35 mm con control normal de ejecución, o de 30 mm si por el contrario el control es intenso.
- Máxima relación agua / cemento de 0,60.
- Mínimo contenido en cemento de 275 kg/m³.

En interiores de edificios, el ambiente se puede considerar no agresivo (tipo II), lo que implica a su vez lo siguiente:

- Recubrimientos para las armaduras de al menos 30 mm con control normal de ejecución, o de 25 mm si por el contrario el control es intenso.
- Máxima relación agua/cemento de 0,65.
- Mínimo contenido en cemento de 250 kg/m³.

Se han realizado un ensayos de contenido en sulfatos solubles y un ensayo del grado de Acidez Baumann-Gully, a los materiales aflorados en la calicata, obteniendo los siguientes resultados:

Calicata	Profundidad (m)	Contenido en sulfatos solubles (mg/kg)	Acidez Baumann-Gully (ml)
C-01	2,50-2,60	No contiene	11

La tabla 8.2.3b de la EHE, define las clases específicas de exposición a diferentes procesos de degradación del hormigón en contacto directo con el terreno.

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	Qa	Qb	Qc
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-BULLY	< 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ /kg de suelo seco)	2000-3000	3000-12000	> 12000
	TIPO DE EXPOSICIÓN	ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

En este caso, según los resultados de los ensayos de laboratorio, no será necesario el empleo de cementos especiales sulfurresistentes en los hormigones de la futura edificación, que vayan a estar en contacto con el terreno.

6.3.- TENSIÓN ADMISIBLE Y TIPO DE CIMENTACIÓN.

Tipo de cimentación

En base a los resultados obtenidos se recomienda una cimentación por zapatas, empotradas mediante pozos de cimentación sobre el material de apoyo de los rellenos antropicos, a una profundidad mínima de 3,2 metros bajo la rasante actual del terreno, con una tensión máxima admisible de 2,0 Kp/cm². Se considera crucial asegurar que el apoyo de los pozos se realiza siempre por debajo del relleno antropico.

Calculo de la tensión admisible.

Para el caso de zapatas, se podrá definir una presión admisible de servicio, mediante la siguiente formulación (CTE-SE-C):

a) Para $B^* < 1.2$ m

$$q_{adm} = 12 N_{spt} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \times \left(\frac{S_1}{S} \right) \left(\frac{25}{S} \right) \text{ kN/m}^2$$

b) Para $B^* \geq 1.2$ m

$$q_d = 8 N_{spt} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \times \left(\frac{S}{S_1} \right) \times \left(\frac{25}{S} \right) \times \left(\frac{B^* + 0.3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2$$

El valor de $\left(1 + \frac{D}{3B^*} \right)$ debe ser ≤ 1.3

Donde:

S_1 : asiento total admisible, en mm. (se toman 25 mm.).

N : Golpeo SPT. Para ello se realiza una correlación entre sondeos de penetración, de modo que $N_{spt} \text{ granulares} = 25 \log N_{\text{borros}} - 15.6 + 1.116$ (Jiménez Salas et al, 1981).

$N = 20$

D : profundidad de empotramiento efectivo (se toman 3.2 m).

Asientos previsibles

Para el cálculo de los asientos previsibles en cimentación por zapatas, utilizamos la fórmula de Terzaghi, esta es la siguiente:

$$S = \frac{30 \sigma}{R} \cdot \left(\frac{R}{R + 30} \right)^2$$

Siendo:

S: Asiento en centímetros.

σ : Tensión admisible (= 2.00 Kp/cm²)

N: Valor del S.P.T. (N = 20)

R: Ancho de la cimentación en centímetros.

Para zapatas de 1,8 x 1,8 m obtenemos un asiento de 2,48 cm, inferior al máximo generalmente admitido de 2,50 cm.

6.4. EXCAVABILIDAD.

Sobre la base de los datos de campo podemos concluir que la excavabilidad del solar con medios mecánicos es buena hasta alcanzar la profundidad de penetración.

6.5. GRADO DE IMPERMEABILIDAD.

Según CTE HSI-6, el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene de la tabla 2.3 en función de la presencia de agua (apartado 2.1.1. de este DB) y del coeficiente de permeabilidad del terreno:

Presencia de agua		Coeficiente de permeabilidad del terreno	
Alta	5	$K_s > 10^3$ cm/s	4
Media	4	$K_s > 10^3$ cm/s	3
Baja	2	$K_s \leq 10^3$ cm/s	1

En este caso, la presencia de agua será "baja". El coeficiente de permeabilidad del terreno, puede obtenerse de la siguiente tabla (Grundbau-Taschenbuch, 1980):

Material	Coeff. de Permeabilidad k (cm/s)
Grava arenosa con pocos finos (GW-GP)	10
Grava arenosa con finos (GM-GC)	10 ⁻¹
Arena - arena con grava (SW-SF-SM)	5x10 ⁻¹
Arenas con finos (SC) con estructura granular	10 ⁻¹
Arenas con finos (SC) sin estructura granular	10 ⁻¹
Limo poco plástico (ML)	10 ⁻²
Limo de plasticidad media - alto (ML-MH)	2x10 ⁻²
Arcillas de baja plasticidad (CL)	10 ⁻³
Arcillas de plasticidad media (CL-CH)	5x10 ⁻⁴
Arcillas de alta plasticidad (CH)	10 ⁻⁷
Limos y arcillas orgánicas (OL-OH)	10 ⁻⁷

En este caso el coeficiente de permeabilidad es $K_s \sim 10^{-3}$ cm/s.

Módulo de balasto genérico para una placa de 30x30 cm.

La estimación podrá realizarse también a partir de ensayos de carga con placa (CTE-SE-C, apartado E5, 3a), ofreciendo un valor de módulo balasto para las dimensiones de dicha placa, que suele ser de 30 o 60 cm de diámetro $k_{30} - k_{60}$.

El coeficiente de balasto real (K) del terreno, normalmente, se obtiene a partir de la extrapolación del coeficiente de balasto obtenido para dicha placa.

En ausencia de la realización de un ensayo in situ de carga con placa sobre terreno natural a cota de cimentación, y para que se implemente en el cálculo de la cimentación, según la hipótesis de partida para la interacción terreno-estructura, se reproduzcan aquí valores de tablas obtenidas de la bibliografía al uso. Para limos (según la granulometría del ensayo), el CTE ofrece los siguientes valores orientativos de k_{30} :

Tipo de suelo	k_{30} (MN/m ³)
Arcilla blanda	15-30
Arcilla media	30-60
Arcilla dura	60-200
Limo	15-45
Arena floja	10-30
Arena media	30-90
Arena compacta	90-200
Grava arenosa floja	70-120
Grava arenosa compacta	120-300
Margas arcillosas	200-400

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el n° ER-0320/2003; Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el n° GA-2010/0633; Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el n° SST-0246/2011

200-400	Margas arcillosas
300-5000	Rocas algo alteradas
>5000	Rocas sanas

En este caso el módulo de balasto aproximado sería $K_{30} \sim 120 \text{ MN/m}^3$.

7. OBSERVACIONES GENERALES.

Las consideraciones del presente informe están basadas en ensayos puntuales realizados. En su conjunto son extrapolables y correlacionables, aunque no se descarta la posibilidad de que aparezcan zonas de diferentes características a las indicadas.

Durante la ejecución de las excavaciones se comprobó que los terrenos existentes coinciden con las previsiones del presente estudio. Se considera crucial asegurar el apoyo de los pozos de cimentación por debajo de los rellenos antrópicos. Si se encontrasen discordancias entre el terreno existente en algún punto y los resultados del estudio del terreno, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar la prospección si ello fuera necesario.

Todas las profundidades dadas en el presente informe, se refieren a la rasante actual del terreno, en la fecha de ejecución de los trabajos de campo.

Calamonte, a 21 de Agosto de 2015

Fdo: Francisco Macías Fernández
 Arquitecto Técnico
 Responsable de ensayos



Codexsa
 Control de Extremadura S.A.

C.I.F.: A-06022081

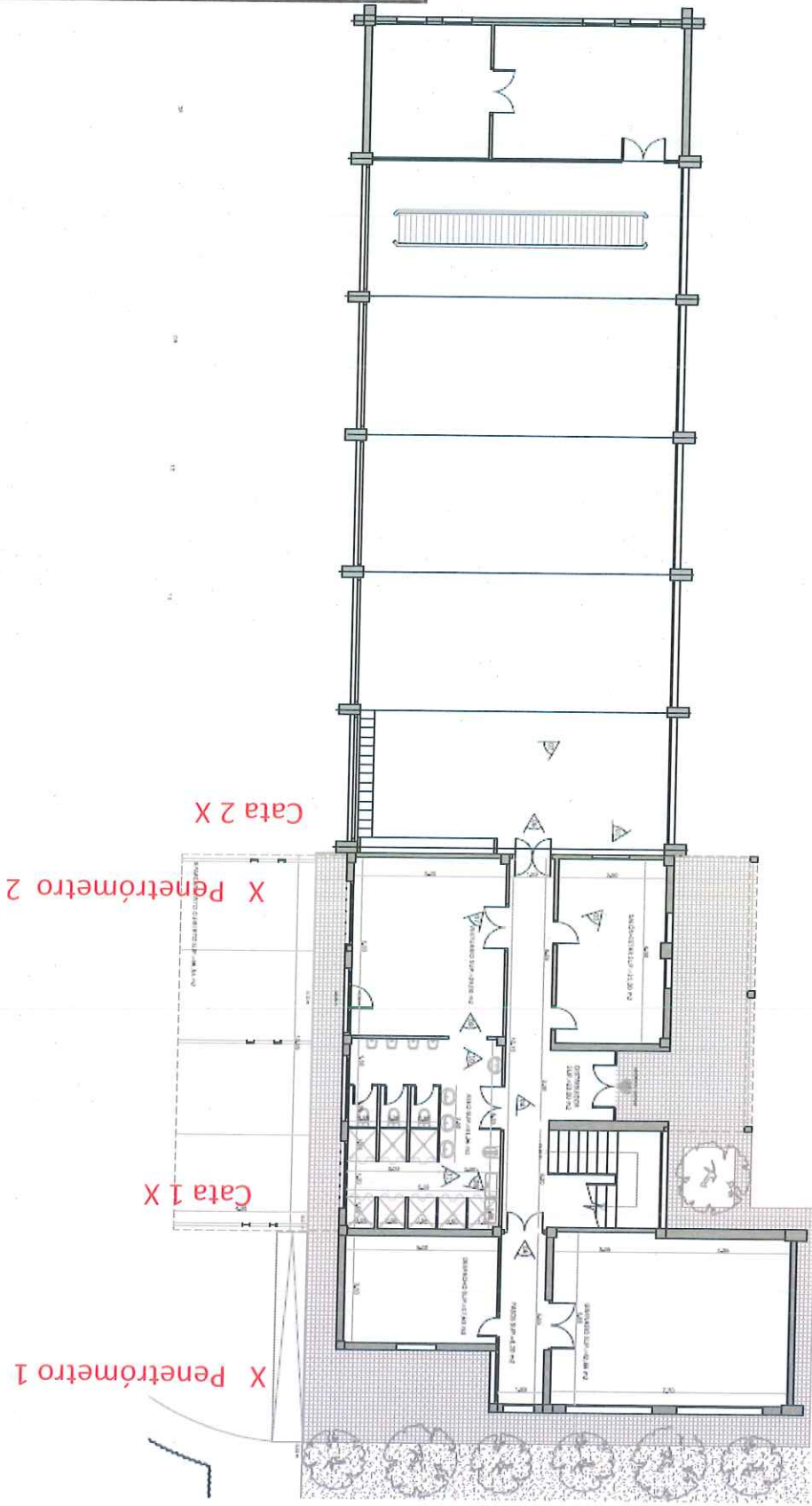
Fdo: Natalia Curiel Arroyo
 Geóloga. Directora Técnica.
 Col. Nº 4817

ANEXOS

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

a. Croquis de situación de reconocimientos

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011



b. Gráficos de penetración

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

Natalia Curiel Arroyo
 Directora Téc. Lab. Calamonte
 Lda. CC. Geológicas


Codexsa
 Control de Extremadura S.A.
 Responsable ensayos
 Francisco Macías Fernández
 Arquitecto Técnico

C.I.F.: A-06022081

Calamonte, a 13 de Agosto de 2015

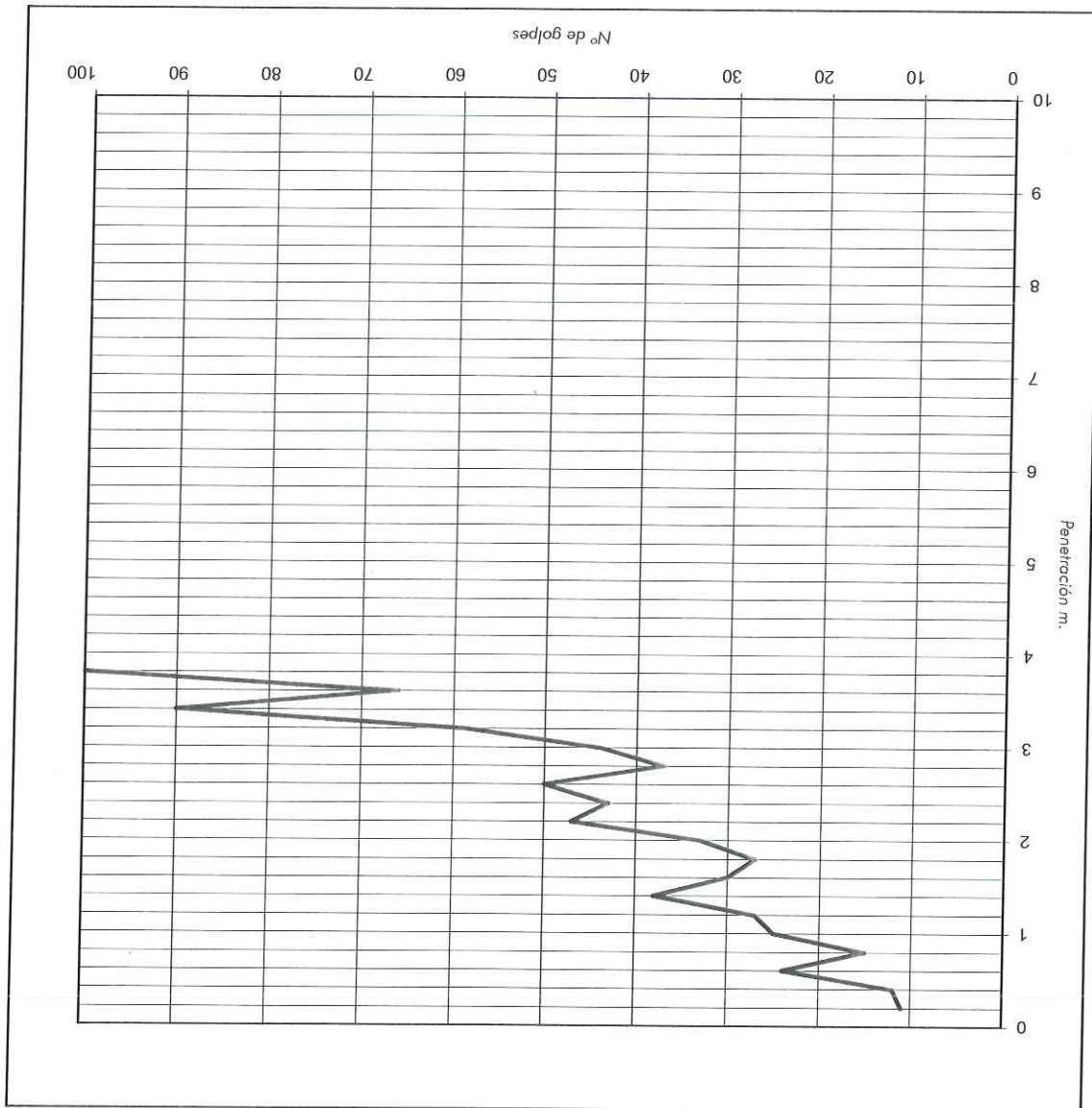


GRÁFICO DE PENETRACIÓN

PETICIONARIO : DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 OBRA: Adaptación Parque de Bomberos, EXPTE PRO/14265, Llerena.
 N/REF: GT.2015/16
 LOCALIZACIÓN: Llerena (Badajoz)

PENETRO Nº:1

ENSAYO PENETROMETRICO

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

LISTADO DEL GOLPEO

PENETRO Nº:1

PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 OBRA: Adaptación Parque de Bomberos, EXPTE PRO/14265, Llerena.
 N/REF: GT2015/16
 LOCALIZACIÓN: Llerena (Badajoz)

Profundidad (m.)	Golpes N _B (nº)	Profundidad (m.)	Golpes N _B (nº)
0,2	11		
0,4	12		
0,6	24		
0,8	15		
1,0	25		
1,2	27		
1,4	38		
1,6	30		
1,8	27		
2,0	33		
2,2	47		
2,4	43		
2,6	50		
2,8	37		
3,0	44		
3,2	59		
3,4	90		
3,6	66		
3,8	100		

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

ENSAYO PENETROMETRICO

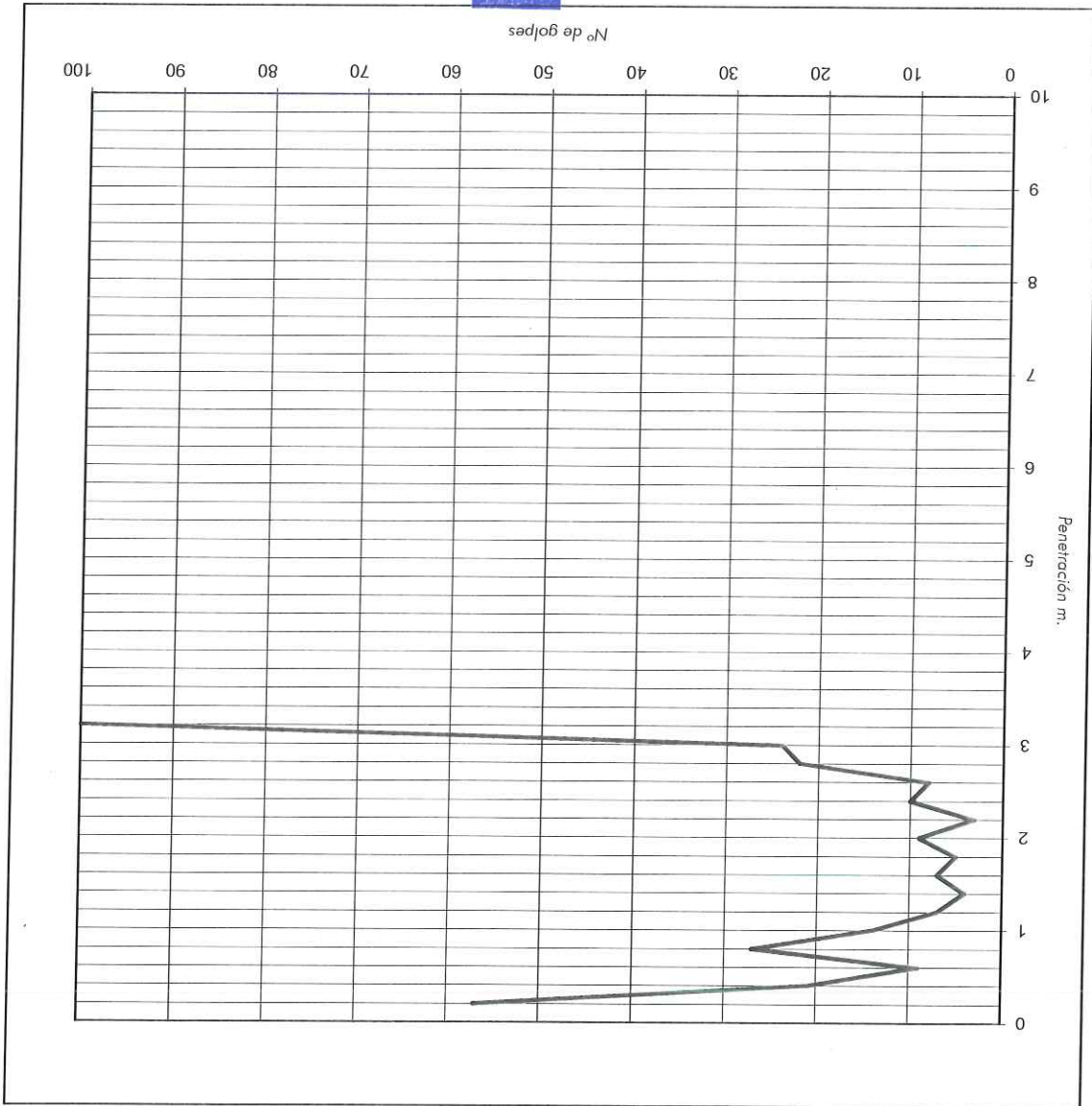
PENETRO Nº:2

PETICIONARIO : DIPUTACION DE BADAJOZ

OBRA: Adaptación Parque Bomberos, EXPTF PRO/14265, Llerena.

LOCALIZACIÓN: Llerena (Badajoz).

GRÁFICO DE PENETRACION



Calamonte, a 13 de Agosto de 2015



Codexsa
Controles de Extremadura S.A.

C.I.F.: A-06022081

Francisco Macías Fernández
Responsable ensayos
Arquitecto Técnico

Natalia Curiel Arroyo
Directora Téc. Lab. Calamonte
Lda. CC. Geológicas

LISTADO DEL GOLPEO

PENETRO Nº: 2

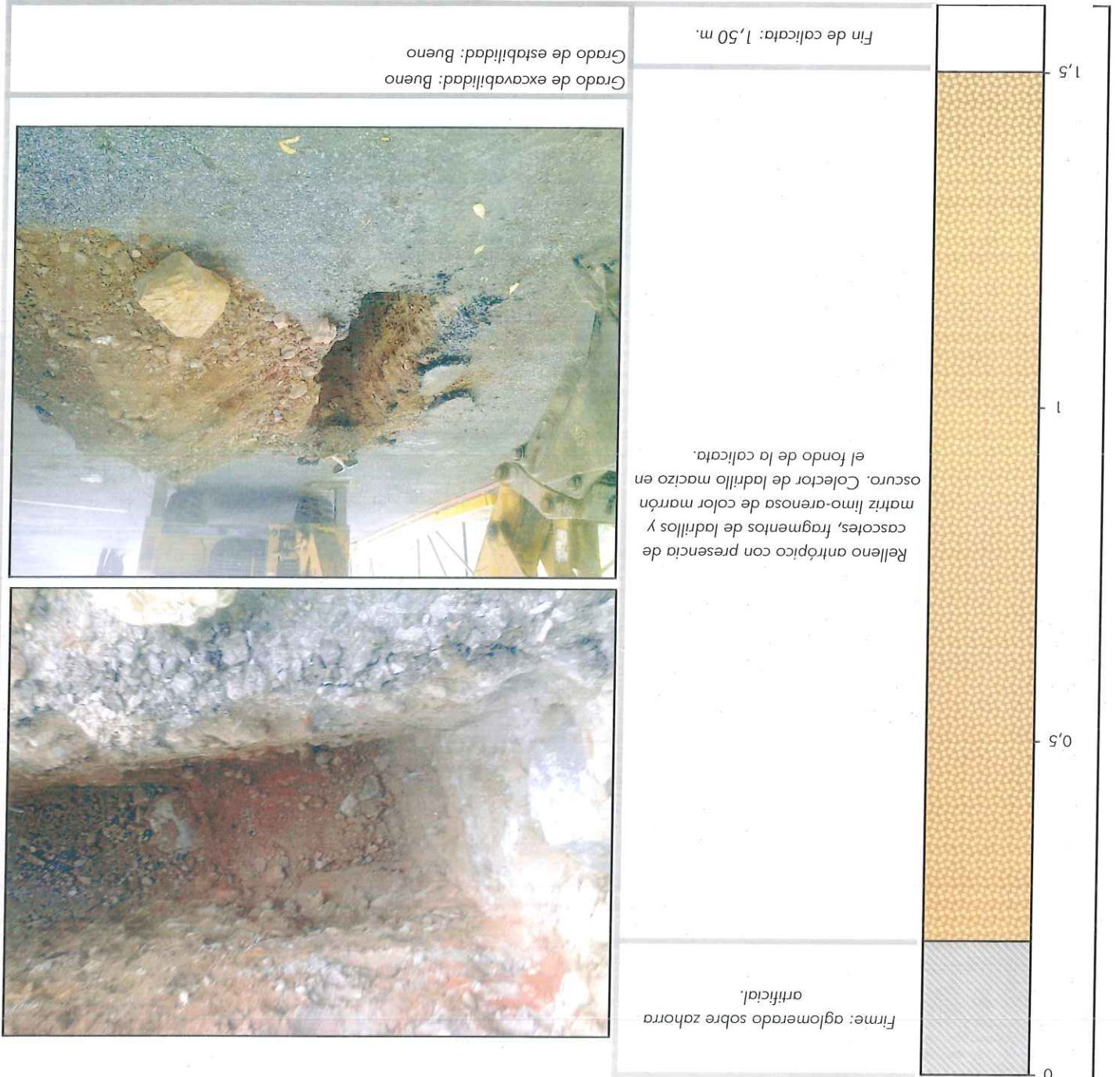
PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 OBRA: Adaptación Parque Bomberos, EXPTE PRO/14265, Llerena.
 N/REF: GT.2015/16
 LOCALIZACIÓN: Llerena (Badajoz).

Profundidad (m.)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
Golpes N _g (nº)	57	21	9	27	14	7	4	7	4	5	9	3	10	8	22	24	100
Profundidad (m.)																	
Golpes N _g (nº)																	

c. Corte estratégico de la calicata.

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 OBRA: Adaptación Parque de Bomberos, EXPTE PRO/14265, Llerena.
 LITOLÓGIA / POTENCIA
 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
 FOTOGRAFÍAS
 CALICATA Nº 1
 COTA DE BOCA: Rasante del terreno



PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 OBRA: Adaptación Parque de Bomberos, EXPTÉ PRO/14265, Llerena.
 LTOLOGIA / POTENCIA
 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
 FOTOGRAFÍAS
 CALICATA Nº 2
 COTA DE BOCA: Rasante del terreno



d. Resultados ensayos de laboratorio.

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011

ENSAYOS DE SUELO

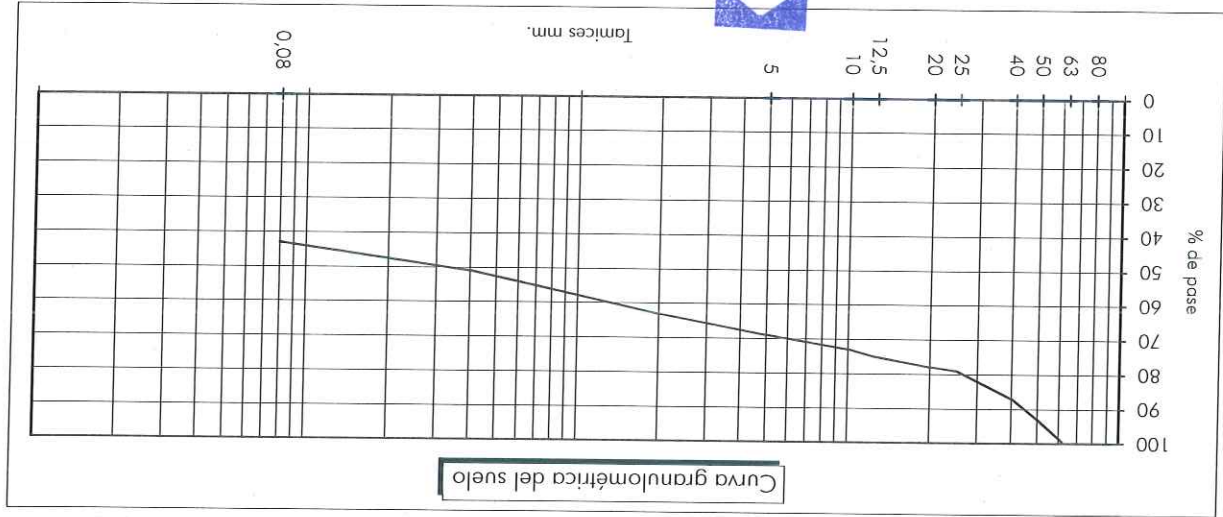
OBRA : ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBAS, EXPTE PRO/14265, Llerena.
 PETICIONARIO: DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
 N/Rf: GT.2015/16

Procedencia : Cata 1
 Tipo de muestra: M.A.
 Profundidad : 2,50 m
 Clasificación según USCS: SC

Granulometría, (UNE-103101)

Tamices	% que pasa	Granulometría, (UNE-103101)
100	100,0	Límite líquido:
80	100,0	Límite plástico:
63	100,0	Índice de plasticidad:
50	93,0	
40	87,0	Contenido en SO ₄ , (UNE-103201)
25	79,0	Acidez Baumann-Gully, (EHE)
20	78,0	11 ml NaOH/Kg
12,5	75,0	No contiene
10	73,0	
5	69,0	Peso específico, (UNE-103.302)
2	63,0	Densidad seca, (UNE 103.301)
0,4	51,0	Humedad natural, (UNE 103.300)
0,08	43,0	Hinchamiento (UNE 103600)
		Índice de hinchamiento:
		Cambio Potencial de Volumen:
		No crítico

Curva granulométrica del suelo



Calamonte, a 13 de Agosto de 2015

codexsa
 Controles de Extremadura S.A.

C.I.F.: A-06022081

Natalia Curiel Arroyo
 Directora Téc. Lab. Calamonte
 Lda. en CC. Geológicas

Francisco Macías Fernández
 Responsable ensayos
 Arquitecto Técnico

e. Fotografías de parcela y ensayos realizados

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0320/2003. Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2010/0633. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en la Norma OHSAS 18001:2007 certificado por AENOR con el nº SST-0246/2011



Detalle de ensayo penetrométrico nº 1



Detalle de ensayo penetrométrico nº 2

5.2. Cálculo de estructura

El cálculo de la estructura se ha realizado con el programa de cálculo Cype.
Los datos de cálculo se adjuntan en el apartado correspondiente del CTE.

Badajoz, agosto de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.3. Cálculo de instalaciones

5.3.1. Instalación de SANEAMIENTO.

1 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

1.0 OBJETO.

La red de saneamiento objeto del proyecto es la realizada en zona de ampliación del edificio existente, y en la nueva distribución de interior que comprende el edificio de parque de bomberos de Llerena.

La nueva red de saneamiento se unirá a la red existente del edificio, esa unión se realizara en una arqueta sifónica colocada justo antes de la acometida.

1.1 JUSTIFICACIÓN.

La red de saneamiento no será semiseparativa. En el interior del edificio, aguas pluviales no se mezclarán con aguas residuales. La unión entre ambas se hará en una arqueta sifónica colocada justo antes de la acometida.

La red de desagües de la planta primera irá colgada del forjado inmediatamente inferior, con una pendiente del 1.5%, estas aguas evacuaran en planta baja mediante colectores enterrados.

Las aguas pluviales en los patios y cubiertas se recogerán mediante sumidero sifónico en planta primera y arqueta sumidero en planta baja, esta agua evacuará mediante colectores enterrados.

La red de ventilación dada la altura del edificio, se compondrá de red primaria de ventilación, constituida por la prolongación de los bajantes en altura, hasta alcanzar las cubiertas por donde se producirá la ventilación. Los orificios en la cubierta para la red de ventilación primaria están previstos. Estos bajantes se prolongarán por encima de la cubierta una longitud de 1,30 metros.

Los desagües de todos los aparatos se unirán a bote sifónico o llevarán sifón individual, se realizarán con tuberías de PVC rígido y evacuarán a los bajantes o colectores, ejecutados con el mismo material, a través del bote sifónico en el caso de las zonas de baño y aseos, a excepción de los inodoros, que verterán directamente al bajante.

Toda la instalación interior de baños y cocinas será de PVC reforzado, serie B. Los bajantes mantendrán el mismo diámetro, 110mm, en toda su longitud.

1.2 DISEÑO

1.2.1 Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atravesase arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único *cierre hidráulico* para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

1.2.2 Redes de pequeña evacuación:

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;

- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

1.2.3 Bajantes y canalones

1 Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

2 El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

3 Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

1.2.4 Colectores

1 Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

1.2.4.1 Colectores colgados

1 Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

2 La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

3 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

4 No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

5 En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

1.2.4.2 Colectores enterrados

1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

1.2.5 Elementos de conexión

1 En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

2 Deben tener las siguientes características:

- a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
- e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.

Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico. Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

3 Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

4 Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

5 Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

1.2.6 Válvulas antirretorno de seguridad

1 Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble claveta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

1.2.7 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizará subsistemas de ventilación primaria:

1 Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

2 Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

3 La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

4 Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

5 La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

6 No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

1.3 EJECUCIÓN

1 La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

1.3.1 Ejecución de los puntos de captación

1.3.1.1 Válvulas de desagüe

1 Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

- 2 Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.
- 3 En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

1.3.1.2 Sifones individuales y botes sifónicos

- 1 Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
- 2 Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.
- 3 La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- 4 Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.
- 5 No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
- 6 No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios,
- 7 Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
- 8 La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- 9 El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.
- 10 Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.
- 11 No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

1.3.1.3 Calderetas o cazoletas y sumideros

- 1 La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.
- 2 Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.
- 3 Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
- 4 El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.
- 5 El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

1.3.1.3 Canalones

- 1 Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.
- 2 Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de

acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

3 En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

4 La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

1.3.2 Ejecución de las redes de pequeña evacuación

1 Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

2 Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

3 Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

4 En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

5 En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

6 Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

7 Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

1.3.3 Ejecución de bajantes y ventilaciones

1.3.3.1 Ejecución de las bajantes

1 Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Tabla 5.1

Diámetro del tubo en mm.	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m.	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

2 Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

3 En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

4 Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

5 Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

6 Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

7 A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

8 En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

1.3.3.2 Ejecución de las redes de ventilación

1 Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

2 En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

3 Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

4 La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

5 Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

1.3.4 Ejecución de albañales y colectores

1.3.4.1 Ejecución de la red horizontal colgada

1 El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

2 Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

3 En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

4 La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;

b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

5 Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

6 Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silleas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

7 En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

8 La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

9 Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

1.3.4.2 Ejecución de la red horizontal enterrada

1 La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2 Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3 Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjás, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4 Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

1.3.4.3 Ejecución de las zanjas

1 Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales

2 Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

1.3.4.3.1 Zanjas para tuberías de materiales plásticos

1 Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

2 Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

3 Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

4 La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

1.3.4.3.2 Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

1 Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

2 El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

3 Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

1.3.4.4 Protección de las tuberías de fundición enterradas

1 En general se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

2 Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

a) baja resistividad: valor inferior a 1.000 Ω x cm;

b) reacción ácida: pH < 6;

c) contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra;

d) contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra;

e) indicios de sulfuros;

f) débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV.

3 En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

4 En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

5 La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

1.3.4.5 Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas

1.3.4.5.1 Arquetas

1 Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

2 Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

3 En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

4 Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

1.3.4.5.2 Pozos

1 Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

1.3.4.5.3 Separadores

1 Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

2 En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

3 Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

4 En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

5 El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

6 El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

1.3.5 Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo

1.3.5.1 Depósito de recepción

1 El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

2 Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

- 3 Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.
- 4 Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.
- 5 La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.
- 6 Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).
- 7 El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.
- 8 El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

1.3.5.2 Dispositivos de elevación y control

- 1 Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.
- 2 Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.
- 3 Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.
- 4 Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.
- 5 Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.
- 6 En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

1.3.6 Pruebas

1.3.6.1 Pruebas de estanqueidad parcial

- 1 Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.
- 2 No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
- 3 Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
- 4 En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
- 5 Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.
- 6 Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

1.3.6.2 Pruebas de estanqueidad total

- 1 Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

1.3.6.3 Prueba con agua

- 1 La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
- 2 La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
- 3 Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
- 4 Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- 5 Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.
- 6 La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

1.3.6.4 Prueba con aire

- 1 La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.
- 2 Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

1.3.6.5 Prueba con humo

- 1 La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.
- 2 Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
- 3 La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.
- 4 Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
- 5 El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.
- 6 La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.4.1 Características generales de los materiales

- 1 De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:
 - a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
 - b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
 - c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
 - d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
 - e) Lisura interior.
 - f) Resistencia a la abrasión.
 - g) Resistencia a la corrosión.
 - h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

1.4.2 Materiales de las canalizaciones

- 1 Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:
 - a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
 - b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
 - c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
 - d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
 - e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

1.4.3 Materiales de los puntos de captación

1.4.3.1 Sifones

1 Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

1.4.3.2 Calderetas

1 Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

1.4.4 Condiciones de los materiales de los accesorios

1 Cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.

b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.

e) Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

1.5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1 Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2 Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3 Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

4 Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

5 Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

6 Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

7 Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

2.- ANEJO DE CÁLCULO.

Todos los cálculos efectuados son sacados del documento básico HS5 salubridad del apartado 4 Dimensionado.

2.1. Red de evacuación de aguas residuales:

Para el cálculo de la derivación individual se toman los valores, según tabla 4.1.

Aparato sanitario	UD	Ø Tablas	Ø Instalado
Lavabos planta baja	1	32	32
Inodoros planta baja	4	100	110
Duchas planta baja	2	40	40
Fregaderos planta baja	3	40	40
Urinarios planta baja	3,5	50	50
Lavavajilla planta baja	3	40	40
Lavadora planta baja	3	40	40
Lavadero planta baja	3	40	40
Lavabos planta 1ª	1	32	32

Duchas planta 1 ^a	2	40	40
Inodoros planta 1 ^a	4	100	110

Para el cálculo de los ramales colector se toman los valores, según tabla 4.3, para una pendiente de 2 %.

Ramal colector	UD	Ø Tablas	Ø Instalado
Planta baja (baño femenino)	8	63	110
Planta baja (baño masculino)	14	75	110
Planta baja (baño 3 lavabo)	3	50	63
Planta baja (baño 3 urinario)	10,5	63	63
Fregadero - lavavajillas	6	50	63
Doble lavabo	2	40	40

Para el cálculo de los bajantes se toman los valores, según tabla 4.4, para un edificio de hasta de tres plantas.

Bajantes por ramal	UD	Ø Tablas	Ø Instalado
Bajante Baño planta baja	22	75	110

Bajante por altura	UD	Ø Tablas	Ø Instalado
Bajante Baño planta baja	22	90	110

Para el cálculo de los colectores se toman los valores, según tabla 4.5. Para una pendiente del 2%.

Colectores	UD	Ø Tablas	Ø Instalado
Arquetas - inodoros	4	50	110
Arqueta baño femenino p.b.- Arqueta inst.	8	50	160
Arqueta inst – arqueta cocina	8	50	160
Arqueta cocina – 1 ^a Arqueta baño	22	63	160
1 ^a Arqueta baño – 2 ^a Arqueta baño	26	75	160
2 ^a Arqueta baño – 3 ^a arqueta baño	30	75	160
3 ^a arqueta baño – Arqueta existente	59	90	160
Arqueta existente – ramal existente	75,5	90	160

2.2. Red de evacuación de aguas pluviales:

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7, para una pendiente de 2% y en función de los m².

Como nos encontramos en otra intensidad pluviométrica que en nuestro caso según Anexo B es de 70 mm/h, tenemos que aplicar un factor. ($f = i / 100$). $f = 0,7$

Canalones	M2	f	M2	Ø Tablas	Ø Instalado
Bajante F	35	0,7	25	100	100

Para el cálculo de bajantes se toman los valores, según tabla 4.8, para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h. y en función de los m².

Como nos encontramos en otra intensidad pluviométrica que en nuestro caso según Anexo B es de 70 mm/h, tenemos que aplicar un factor. ($f = i / 100$). $f = 0,7$

Bajante	M2	f	M2	Ø Tablas	Ø Instalado
Bajante A	19	0,7	13	50	110
Bajante D	67	0,7	47	50	110
Bajante E	70	0,7	49	50	110
Bajante F	67	0,7	47	50	110

Para el cálculo de los colectores se toman los valores, según tabla 4.9. para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h, en función de su pendiente del 2% y en función de los m².

Como nos encontramos en otra intensidad pluviométrica que en nuestro caso según Anexo B es de 70 mm/h, tenemos que aplicar un factor. ($f = i / 100$). $f = 0,7$

Colectores	M2	f	M2	Ø Tablas	Ø Instalado
Sumidero – Bajante baño masculino	70	0,7	49	90	110
Sumidero– Bajante salón	19	0,7	14	90	110

Colectores Enterrados	M2	f	M2	Ø Tablas	Ø Instalado
Arqueta pie de bajante – Arqueta inst.	33,5	0,7	24	90	160
Arqueta inst.- Arqueta cocina	33,5	0,7	24	90	160
Arqueta cocina – arqueta pie de bajante	33,5	0,7	24	90	160
Arqueta cocina- 3º Arqueta baño	67	0,7	47	90	160
3ª Arqueta de baño – Arqueta existente	137	0,7	96	90	160
Arqueta salon- Arqueta Existente	19	0,7	14	90	160
Arqueta existente- Acerado delantero	40	0,7	28	90	160
Arqueta existente- Acerado Trasero	20	0,7	14	90	160

2.3. Red de ventilación:

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

2.4. Cálculo de arquetas:

En la tabla 4.13 se obtiene las dimensiones mínimas necesarias de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A (cm)	Diámetro del colector de salida en (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A (cm)	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.3.2. Instalación FONTANERÍA.

2.- MEMORIA DE FONTANERIA:

2.0.- REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

La presente memoria de instalaciones cumplirá con la reglamentación en vigor:

-Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

-Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de Agua, aprobada por Orden de 9 de diciembre de 1.975, B.O.E. 13-1-76 y corrección de errores posteriores.

-Reglamento de Aparatos a Presión. R.D. 1.244/1.979 de 4 de abril e instrucciones Complementarias del mismo (ITC-MIE-AP).

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio (B.O.E. del 5-8-98),

2.1.- DESCRIPCION DEL SISTEMA ADOPTADO:

Dado que la acometida se realiza desde la red municipal ubicada en el acerado junto a la parcela, en los límites de la propiedad particular irá una llave de registro antes del contador, a colocar por la Cia. Distribuidora, para el corte de suministro a las instalaciones caso de ser necesario, una vez traspasado el contador se colocará la llave de corte general del edificio, denominada llave de paso, será preferentemente del tipo de compuerta con cierre elástico, toda vez que su cierre es progresivo, disminuyendo de esa forma la posibilidad que se produzcan golpes de ariete, servirá para cortar el suministro al edificio, por parte de la propiedad ante cualquier avería.

Debido a que se trata de una reforma de un edificio ya existente, se enlazará con la red existente desde algún punto interior en los aseos actuales, a definir por la D.F. en fase de obra tras inspeccionar el estado general de las instalaciones.

El sistema de Agua Caliente Sanitaria se realizará para todos los aseos y la cocina y partirá de una caldera de biomasa.

La distribución de tubería partirá en el interior del edificio del parque de bomberos y discurrirán por los pasillos y zonas comunes, ubicadas sobre falso techo y paredes.

Se instalarán válvulas de corte para poder seccionar la instalación en cuartos húmedos, verticales, salidas a plantas y por aparatos, entendiéndose por cuarto húmedo aquél que posea consumo de agua de cualquier tipo.

2.2.- INSTALACIONES INTERIORES:

Las tuberías de agua a emplear, tanto para el agua fría como para el agua caliente serán de polibutileno, dispondrán de dilatadores lineales en número suficiente para garantizar la libre expansión de la mismas sin provocar daños en la instalación.

Tanto las tuberías como sus accesorios y uniones resistirán una presión de prueba de 20 Kg/ cm²., durante 30 minutos, sin que se produzcan fugas ni la presión decaiga.

Las tuberías irán canalizadas por la parte superior, fijadas al techo mediante abrazaderas de sustentación de acero galvanizado, no pudiendo estar en contacto directo, dichas abrazaderas con las tuberías que sustentan, sino a través de anillos de goma o fieltro. La separación máxima entre las abrazaderas de sustentación será de 2,5 m.

Para el paso de la tubería a través de muros o tabiques, se emplearán unos manguitos o pasamuros con una holgura de 10 mm. recibidos con mortero o similar al muro o tabique. El espacio entre la tubería y el anillo o manguito se rellenará con masilla plástica que no pueda dañar la tubería.

Las tuberías discurrirán de forma paralela sobre el falso techo por los pasillos, distribuyéndose desde éstos la alimentación a todos los cuartos húmedos.

Los aparatos sanitarios contarán con llave de regulación y corte que permitan al mismo tiempo controlar y ajustar los caudales así como reparar o sustituir cada elemento.

Todas las válvulas serán de cierre esférico tipo bola. Los elementos de accionamiento accesibles a los usuarios, serán del tipo monomando.

Las tuberías que discurran empotradas en paramentos se protegerán mediante funda plástica de color rojo para el agua caliente, azul para el agua fría y verde para la red de fluxores si existiesen.

Las tuberías del agua caliente por contener fluidos con temperatura superior a los 40°C deberán disponer de aislamiento(IT.IC-19.1.1).. El aislamiento a emplear será Armeflex de los siguientes espesores nominales:

-Conducciones agua caliente hasta 1" espesor nominal H 13 mm.

-Conducciones de agua caliente superior a 1" espesor nominal M 19 mm.

2.3.- APARATOS RECEPTORES:

La intercomunicación en los aparatos entre la red de aguas limpias y aguas usadas no deberá ser nunca posible, para lo cual la boca de los grifos deben verter libremente a 25 mm, como mínimo, por encima del borde superior del aparato al que alimentan.

Los rebosaderos de los aparatos sanitarios estarán unidos al desagüe del aparato antes del sifón correspondiente y serán capaces de impedir que el agua rebose, teniendo el desagüe tapado y un grifo abierto.

Los tapones de accionamiento no mecánico deberán ir provistos de cadenillas de material inoxidable y de forma que impidan los nudos durante su servicio. La pérdida de agua por los tapones no podrá ser superior a los 0,10 litros/minuto.

Todos los desagües de aparatos que no tengan sifón incorporado, irán provistos de cruceta de material inoxidable que impida el paso de sólidos que puedan obturarlo.

Los aparatos no podrán tener la alimentación "por abajo" ósea la entrada de agua por la parte inferior del recipiente.

2.4.- GRIFERIA:

Los grifos, cuando estén abiertos, han de dejar pasar el agua libremente sin que se produzcan estrangulamientos en la vena líquida procedente de la tubería.

Deberán ser estancos a una presión de 15 Kg/cm². y su funcionamiento no dará lugar a ningún ruido molesto ni a ninguna vibración.

Cuando sea necesario el empleo de uniones, para su interconexión con la tubería, no se emplearan éstas de cobre, aluminio o plomo. Se emplearan manguitos flexibles reforzados o tuberías de polietileno reticulado, siempre que sus racores no sean de los materiales antes indicados

La marca será escogida por la propiedad.

2.5.- DEFECTOS A EVITAR EN LOS APARATOS SANITARIOS:

Se procurara evitar todo posible defecto, de los aparatos sanitarios, tanto en su colocación como en su aspecto.

Definiremos los principales defectos posibles de la instalación, según afecten a:

1.- Su colocación: De los defectos que perjudican a la colocación el más usual es la inclinación con relación al suelo, para evitarlos han de estar perfectamente nivelados y aplomados.

2.- La utilización: referido principalmente al vaciado que deberá ser eficaz en lavabos, urinarios, fregaderos, etc. Para los aparatos con sifón incorporado el vaciado no deberá ser entorpecido por ninguna aspereza y el sifón debe quedar siempre en servicio.

3.- Defectos que interesan a la higiene y el aspecto: Son los hilados, arañazos, burbujas, picaduras, falta de esmalte o corrimiento de éste, grano de fuego, encrespamiento, falta de entonación y manchas, los cuales dan un aspecto deplorable, por lo cual se recomienda tener especial cuidado en evitarlos.

2.6.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CALCULO:

-DATOS DE LA INSTALACION

Presión disponible en acometida:	35,00 m.c.a.
Fluctuación de presión en acometida:	10 %
Altura máxima con respecto a la acometida:	9,00 m
Temperatura del agua fría:	15°C
Temperatura del agua caliente:	45°C
Viscosidad cinemática del agua fría:	$1,16 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Viscosidad cinemática del agua caliente:	$0,61 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

2.7.- MÉTODOS DE CÁLCULO

-CAUDAL MÁXIMO PREVISIBLE

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

k_v	=	Coficiente de simultaneidad.
n	=	Número de aparatos instalados.
Q_{max}	=	Caudal máximo previsible (l/s).
$\sum Q$	=	Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{max.e} = k_e \cdot \sum Q_{max}$$

Donde:

k_e	=	Coficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.
N	=	Número de suministros.
$Q_{max.e}$	=	Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)
$\sum Q_{max}$	=	Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

-DIAMETRO

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

-CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V = Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm²)

-CÁLCULO POR LIMITACIÓN DE LA PÉRDIDA DE CARGA LINEAL

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = -2\sqrt{2gD \cdot I} \log_{10} \left(\frac{k_a}{371D} + \frac{2.51\nu}{D\sqrt{2gD \cdot I}} \right)$$

Donde:

- V = Velocidad del agua, en m/s
- D = Diámetro interior de la tubería, en m
- I = Pérdida de carga lineal, en m/m
- k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m
- ν = Viscosidad cinemática del fluido, en m²/s
- g = Aceleración de la gravedad, en m²/s

-CÁLCULO SEGÚN NORMAS BÁSICAS

A partir del tipo de tramo, seleccionamos la tabla adecuada de las Normas Básicas, y en función del número y tipo de suministros, tipo de tubería, etc., determinamos el diámetro interior mínimo.

4.7.1.- VELOCIDAD

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

- V = Velocidad de circulación del agua (m/s)
- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- D = Diámetro interior del tubo elegido (mm²)

2.7.2.- PÉRDIDAS DE CARGA

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

- J_T = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
- J_U = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
- L = Longitud del tramo, en metros
- L_{eq} = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.
- ΔH = Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos las siguientes relaciones L/D:

Accesorio	L/D
Codo a 90°	45
Codo a 45°	18
Curva a 180°	150
Curva a 90°	18
Curva a 45°	9
Te Paso directo	16
Te Derivación	40
Cruz	50

2.8.- NECESIDADES A CUBRIR.

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE AGUA FRÍA (dm ³ /s)	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE ACS (dm ³ /s)
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: 100 KPa para grifos comunes.

Presión máxima.

500 KPa, según el C.T.E.

2.9.- RECEPTORES INSTALADOS:

Los caudales asignados a los receptores y el diámetro empleado para la acometida a los mismos vienen perfectamente recogidos en el siguiente cuadro:

TIPO DE APARATO	CAUDAL en l/s	Ø ACOMETIDA AL APARATO
Ducha	0,20	15 mm
Urinario	0,04	15 mm
Lavabo	0,10	15 mm
Inodoro	0,10	15 mm
Grifos	0,20	15 mm
Lavadora	0,20	15 mm
Lavavajilla	0,15	15 mm
Fregadero	0,30	15 mm

Lavadero	0,20	15 mm
----------	------	-------

2.10.- DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
- Tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

El local quedará equipado con un total de 8 duchas, 8 lavabos, 7 inodoros, 3 urinarios, 1 fregadero, 1 lavavajillas, 2 lavadora, 1 lavadero y 3 tomas de agua.

Para determinar el valor del gasto, se calculará el nº de grifos que pueden ser abiertos simultáneamente en cada derivación, con el arrastre final de todos ellos.

Se tomará como velocidad máxima del agua 1,8 m/sg., y como base de cálculo, la expresión:

$$k = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

Donde:

k: Es el coeficiente de simultaneidad.

x: Indica el número de aparatos de consumo

no aceptando una simultaneidad por debajo del 20%, en ningún caso.

En nuestro caso el coeficiente de simultaneidad obtenido es del 17 % y por lo tanto y según lo indicado anteriormente nuestro coeficiente de simultaneidad será de 20 %

Resumen:

APARATOS	TOTAL	CAUDAL
Lavabos (0,1 l/s)	8	0,8 l/s
Duchas (0,2 l/s)	8	1,6 l/s
Inodoros (0,1 l/s)	7	0,7 l/s
Urinarios (0,04 l/s)	3	0,12 l/s
Fregaderos (0,3 l/s)	1	0,30 l/s
Grifo (0,2l/s)	3	0,60 l/s
Lavavajillas (0,15 l/s)	1	0,15 l/s
Lavadora (0,20 l/s)	2	0,40 l/s
Lavadero (0,20 l/s)	1	0,20 l/s
Total	34	4,87 l/s
Total caudal instantáneo		17,53 m ³ /h

El total de puntos de consumo es de 34.

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

2.11.- AGUA CALIENTE SANITARIA:

- GENERALIZADES:

Aparte de todo lo descrito anteriormente para el agua fría que será de aplicación también para el agua caliente, en las instalaciones de agua caliente deberá tenerse en cuenta todo lo dispuesto para este tipo de instalaciones en el R.I.T.E. así como en la norma UNE 100030 “ Prevención de la legionela en instalaciones de edificios “

Las redes de distribución del A.C.S. dispondrán de válvulas de retención a la entrada de agua fría y en el retorno del agua caliente a la central de preparación del agua.

Para la producción del A.C.S. se utilizarán como ya hemos mencionado, paneles solares y caldera de apoyo.

Las tuberías deberán estar convenientemente aisladas con materiales cuya conductividad térmica de referencia sea igual a 0,040 W(m.K) a 20°C y su espesor será como mínimo el que se refleja en la siguiente tabla.

<i>Espesor del aislamiento expresado en mm. para fluidos con temperaturas entre 40 y 65 °C</i>	
D ≤ 35	20
35 < D ≤ 60	20
60 < D ≤ 90	30
90 < D ≤ 140	30

- DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE RETORNO:

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

- CALCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO:

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

- CALCULO DE DILATACIONES

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

2.12.- PRUEBA DE LAS INSTALACIONES:

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias. Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, las Empresas instaladoras están obligadas a efectuar la siguiente prueba:

- PRUEBA DE RESISTENCIA MECÁNICA Y ESTANQUIDAD.

Dicha prueba se efectuará con presión hidráulica. Serán objeto de esta prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación.

La prueba se efectuará a 20 kg/cm². Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse que no existe pérdida.

A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio, con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá esta presión durante quince minutos. Se dará por buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro ha permanecido constante.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.3.3. Instalación ELECTRICIDAD Y PUESTA A TIERRA.

3.1.-ANTECEDENTE Y OBJETO:

Se redacta el presente proyecto de Ampliación y Mejora de la instalación eléctrica del edificio del Parque de Bomberos con el fin de habilitar para su correcto funcionamiento.

Entre las obras a realizar dentro del mismo, se encuentra:

- La de dotar a la ampliación y al edificio del parque de bomberos de las correspondientes instalaciones eléctricas, para que la instalación eléctrica cumple con la reglamentación correspondiente a este tipo de local.
- Cambio de luminarias de la nave taller del parque.
- Mejora de las protecciones de los cuadros eléctricos existentes (taller y depuradora).

No siendo objeto del presente proyecto, el resto de las instalaciones eléctricas no mencionadas.

Siendo por tanto el objeto, el describir las instalaciones eléctricas para servir de base fiable a la hora de realizar la legalización de las mismas ante los Organismos Competentes de la Administración.

3.2.-COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y TENSIÓN DE SERVICIO:

Se mantendrá la compañía suministradora, siendo ésta la Compañía Endesa Distribución Eléctrica S.L. manteniéndose el punto de enganche existente, con una tensión de servicio de 400 V.

3.3.-POTENCIA INSTALADA:

AMPLIACIÓN:

Equipo	Nº de receptores	Potencia (W)
Downlight led de 27 W	53	1.431
Downlight led de 18 W	29	522
Tubo tipo led de 14 W	7	98
Tubo tipo led de 28 W	4	112
Tubo tipo led de 55 W	6	330
Alumbrado de terraza 60 W	7	420
Proyectores led ext. 30 W	4	120
Tubos estanco 2 x 18 W	1	36
Tubos estanco 1 x 18 W	6	108
Tubos estanco 2 x 32 W	1	64
Campana led 150 W	12	1.800
Usos varios	1	1.500
Vitro y horno	2	5.000
lavavajilas	1	1500
Lavadora	2	2800
cafetera	1	1500
frigorífico	1	300
Cuarto de instalaciones	1	1000
A/A 1	1	1660
A/A 2	1	650
A/A 3	1	1000
A/A 4	1	500
A/A 5	1	1660
A/A 6	1	1000
A/A 7	1	1400
Total		26,511 W

La potencia de las instalaciones existentes: 7.200 W

La potencia total instalada, en el local, será:

Potencia Total Instalada 33.711W

3.4.-INTENSIDAD MÁXIMA:

Conocida la potencia máxima, y la tensión de servicio, obtendremos la intensidad máxima como sigue:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \text{Cos}\varphi} = \frac{33.711}{1,73 * 400 * 0,80} = 60,89 A$$

3.5.- CLASIFICACION DEL PRESENTE LOCAL:

Dado el uso del mismo, como Parque de Bomberos con un aforo máximo de 9 personas, por lo tanto no quedaría clasificado como un local de pública concurrencia.

3.6.- PUNTO DE CONEXIÓN:

El punto de conexión es existente, consistente en una caja general de protección y equipo de medida instalados en el propio edificio.

Una vez realizadas la ampliación y modificación, el punto de conexión se realizará en el exterior del edificio, según compañía.

3.5.1.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA:

Se instalará a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m del suelo. Estará homologada por la Cia. Endesa Distribución Eléctrica S.L. y cumplirá con todo lo que sobre el particular, se indica en la norma UNE-EN 60.439-1, con un grado de inflamabilidad, según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP 43, según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102, siendo precintable.

Para el presente caso se instalará un equipo de medida consistente en contador digital multifunción, preparado para Doble Tarifa, lectura directa.

Los módulos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

3.7.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL:

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja general de protección, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15. Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 0,6-1 kV del tipo RZ1-k (AS), con una sección de 35 mm² y una composición de 4 x 35 mm² + T.T. y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

La intensidad máxima permitida para este tipo de conductor es de 131 A según la instrucción ITC BT 19 tabla 1 del presente Reglamento, intensidad muy superior a la máxima existente en la línea que habíamos estimado en 62,89 A.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

3.8.- POTENCIA MAXIMA ADMISIBLE:

Conocida la derivación individual, el térmico general y los fusibles de la caja de acometida obtendremos la potencia máxima admisible de la instalación como sigue:

$$P_{\text{máx.}} = \sqrt{3} * U * I_{\text{máx.}} * \cos\Phi = 1,73 * 400 * 100 * 0,80 = 55,360W.$$

3.9.- CUADRO GENERAL DE PROTECCION:

Ubicado en la entrada, en un recinto no accesible al público en general. Se colocara a una altura del suelo comprendida entre 1,0 y 2,0 m, estará dotado con puerta y cerradura, para evitar que sea manipulado de forma indebida.

La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar (3 polos + neutro). Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Todos los circuitos estarán perfectamente rotulados y numerados de forma que puedan identificarse correctamente.

El cuadro constará, de los siguientes elementos:

CUADRO RPINCIPAL:

- 1 Interruptor magnetotérmico general de 4 x 100 A (sobretensiones T.y P.)
- 1 Diferenciales de 4 x 63 x 300 mA, para taller existente.
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 50 A, para taller existente.
- 1 Diferenciales de 4 x 25x 300 mA, para depuradora existente.
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 20 A, para depuradora existente
- 1 Diferenciales de 4 x 25 x 300 mA, para alumbrado exterior existente.
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 20 A, para alumbrado exterior existente.
- 8 Diferenciales de 2 x 40 x 30 mA, para alumbrado y usos varios.
- 1 Diferenciales de 4 x 40 x 300 mA, para cuadro IDE
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 20 A, para cuadro IDE.
- 7 Magnetotérmicos de 2 x 10 A, para alumbrado.
- 7 Magnetotérmicos de 2 x 16 A, para usos varios.
- 1 Magnetotérmicos de 2 x 25 A, para cocina y horno.
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 63 A, para planta 1ª.
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 25 A, para reserva ascensor

CUADRO PLANTA 1ª:

- 1 Interruptor magnetotérmico general de 4 x 63 A
- 9 Diferenciales de 2 x 40 x 30 mA, para alumbrado y usos varios.
- 5 Magnetotérmicos de 2 x 10 A, para alumbrado.
- 3 Magnetotérmicos de 2 x 16 A, para usos varios.
- 7 Magnetotérmicos de 2 x 20 A, para A/A

CUADRO TALLER: (se mejorarán las protecciones eléctricas manteniendo el resto de la instalación)

- 1 Interruptor magnetotérmico general de 4 x 50 A
- 3 Diferenciales de 4 x 40 x 300 mA, para usos varios.
- 2 Diferenciales de 2 x 40 x 30 mA, para alumbrado y usos varios.
- 2 Magnetotérmicos de 4 x 25 A, para tomas de corriente.
- 2 Magnetotérmicos de 4 x 16 A, para tomas de corriente.
- 2 Magnetotérmicos de 2 x 10 A, para alumbrado.
- 2 Magnetotérmicos de 2 x 16 A, para usos varios.

CUADRO DEPURADORA: (se mejorarán las protecciones eléctricas manteniendo el resto de la instalación)

- 1 Interruptor magnetotérmico general de 4 x 20 A
- 1 Diferenciales de 2 x 40 x 300 mA, para alumbrado y usos varios.
- 1 Diferenciales de 4 x 25 x 300 mA, para fuerza.
- 1 Magnetotérmicos de 2 x 10 A, para alumbrado
- 2 Magnetotérmicos de 2 x 16 A, para fuerza
- 1 Magnetotérmicos de 4 x 16 A, para usos varios.

3.10.- CARACTERÍSTICAS GENERALES QUE DEBERAN REUNIR LAS INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.

Conductores.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán aislados. Se instalarán bajo tubos protectores, o canaleta, siendo la tensión asignada 0,6-1KV en XLPE, para las interconexiones entre los cuadros de la presente instalación y las instalaciones generales y de 750 V. Para el resto de las instalaciones.

Los conductores autorizados para este tipo de local y que emplearemos en el presente caso serán:

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior del local para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Siendo éstos los siguientes:

- Azul claro: Para el neutro
- Amarillo-verde: Para el conductor de protección
- Gris, marrón o negro: Para los conductores de fases

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección de los conductores de fase o polares de la instalación (mm ²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm ²)
S ≤ 16	S*
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$, mediante tensión de ensayo en corriente continua de 500 V (para tensiones nominales $\leq 500 \text{ V}$, excepto MBTS y MBTP).

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000 \text{ V}$ a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Sistemas de instalación.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en aseos y vestuarios y, en general, en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

La instalación interior se realizara en canalizaciones empotradas bajo tubos protectores y en canaleta sobre rodapié y tendrá en cuenta las prescripciones generales siguientes:

Para instalaciones bajo canaleta:

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085-1.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Para instalaciones bajo tubería flexible empotrada en pared o sobre falso techo:

En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo, cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Los tubos flexibles por tratarse de un local de reunión deberán tener la designación 4321, y ser no propagadores de llamas, cumpliendo con la norma UNE-EN 50086-2-3

Numero de circuitos y reparto de puntos de utilización:

Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican en plano de esquema eléctrico que se adjunta y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y c.c. Todos los circuitos incluirán el conductor de protección o tierra.

Reparto de puntos de luz y tomas de corriente.

El reparto de los circuitos que componen la presente instalación viene recogidos en el esquema eléctrico que se adjunta en los planos de la memoria gráfica que se acompaña.

3.11.- PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3

cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3.12.-PRESCRIPCIONES PARTICULARES.

Alimentación de los Servicios de Seguridad.

Dado que se trata de un edificio de uso restringido para los bomberos, y con el aforo no es superior a las 9 personas, no es necesario un suministro de socorro.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad para el presente caso).

Alumbrado de Emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de Seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de Evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Lugares que deberá instalarse alumbrado de emergencia con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio, situar el alumbrado de seguridad, en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) en los recorridos generales de evacuación, previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo, reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

3.13.-PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460-4-473 define la aplicación de las medidas de protección

expuestas en la norma UNE 20.460-4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

3.14.-PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES:

Existe protección sobretensiones transitorias y permanentes, se situara junto con el térmico general de la instalación y con el mismo amperaje.

3.15.-PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Protección Contra Contactos Directos.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

Protección Contra Contactos Indirectos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

3.16.-TOMAS DE TIERRA:

1.- Instalación.

Se realizará una T.T. consistente en varias picas cobrizas de 2.000 x 14 mm, conexas con el cuadro general de protección a través de conductor con una sección de 16 mm² en Cu.

2.- Elementos a conectar a tierra.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión si las hubiera.

3.- Puntos de puesta a tierra.

La puesta a tierra se realizará como hemos mencionado, a través de varias picas cobrizas introducidas en el terreno, en patio posterior del edificio.

4.- Líneas principales de tierra, Derivaciones y Conductores de protección.

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Las líneas principales de tierra y sus derivaciones estarán constituidas por conductores de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección según apdo. 7.7.1, con un mínimo de 16 mm² para las líneas principales. Empleándose para ello conductor de Cu.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

Los conductores de protección acompañarán a los conductores activos en todos los circuitos del local hasta los puntos de utilización.

En el cuadro general de distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

3.17.- RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias, serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquellos puedan producir.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

3.18.- RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW:.....	4,5
De 1,50 kW a 5 kW:.....	3,0
De 5 kW a 15 kW:.....	2,0
Más de 15 kW:.....	1,5

3.19.- CALCULOS ELECTRICOS.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

cuadro taller	5800 W
cuadro depuradora	1800 W
A. exterior Exist.	1400 W
Cuadro instalacón	1000 W
alumbrado 1	243 W
alumbrado 2	297 W
alumbrado 3	216 W
alumbrado 4	349 W
alumbrado 5	298 W
alumbrado 6	275 W
alumbrado exterior	150 W
usos varios 1	300 W
lavavajilla	1500 W
horno y vitro	5000 W
usos varios 2	300 W
lavadora 1	1400 W
Lavadora 2	1400 W
frigorífico	300 W
cafetera	1500 W
c. planta 1ª	10183 W
TOTAL....	33711 W

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 33711 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
33711 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 33711 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 60.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: RZ1-K(AS) - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

I.ad. a 40°C (Fc=1) 131 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 75mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.78

$e(\text{parcial})=10 \times 33711 / 49.57 \times 400 \times 35 = 0.49 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total})=0.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Cálculo de la Línea: cuadro taller

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5800 W.

- Potencia de cálculo: 5800 W.

$I=5800/1,732 \times 400 \times 0.8=10.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 40mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.94

$e(\text{parcial})=15 \times 5800 / 51.34 \times 400 \times 16 = 0.26 \text{ V.} = 0.07 \%$

$e(\text{total})=0.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: cuadro depuradora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1800 W.

- Potencia de cálculo: 1800 W.

$I=1800/1,732 \times 400 \times 0.8=3.25 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=20 \times 1800 / 51.41 \times 400 \times 4 = 0.44 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=0.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: A. exterior Exist.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1400 W.

$I=1400/1,732 \times 400 \times 1=2.02$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.21
 $e(\text{parcial})=24 \times 1400 / 51.48 \times 400 \times 4=0.41$ V.=0.1 %
 $e(\text{total})=0.22\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: Cuadro instalacoe

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/1,732 \times 400 \times 1=1.44$ A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.11
 $e(\text{parcial})=24 \times 1000 / 51.5 \times 400 \times 4=0.29$ V.=0.07 %
 $e(\text{total})=0.19\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 540 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
540 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=540/230 \times 0.8=2.93$ A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.53
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 540 / 51.42 \times 230 \times 2.5=0.01$ V.=0 %
 $e(\text{total})=0.13\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 243 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
243 W.

$$I=243/230 \times 1=1.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 243 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.33 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 297 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
297 W.

$$I=297/230 \times 1=1.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 297 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.57 \text{ V.} = 0.25 \%$$

$$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 565 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
565 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=565/230 \times 0.8=3.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 565 / 51.41 \times 230 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 216 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
216 W.

$$I=216/230 \times 1=0.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 216 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total})=0.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 349 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
349 W.

$$I=349/230 \times 1=1.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 349 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.67 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=0.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 573 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
573 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=573/230 \times 0.8=3.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.6

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 573 / 51.4 \times 230 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 298 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
298 W.

$I=298/230 \times 1=1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 298 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 0.64 \text{ V} = 0.28 \%$

$e(\text{total})=0.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 275 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
275 W.

$I=275/230 \times 1=1.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 275 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.43 \text{ V} = 0.19 \%$

$e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado exterior

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
150 W.

$I=150/230 \times 1=0.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 150 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=0.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1800 W.

- Potencia de cálculo:

1800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1800/230 \times 0.8=9.78 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1800 / 51.13 \times 230 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: usos varios 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=0.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: lavavajilla

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 17 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 1500 / 50.68 \times 230 \times 2.5=1.75 \text{ V.}=0.76 \%$$

$$e(\text{total})=0.89\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5300 W.
- Potencia de cálculo:
5300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5300/230 \times 0.8=28.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.21

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5300 / 49.85 \times 230 \times 10=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: horno y vitro

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 0.8=27.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 5000 / 48.5 \times 230 \times 6=1.05 \text{ V.}=0.45 \%$$

$$e(\text{total})=0.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 30 A.

Cálculo de la Línea: usos varios 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5=0.24 \text{ V.}=0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo:
2800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2800/230 \times 0.8=15.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2800 / 50.58 \times 230 \times 6=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: lavadora 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo: 1400 W.

$$I=1400/230 \times 0.8=7.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 1400 / 50.79 \times 230 \times 2.5=1.15 \text{ V.}=0.5 \%$$

$$e(\text{total})=0.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Lavadora 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo: 1400 W.

$$I=1400/230 \times 0.8=7.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.94

$$e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 1400 / 50.79 \times 230 \times 2.5 = 1.63 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1800 W.
- Potencia de cálculo:
1800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1800/230 \times 0.8=9.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1800 / 51.13 \times 230 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: frigorífico

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
 D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total})=0.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: cafetera

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 1500 / 50.68 \times 230 \times 2.5=1.85 \text{ V.}=0.81 \%$$

$$e(\text{total})=0.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: c. planta 1ª

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 10183 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10183 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10183/1,732 \times 400 \times 0.8=18.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 50mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.71

$$e(\text{parcial})=5 \times 10183 / 51.2 \times 400 \times 25=0.1 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO

c. planta 1ª

DEMANDA DE POTENCIAS

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

A/A 1	1660 W
A/A 2	650 W
A/A 3	1000 W
A/A 4	500 W
A/A 5	1660 W
A/A 6	1000 W
A/A 7	1400 W
alumbrado 1	250 W

alumbrado 2	250 W
alumbrado 3	250 W
alumbrado 4	250 W
alumbrado 5	413 W
usos varios 1	300 W
usos varios 2	300 W
usos varios 3	300 W
TOTAL....	10183 W

Cálculo de la Línea: a/a

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2310 W.
- Potencia de cálculo:
2310 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2310/230 \times 0.8=12.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.45
e(parcial)= $2 \times 0.3 \times 2310 / 50.88 \times 230 \times 6 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
e(total)=0.15% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A/A 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1660 W.
- Potencia de cálculo: 1660 W.

$$I=1660/230 \times 0.8=9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.54
e(parcial)= $2 \times 12 \times 1660 / 50.5 \times 230 \times 2.5 = 1.37 \text{ V.} = 0.6 \%$
e(total)=0.75% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: A/A 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 650 W.
- Potencia de cálculo: 650 W.

$$I=650/230 \times 0.8=3.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.51

$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 650 / 51.42 \times 230 \times 4 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$

$e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: a/a

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo:

1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.74

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1500 / 51.38 \times 230 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A/A 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.22

$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 1000 / 51.29 \times 230 \times 4 = 0.51 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: A/A 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 500 / 51.46 \times 230 \times 4=0.27 \text{ V.}=0.12 \%$$

$$e(\text{total})=0.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: a/a

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 2660 W.

- Potencia de cálculo:

$$2660 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=2660/230 \times 0.8=14.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2660 / 51.09 \times 230 \times 10=0.01 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A/A 5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 1660 W.

- Potencia de cálculo: 1660 W.

$$I=1660/230 \times 0.8=9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.35

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 1660 / 50.9 \times 230 \times 4=0.85 \text{ V.}=0.37 \%$$

$$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: A/A 6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230 \times 0.8=5.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.22

$$e(\text{parcial})=2 \times 13 \times 1000 / 51.29 \times 230 \times 4 = 0.55 \text{ V.} = 0.24 \% \\ e(\text{total})=0.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: a/a

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo:
1400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1400/230 \times 0.8=7.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.27

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1400 / 51.28 \times 230 \times 6 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \% \\ e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A/A 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo: 1400 W.

$$I=1400/230 \times 0.8=7.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 25mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.34

$$e(\text{parcial})=2 \times 12 \times 1400 / 51.27 \times 230 \times 6 = 0.47 \text{ V.} = 0.21 \% \\ e(\text{total})=0.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.46

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 51.43 \times 230 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.53 \text{ V.}=0.23 \%$$

$$e(\text{total})=0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.39 \text{ V.}=0.17 \%$$

$$e(\text{total})=0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230 \times 0.8=2.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.46

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 500 / 51.43 \times 230 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.53 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total})=0.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230 \times 1=1.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 14 \times 250 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.39 \text{ V.} = 0.17 \%$$

$$e(\text{total})=0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 413 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
413 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=413/230 \times 0.8=2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.59

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 413 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \% \\ e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: alumbrado 5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 413 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
413 W.

$$I=413/230 \times 1=1.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 16mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 19 \times 413 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 0.88 \text{ V.} = 0.38 \% \\ e(\text{total})=0.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo:
600 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=600/230 \times 0.8=3.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 37 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.23
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 600 / 51.47 \times 230 \times 6 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: usos varios 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.18
 $e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$
 $e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: usos varios 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.18
 $e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.36 \text{ V.} = 0.16 \%$
 $e(\text{total})=0.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 300 / 51.49 \times 230 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: usos varios 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230 \times 0.8=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Aislamiento, Nivel Aislamiento: PVC, 450/750 V

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

D. tubo: 20mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 300 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total})=0.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	33711	10	4x35+TTx16Cu	60.82	131	0.12	0.12
cuadro taller	5800	15	4x16+TTx16Cu	10.46	59	0.07	0.19
cuadro depuradora	1800	20	4x4+TTx4Cu	3.25	24	0.11	0.23
A. exterior Exist.	1400	24	4x4+TTx4Cu	2.02	24	0.1	0.22
Cuadro instalacone	1000	24	4x4+TTx4Cu	1.44	24	0.07	0.19
alumbrado	540	0.3	2x2.5Cu	2.93	22	0	0.13
alumbrado 1	243	12	2x1.5+TTx1.5Cu	1.06	15	0.14	0.27
alumbrado 2	297	17	2x1.5+TTx1.5Cu	1.29	15	0.25	0.37
alumbrado	565	0.3	2x2.5Cu	3.07	22	0	0.13
alumbrado 3	216	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	15	0.16	0.29
alumbrado 4	349	17	2x1.5+TTx1.5Cu	1.52	15	0.29	0.42
alumbrado	573	0.3	2x2.5Cu	3.11	22	0.01	0.13
alumbrado 5	298	19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	15	0.28	0.4
alumbrado 6	275	14	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	15	0.19	0.31
alumbrado exterior	150	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	15	0.13	0.25
	1800	0.3	2x6Cu	9.78	37	0.01	0.13
usos varios 1	300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.11	0.23
lavavajilla	1500	17	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	21	0.76	0.89
	5300	0.3	2x10Cu	28.8	52	0.01	0.13
horno y vitro	5000	7	2x6+TTx6Cu	27.17	36	0.45	0.59
usos varios 2	300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.11	0.24
	2800	0.3	2x6Cu	15.22	37	0.01	0.13
lavadora 1	1400	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.61	21	0.5	0.63
Lavadora 2	1400	17	2x2.5+TTx2.5Cu	7.61	21	0.71	0.84
	1800	0.3	2x6Cu	9.78	37	0.01	0.13
frigorífico	300	12	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.11	0.23
cafetera	1500	18	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	21	0.81	0.93
c. planta 1ª	10183	5	4x25+TTx16Cu	18.37	77	0.02	0.15

Subcuadro c. planta 1ª

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
--------------	------------------	------------------	-------------------------------	------------------	----------------	------------------	------------------

a/a	2310	0.3	2x6Cu	12.55	37	0.01	0.15
A/A 1	1660	12	2x2.5+TTx2.5Cu	9.02	21	0.6	0.75
A/A 2	650	13	2x4+TTx4Cu	3.53	27	0.16	0.31
a/a	1500	0.3	2x10Cu	8.15	52	0	0.15
A/A 3	1000	12	2x4+TTx4Cu	5.43	27	0.22	0.37
A/A 4	500	13	2x4+TTx4Cu	2.72	27	0.12	0.27
a/a	2660	0.3	2x10Cu	14.46	52	0.01	0.15
A/A 5	1660	12	2x4+TTx4Cu	9.02	27	0.37	0.52
A/A 6	1000	13	2x4+TTx4Cu	5.43	27	0.24	0.39
a/a	1400	0.3	2x6Cu	7.61	37	0.01	0.15
A/A 7	1400	12	2x6+TTx6Cu	7.61	36	0.21	0.36
alumbrado	500	0.3	2x2.5Cu	2.72	22	0	0.15
alumbrado 1	250	19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.23	0.38
alumbrado 2	250	14	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.17	0.32
alumbrado	500	0.3	2x2.5Cu	2.72	22	0	0.15
alumbrado 3	250	19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.23	0.38
alumbrado 4	250	14	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	15	0.17	0.32
alumbrado	413	0.3	2x1.5Cu	2.24	16	0.01	0.15
alumbrado 5	413	19	2x1.5+TTx1.5Cu	1.8	15	0.38	0.54
	600	0.3	2x6Cu	3.26	37	0	0.15
usos varios 1	300	18	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.16	0.31
usos varios 2	300	18	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.16	0.31
	300	0.3	2x2.5Cu	1.63	22	0	0.15
usos varios 3	300	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.13	0.28

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.3.4. Instalación CLIMATIZACIÓN.

1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.....	
1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.....	
1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2...	
1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior.....	
1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior.....	
1.2.3.- Filtración de aire exterior.....	
1.2.4.- Aire de extracción.....	
1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3.....	
1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4.....	
2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	
2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1.....	
2.1.1.- Generalidades.....	
2.1.2.- Cargas térmicas.....	
2.1.3.- Potencia térmica instalada.....	
2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2.....	
2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías.....	
2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos.....	
2.2.3.- Redes de tuberías.....	
2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3.....	
2.3.1.- Generalidades.....	
2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas.....	
2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización.....	
2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5.....	
2.4.1.- Zonificación.....	
2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6.....	
2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7.....	
2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía.....	
3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD.....	
3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.....	
3.1.1.- Condiciones generales.....	
3.1.2.- Salas de máquinas.....	
3.1.3.- Chimeneas.....	
3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos.....	
3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.....	
3.2.1.- Alimentación.....	
3.2.2.- Vaciado y purga.....	
3.2.3.- Expansión y circuito cerrado.....	
3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración.....	
3.2.5.- Conductos de aire.....	
3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.....	

3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4. ...

4.- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA (CALDERA, COMBUSTIBLE Y DEPOSITO DE INERCIA).....

5.- PARÁMETROS GENERALES

6.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

6.1.- Refrigeración.....

6.2.- Calefacción.....

7.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

8.- CALCULO DE LOS RADIADORES

9.- CALCULO DE LOS SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUAS Y TUBERIAS

1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Cocina	24	21	50
Dormitorios	24	21	50
Oficinas	24	21	50
Salones	24	21	50

1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación			Calidad del aire interior	
	Por persona(m³/h)	Por unidad de superficie(m³/(h·m²))	Por recinto(m³/h)	IDA / IDA min.(m³/h)	Fumador(m³/(h·m²))
				baño masculino	
				Baño no calefactado	
Cocina		7.2		Cocina	
Dormitorios	18.0	2.7		Dormitorios	
				Local sin climatizar	
Oficinas				IDA 2	No
				pasillo 1	
Salones			28.8	Salones	

1.2.3.- Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Filtros previos:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtros finales:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

1.2.4.- Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el

aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Oficinas	AE1

1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

2.1.2.- Cargas térmicas

2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Planta baja - cocina												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m ³ /h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(h·m ²))	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
cocina	Planta baja	165.03	794.02	964.29	987.82	1158.08	226.41	442.41	133.80	41.08	1430.22	1291.89
Total							226.4					
											Carga total simultánea	1291.9

Conjunto: Planta baja - despacho 1												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m ³ /h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(h·m ²))	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
despacho 1	Planta baja	283.80	496.91	600.81	804.13	908.03	73.69	153.84	60.60	65.72	957.97	968.63
Total							73.7					
											Carga total simultánea	968.6

Conjunto: Planta baja - despacho 2												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m ³ /h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(h·m ²))	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
Total												
											Carga total simultánea	

despacho 2	Planta baja	283.64	457.43	561.32	763.30	867.19	66.22	138.25	54.46	69.59	901.55	921.65
Total							66.2					
Carga total simultánea											921.7	

Conjunto: Planta baja - salon 1												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m³/h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
salon 1	Planta baja	327.78	1407.02	1716.71	1786.85	2096.53	28.80	56.27	17.02	49.75	1843.12	2113.55
Total							28.8					
Carga total simultánea											2113.6	

Conjunto: Planta 1 - dormitorio femenino												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m³/h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
dormitorio femenino	Planta 1	982.32	268.36	298.33	1288.20	1318.16	86.87	169.75	51.34	42.56	1457.94	1369.50
Total							86.9					
Carga total simultánea											1369.5	

Conjunto: Planta 1 - dormitorio masculino												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m³/h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
dormitorio masculino	Planta 1	1552.79	413.81	443.78	2025.60	2055.57	145.95	285.18	86.25	39.62	2310.78	2141.82
Total							146.0					
Carga total simultánea											2141.8	

Conjunto: Planta 1 - oficina 3												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m³/h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
oficina 3	Planta 1	409.08	412.10	516.00	845.82	949.71	56.90	111.19	33.63	86.41	957.00	983.34
Total							56.9					
Carga total simultánea											983.3	

Conjunto: Planta 1 - sala de reuniones												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica		
		Estructural(kcal/h)	Sensible interior(kcal/h)	Total interior(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)	Caudal(m³/h)	Sensible(kcal/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Sensible(kcal/h)	Total(kcal/h)
sala de reuniones	Planta 1	1051.56	1141.03	1388.78	2258.37	2506.12	28.80	56.27	17.02	72.98	2314.64	2523.14
Total							28.8					
Carga total simultánea											2523.1	

Calefacción

Conjunto: Planta baja - cocina						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m³/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Total(kcal/h)
cocina	Planta baja	1317.13	226.41	1127.56	77.74	2444.69
Total			226.4			
Carga total simultánea						2444.7

Conjunto: Planta baja - despacho 1						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m³/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Total(kcal/h)
despacho 1	Planta baja	998.78	73.69	366.99	92.67	1365.77
Total			73.7			
Carga total simultánea						1365.8

Conjunto: Planta baja - despacho 2						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m³/h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/h)	Total(kcal/h)
despacho 2	Planta baja	931.17	66.22	329.80	95.20	1260.97
Total			66.2			
Carga total simultánea						1261.0

Conjunto: Planta baja - salon 1						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m ³ /h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(Total(kcal /h)
salon 1	Planta baja	2362.57	28.80	143.43	58.99	2505.99
Total			28.8			
Carga total simultánea						2506.0

Conjunto: Planta 1 - dormitorio femenino						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m ³ /h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(Total(kcal /h)
dormitorio femenino	Planta 1	1991.60	86.87	432.63	75.35	2424.23
Total			86.9			
Carga total simultánea						2424.2

Conjunto: Planta 1 - dormitorio masculino						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m ³ /h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(Total(kcal /h)
dormitorio masculino	Planta 1	3009.68	145.95	726.84	69.12	3736.52
Total			146.0			
Carga total simultánea						3736.5

Conjunto: Planta 1 - oficina 3						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m ³ /h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(Total(kcal /h)
oficina 3	Planta 1	861.18	56.90	283.38	100.57	1144.56
Total			56.9			
Carga total simultánea						1144.6

Conjunto: Planta 1 - sala de reuniones						
Recinto	Planta	Carga interna sensible(kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal(m ³ /h)	Carga total(kcal/h)	Por superficie(kcal/(Total(kcal /h)
sala de reuniones	Planta 1	1974.82	28.80	143.43	61.27	2118.24
Total			28.8			
Carga total simultánea						2118.2

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes(kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Planta baja - cocina	0.34	0.44	0.67	0.92	1.19	1.25	1.50	1.50	1.33	1.02	0.61	0.40
Planta baja - despacho 1	0.59	0.67	0.77	0.87	0.97	0.98	1.08	1.12	1.08	0.94	0.72	0.60
Planta baja - despaco 2	0.65	0.71	0.79	0.87	0.94	0.94	1.03	1.07	1.04	0.93	0.75	0.65

Planta baja - salon 1	1.82	1.88	1.99	2.10	2.28	2.38	2.45	2.45	2.35	2.17	1.95	1.85
Planta 1 - dormitorio masculino	0.00	0.27	0.83	1.35	1.97	2.25	2.49	2.43	2.01	1.30	0.40	0.00
Planta 1 - dormitorio femenino	0.11	0.32	0.64	0.92	1.28	1.45	1.59	1.56	1.33	0.91	0.40	0.15
Planta 1 - sala de reuniones	1.63	1.82	2.10	2.36	2.68	2.84	2.93	2.89	2.67	2.29	1.85	1.65
Planta 1 - oficina 3	0.46	0.56	0.70	0.83	0.99	1.06	1.14	1.14	1.04	0.85	0.61	0.48

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes(kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Planta baja - cocina	2.84	2.84	2.84
Planta baja - despacho 1	1.59	1.59	1.59
Planta baja - despaco 2	1.46	1.46	1.46
Planta baja - salon 1	2.91	2.91	2.91
Planta 1 - dormitorio masculino	4.34	4.34	4.34
Planta 1 - dormitorio femenino	2.81	2.81	2.81
Planta 1 - sala de reuniones	2.46	2.46	2.46
Planta 1 - oficina 3	1.33	1.33	1.33

2.1.3.- Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
Planta baja - cocina	4.34	11.07	2.00	2.84	3.41
Planta baja - despacho 1	2.17	11.07	2.00	1.59	1.87
Planta baja - despaco 2	2.17	11.07	2.00	1.46	1.75
Planta baja - salon 1	4.60	11.07	2.00	2.91	3.51
Planta 1 - dormitorio masculino	6.64	11.07	2.00	4.34	5.21
Planta 1 - dormitorio femenino	4.34	11.07	2.00	2.81	3.38
Planta 1 - sala de reuniones	3.83	11.07	2.00	2.46	2.96
Planta 1 - oficina 3	1.91	11.07	2.00	1.33	1.58

Abreviaturas utilizadas			
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)	Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	30.00	19.74
Total	30.0	19.7

2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método

define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 kcal/(h m°C).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: 0.5 °C

Velocidad del viento: 3.6 m/s

2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	28 mm	0.037	25	5.03	4.71	12.12	118.0
Tipo 1	22 mm	0.037	25	20.47	19.21	10.36	411.2
Tipo 2	15 mm	0.037	25	150.76	153.30	7.67	2331.6
						Total	2861

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua caliente de climatización formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, PN=16 atm serie 5, empotrada en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua caliente de climatización formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, PN=20 atm serie 4, empotrada en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	30.00
Total	30.00

Equipos	Referencia
---------	------------

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera para la combustión de pellets, apta también para la combustión de troncos de leña, con quemador de pellets modulante (30% de la potencia nominal) con ignición automática y torno separador, intercambiador horizontal de chapa reforzada sin soldadura con limpieza totalmente automatizada mediante tornillos individuales de 6 mm de diámetro, envolvente de chapa de acero St.37.2 de 6 mm de espesor con soldaduras libres de tensión, puerta frontal aislada térmicamente, aislamiento térmico de 70 mm de espesor, descarga automática de las cenizas, integrada en la base, ventilador para salida de humos, rueda celular para prevención del retroceso de llama, unidad de control para instalación en pared y control del sistema de calefacción mediante sonda de temperatura exterior, para dos circuitos de calefacción de temperatura variable y un circuito de A.C.S.,

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
30.00	3321.8	11.1

2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.2.3.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Planta baja - cocina	THM-C1
Planta baja - despacho 1	THM-C1
Planta baja - despacho 2	THM-C1
Planta baja - salon 1	THM-C1
Planta 1 - dormitorio masculino	THM-C1
Planta 1 - dormitorio femenino	THM-C1
Planta 1 - sala de reuniones	THM-C1
Planta 1 - oficina 3	THM-C1

2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

	U. EXTERIOR / INTERIOR	P.CALORIFICA	MODELO
Nº 1 (SALÓN) SRK50Z	1/1	5.000	
Nº 2 (COCINA-COMEDOR) SRK25Z	1/1		2.500
Nº 3 (DESPACHO 1 y 2) SCM40Z	1/2	4.000	
Nº 4 (DESPACHO PLANTA 1ª) SRK20Z	1/1	1.000	
Nº 5 (SALA DE REUNIONES)	1/1	5.000	SRK50Z
Nº 6 (DORMITORIO MASCULINO) SCM40Z	1/2	4.000	
Nº 7 (DORMITORIO FEMENINO)	1/1	4.500	SRK35Z

Equipos	Referencia
Tipo 1 Salón y Sala de reuniones	equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 50 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 5,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,01 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,41 (clase B), formado por una unidad interior SRK 50 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 26 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 780 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 50 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 2520 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)
Tipo 2 Despacho planta 1ª	equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 20 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,55 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), formado por una unidad interior SRK 20 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 510 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 20 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)

<p>Tipo 3 Dormitorio femenino</p>	<p>equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 35 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,33 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,68 (clase A), formado por una unidad interior SRK 35 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 23 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 648 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 35 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 1980 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)</p>
<p>Tipo 4 Cocina</p>	<p>equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,03 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,66 (clase A), formado por una unidad interior SRK 25 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 522 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 25 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)</p>
<p>Tipo 5 Despacho 1-2 Y Dormitorio masculino</p>	<p>unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SCM 40 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco 7°C, temperatura de bulbo húmedo 6°C), EER (calificación energética) 4,12 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), con compresor Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 45 dBA y caudal de aire 2400 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)</p>
<p>Tipo 6 Despacho 1-2 Y Dormitorio masculino</p>	<p>unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SKM 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 24 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 570 m³/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio)</p>

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Caldera	Caldera para la combustión de pellets, apta también para la combustión de troncos de leña, con quemador de pellets modulante (30% de la potencia nominal) con ignición automática y torno separador, intercambiador horizontal de chapa reforzada sin soldadura con limpieza totalmente automatizada mediante tornillos individuales de 6 mm de diámetro, envolvente de chapa de acero St.37.2 de 6 mm de espesor con soldaduras libres de tensión, puerta frontal aislada térmicamente, aislamiento térmico de 70 mm de espesor, descarga automática de las cenizas, integrada en la base, ventilador para salida de humos, rueda celular para prevención del retroceso de llama, unidad de control para instalación en pared y control del sistema de calefacción mediante sonda de temperatura exterior, para dos circuitos de calefacción de temperatura variable y un circuito de A.C.S.,

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW

3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal(kW)	Calor	Frio
	DN(mm)	DN(mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal(kW)	Calor DN(mm)	Frio DN(mm)
$P \leq 70$	20	25

70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

4.- CARACTERISTICAS DEL SISTEMA (CALDERA, INERCIA Y COMBUSTIBLE)

4.1.- Caldera de biomasa

Para el cálculo de la potencia necesaria para ACS, tendremos en cuenta el número de personas simultáneas máximas en el parque de bomberos.

Teniendo en cuenta que el parque se pueden alojar hasta 5 personas y considerando unas necesidades de 28 litros/persona de ACS tal y como especifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), necesitaremos calentar 140 litros / día.

En función del confort necesario para el usuario y fijando un tiempo de calentamiento del agua de 30 minutos con un salto térmico de 50° podemos calcular la potencia necesaria para ACS con la siguiente expresión:

$$P = m * C_p (\Delta T)$$

Donde:

P , es la potencia necesaria de la caldera (kcal/h)

m , caudal masico del agua a calentar (kg/h) con densidad del agua 1 l/kg

C_p , es el calor específico del agua. (1 kcal/kg.°C)

ΔT , el salto térmico del fluido (°C)

$$P = 140 \text{ kg} / 0,5 \text{ h} * 1 \text{ kcal/kg}^\circ\text{C} (60^\circ\text{C}-10^\circ\text{C}) = 14000 \text{ kcal/h} * 1 \text{ kWh}/860 \text{ kcal} = 16,27 \text{ kW}$$

Para calefacción, utilizamos la demanda de calefacción calculada por cype:

$$D. \text{ de Calefacción: } 12313,5 \text{ kcal/h}$$

$$P = 12313,5 \text{ kcal/h} * 1 \text{ kWh}/860 \text{ kcal} = 14,31 \text{ kW}$$

Para la potencia máxima necesaria elegiremos una caldera de **30 Kw** de potencia, marca **GILLES**, modelo **HPK-RA 30**, con un rendimiento del 95 %

Características Técnicas:

HPK-RA 15-160 kW

Esta caldera de alto rendimiento se fabrica como una unidad soldada, libre de tensión. La puerta delantera, térmicamente aislada, se abre hacia afuera. La limpieza de los tubos de la caldera se realiza por medio de un robusto sistema de engranajes. Esta caldera es válida para la combustión automática de pellets, sin necesidad de ajustes es apta para funcionar con trozos de madera, gracias a una cámara de combustión y a un troceador adicionales.

- Potencia nominal - véase tabla
- Carga parcial mínima: 30% potencia nominal
- Caldera de alto rendimiento poli-combustible en acero de alta densidad (espesor de 6 mm)
- Intercambiador de calor en acero sin soldadura
- Grosor del aislamiento térmico 70 mm.
- Incluye intercambiador de calor con todas las conexiones necesarias, incluyendo también accesorio de limpieza
- Presión máx. de funcionamiento 3 bar
- Extracción automática de cenizas integrada en la base de la caldera
- Incluye ventilador de salida de humos
- Incluye también cajón de cenizas con ruedas
- Agitador de cenizas también incluido

HPK-RA (Pellets, sin fire bricks)		20/6.1	25/6.1	30/9.1	35/9.1	40/9.1	49/8.1
Potencia nominal	kW	20	25	30	35	40	49
Presión. máx funcionamiento	bar	3	3	3	3	3	3
Temp. máx. Impulsión	°C	95	95	95	95	95	95
Temp. mín. Retorno	°C	55	55	55	55	55	55
Nº de conductos int. calor		2	2	2	2	2	2
Superficie intercambio	m²	1.9	1.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Contenido de agua	L	83	83	150	150	150	150
Peso caldera	kg	443	443	724	724	724	724
Temperatura gases	°C	130-200	130-200	130-200	130-200	130-200	130-200
Suministro eléctrico		230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	400 V 50 Hz
Cajón de cenizas (incluido)		43 litros	43 litros	43 litros	43 litros	43 litros	43 litros
Código		PL061005	PL061006	PL061007	PL061008	PL061009	PL061011

Calculos:

Calefacción. Impulsión

Pérdida de presión total hasta el nudo: 0.02 m.c.a.

Temperatura del fluido: 79.95 °C

Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Diámetro: 28 mm

Caudal: 854.97 l/h

Pérdida de presión total: 0.017 m.c.a.

Flujo de calor lineal: 14.12 kcal/(h·m)

Calefacción

Caudal del circuito de impulsión: 854.97 l/h

Pérdida de presión total: 0.93 m.c.a.

Potencia simultánea de calefacción requerida por el conjunto de recintos: 17001 kcal/h

Temperatura del fluido: 80.00 °C

Pérdida de temperatura: 2860.76 kcal/(h·m)

Porcentaje de pérdidas de temperatura: 11.07 %

Comprobación:

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Calefacción. Impulsión:		
- Velocidad:	Máximo: 2 m/s Instalado: 0.57 m/s	Cumple

- Pérdida de presión:	Máximo: 37.4 mm.c.a./m Instalado: 19.09 mm.c.a./m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2.- Combustible

Para el cálculo de la demanda energética de la calefacción tendremos en cuenta el mapa de estimación de horas.

Así, la demanda estimada para calefacción sería:

$$D_{calef} = \text{Potencia} * \text{núm. horas/año}$$

$$D_{calef} = 14,31 \text{ kW} * 1078 \text{ horas/año} = 15857,38 \text{ kWh/año}$$

Para el cálculo de la demanda de ACS,

$$D_{acs} = \text{núm de personas max} * \text{demanda día} * \text{num.días} * C_p * \Delta T$$

$$D_{acs} = 14p * 30 \text{ l/día} * 365 \text{ d} * 1 \text{ kcal/ Kg } ^\circ\text{C} * 50^\circ\text{C} = 2555000 \text{ Kcal/año} = 2970 \text{ kWh/año}$$

La demanda total sería:

$$D_{total} = D_{acs} + D_{calef} = 18827 \text{ kWh/año}$$

Si el rendimiento de la caldera es del 95% el consumo energético (CE) de la caldera será:

$$CE = \text{Demanda} / \text{RendCaldera} = 18827 \text{ kWh/año} / 0,95 = 19818 \text{ kWh/año}$$

Para calcular la cantidad de combustible necesario, utilizamos la siguiente fórmula:

$$Q_{comb} = CE / PCI$$

Donde:

Q_{comb} , es la cantidad de combustible necesario anual

CE , es el consumo energético anual

PCI , es el poder calorífico inferior del combustible

El *poder calorífico inferior* (PCI) depende del tipo de combustible utilizado:

$$\text{Pellet (DIN plus): } 4,900 \text{ kWh/kg}$$

La cantidad de combustible necesaria en kg sería:

$$CE / PCI = \text{kg combustible necesarios}$$

Pellet: 4044,4 kg

Para calcular el volumen de combustible, utilizamos las siguientes densidades para cada combustible:

Pellet: 650 kg/m³

El volumen necesario de combustible para cada caso es:

Pellet: 6,15 m³

Instalaremos un depósito de superficie para almacenaje de pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m³, de tejido sintético flexible, con estructura y tolva de acero, de 170x170 cm y altura regulable entre 195 y 265 cm, "CLIBER-GILLES", descarga inferior, para combinar con alimentador helicoidal sinfín.

4.2.- Depósito de inercia

Para dimensionar el depósito de inercia, debemos estimar, un valor entre 20 y 30 litros por kW de potencia térmica nominal del generador. Ello nos garantizará un ciclo de funcionamiento de una duración mínima.

$$D.inercia = \text{Potencia de caldera} * 20$$

D.inercia= 600 litros.

Características Técnicas:

Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 600 l de capacidad, altura 1645 mm, diámetro 700 mm, con intercambiador de serpentín para A.C.S. de acero inoxidable, cuba para calefacción con serpentín, aislamiento térmico de 100 mm de espesor de espuma blanda de poliuretano libre de CFC con envoltorio de poliestireno.

Los depósitos de inercia de la serie PS

PSM - sin intercambiador
PSR - con un intercambiador
PSF - con brida

Litros	Depósito											Serpentines solares			Depósito					
	1-5	2-6	3-7	4-8	RS	AS	FL	H- ALTURA	Ø D	ØD2 con aislamiento de 100 mm	Altura con aislamiento de 100 mm	Inclinación sin aislamiento	Presión máxima de ejercicio (Bar)	Temperatura máxima de ejercicio (Cº)	Serpentín m ²	Capacidad serpentín (L)	Presión máxima de ejercicio (Bar)	Peso (kg) PSM	Peso (kg) PSR	Peso (kg) PSF
300	1110	790	460	210	210	660	290	1342	550	750	1400	1385	6	95º	1,2	7,9	10,0	57	73	64
400	1121	817	514	211	211	815	331	1371	650	850	1450	1425	6	95º	1,5	10,0	10,0	67	94	76
500	1381	1001	611	211	211	1111	331	1621	650	850	1700	1670	6	95º	1,8	11,9	10,0	79	103	86
600	1394	994	594	224	224	634	351	1645	700	900	1700	1690	6	95º	1,8	11,9	10,0	84	109	91
800	1426	1026	626	256	256	926	383	1695	790	990	1760	1740	6	95º	2,4	15,9	10,0	97	130	104
1000	1709	1249	744	309	309	1029	390	2040	790	990	2090	2090	6	95º	3,0	19,8	10,0	114	156	121
1250	1699	1239	734	299	299	1019	380	2016	950	1150	2060	2090	6	95º	3,0	19,8	10,0	146	189	153
1500	1755	1345	820	375	375	1175	410	2151	1000	1200	2200	2210	6	95º	3,6	23,7	10,0	162	210	169
2000	2019	1489	899	319	319	1119	423	2376	1100	1300	2420	2450	6	95º	3,6	23,7	10,0	225	278	232
2500	2058	1528	938	358	358	1408	462	2443	1200	1400	2500	2515	6	95º	4,2	27,7	10,0	252	308	349
3000	2250	1700	950	350	350	1400	450	2644	1250	1450	2700	2705	6	95º	4,2	27,7	10,0	280	343	287
4000	2387	1837	1087	487	487	1537	567	2818	1400	1600	2880	2910	6	95º	5,0	33,0	10,0	431	498	538
5000	2400	1770	1120	540	540	1540	600	2880	1600	1800	2950	3010	6	95º	6,0	39,6	10,0	504	585	511

5.- PARÁMETROS GENERALES

Término municipal: Llerena
 Latitud (grados): 38.24 grados
 Altitud sobre el nivel del mar: 641 m
 Percentil para verano: 5.0 %
 Temperatura seca verano: 33.19 °C
 Temperatura húmeda verano: 18.00 °C
 Oscilación media diaria: 13.6 °C
 Oscilación media anual: 35.8 °C
 Percentil para invierno: 97.5 %
 Temperatura seca en invierno: 0.50 °C
 Humedad relativa en invierno: 90 %
 Velocidad del viento: 3.6 m/s
 Temperatura del terreno: 6.17 °C
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

6.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

6.1.- Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								C.	C.	
Recinto	Conjunto de recintos							LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)	
cocina (Cocina)	Planta baja - cocina									
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 32.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto								C.	C.	
								LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	NO	24.6	0.60	300	Intermedio	27.0			44.02	
Fachada	SO	11.5	0.60	300	Intermedio	30.2			42.68	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	34.0	0.94	300	26.5					78.33	
Total estructural									165.03	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o de pie	1	61.94	63.30					61.94	63.30	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Incandescente	566.03	0.53							301.26	
								108.33	433.31	
Cargas interiores								170.26	794.02	
Cargas interiores totales									964.29	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.77	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		<input type="text" value="0.85"/>						Cargas internas totales	170.26	987.82
Potencia térmica interna total									1158.08	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
								-308.60	442.41	
Cargas de ventilación								-308.60	442.41	
Potencia térmica de ventilación total									133.80	
Potencia térmica								-138.34	1430.22	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.4 m²		<input type="text" value="41.1 kcal/(h-m²)"/>						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	<input type="text" value="1291.9 kcal/h"/>	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								C.	C.
Recinto		Conjunto de recintos						LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)
despacho 1 (Oficinas)		Planta baja - despacho 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C.	C.
Cerramientos exteriores								LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	9.5	0.60	300	Intermedio	28.2		23.80	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h-m²))				
1	SO	0.7	2.43	0.86	254.1			174.35	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	32.0	0.94	300	26.0	58.65				
Forjado	5.7	1.50	427	25.5	12.51				
Forjado	8.2	1.52	346	25.2	14.49				
Total estructural								283.80	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.Jat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	2	51.95	56.67	103.90				113.35	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	206.34	0.90	186.58						
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores							103.90	496.91	
Cargas interiores totales							600.81		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	23.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : <input type="text" value="0.89"/>							Cargas internas totales	103.90	804.13
Potencia térmica interna total							908.03		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
73.7							-93.24	153.84	
Cargas de ventilación							-93.24	153.84	
Potencia térmica de ventilación total							60.60		
Potencia térmica							10.66	957.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²		<input type="text" value="65.7 kcal/(h-m²)"/>			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			<input type="text" value="968.6 kcal/h"/>	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								C.	C.
Recinto		Conjunto de recintos						LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)
despacho 2 (Oficinas)		Planta baja - despacho 2							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.6 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 18.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C.	C.
Cerramientos exteriores								LATENTE(kcal/h)	SENSIBLE(kcal/h)
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	8.5	0.60	300	Intermedio	28.2		21.22	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h-m²))				
1	SO		0.7	2.43	0.86	254.1		174.35	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	31.0	0.94	300	26.0					
Forjado	13.1	1.50	427	25.5					
Total estructural								283.64	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	2	51.95	56.67					103.90	113.35
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	185.43	0.90							167.67
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	103.90	457.43
							Cargas interiores totales	561.32	
Cargas debidas a la propia instalación									
							3.0 %		22.23
FACTOR CALOR SENSIBLE : <input type="text" value="0.88"/>									
							Cargas internas totales	103.90	763.30
							Potencia térmica interna total	867.19	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
							66.2		
								-83.79	138.25
							Cargas de ventilación	-83.79	138.25
							Potencia térmica de ventilación total	54.46	
							Potencia térmica	20.10	901.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m²									
							<input type="text" value="69.6 kcal/(h-m²)"/>		
							POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	<input type="text" value="921.7 kcal/h"/>	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
salon 1 (Salones)		Planta baja - salon 1							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Julio							C. LATENTE(kcal/h)	C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SE	17.4	0.60	300	Intermedio	32.4		88.36	
Fachada	NE	18.3	0.60	300	Intermedio	29.8		63.29	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	36.0	0.94	300	26.4				80.68	
Forjado	28.2	1.50	427	25.6				68.66	
Forjado	12.4	1.52	346	25.4				26.80	
							Total estructural	327.78	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o de pie	5	61.94	59.46						
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1019.62	0.92						939.57	
Instalaciones y otras cargas									
								182.94	
Cargas interiores							309.69	1407.02	
Cargas interiores totales								1716.71	
Cargas debidas a la propia instalación									
							3.0 %	52.04	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		<input type="text" value="0.85"/>							
Cargas internas totales							309.69	1786.85	
Potencia térmica interna total								2096.53	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
							28.8		
							-39.25	56.27	
Cargas de ventilación							-39.25	56.27	
Potencia térmica de ventilación total								17.02	
Potencia térmica							270.43	1843.12	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.5 m²		<input type="text" value="49.7 kcal/(h·m²)"/>						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	<input type="text" value="2113.6 kcal/h"/>

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								C. LATENTE(kcal/h)	C. SENSIBLE(kcal/h)
Recinto		Conjunto de recintos							
dormitorio masculino (Dormitorios)		Planta 1 - dormitorio masculino							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 17.7 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio									
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	14.8	0.60	300	Intermedio	30.0		53.52	
Fachada	NO	28.5	0.60	300	Intermedio	27.3		55.75	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	54.1	0.94	314	Intermedio	47.7			1203.57	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	43.5	0.94	300	26.5				100.76	
Forjado	51.9	1.98	427	25.4				139.19	
Total estructural									1552.79
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	2	29.97	29.26				29.97	58.52	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	237.84	0.53						126.59	
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	29.97	413.81
							Cargas interiores totales		443.78
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		59.00
FACTOR CALOR SENSIBLE :		<input type="text" value="0.99"/>					Cargas internas totales	29.97	2025.60
							Potencia térmica interna total		2055.57
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)		146.0							
								-198.93	285.18
							Cargas de ventilación	-198.93	285.18
							Potencia térmica de ventilación total		86.25
							Potencia térmica	-168.96	2310.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.1 m²		<input type="text" value="39.6 kcal/(h·m²)"/>				POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		<input type="text" value="2141.8 kcal/h"/>	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
dormitorio femenino (Dormitorios)		Planta 1 - dormitorio femenino							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(kcal/h)	C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NO	16.2	0.60	300	Intermedio	27.3		31.63	
Fachada	SO	13.9	0.60	300	Intermedio	29.0		41.88	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	32.2	0.94	314	Intermedio	47.7			716.42	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	42.8	0.94	300	26.4				95.89	
Forjado	30.4	1.98	427	25.6				96.49	
							Total estructural	982.32	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o en reposo	2	29.97	29.26				29.97	58.52	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Incandescente	141.57	0.53						75.35	
Instalaciones y otras cargas									
								138.55	
Cargas interiores							29.97	268.36	
Cargas interiores totales								298.33	
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %								37.52	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		0.98	Cargas internas totales					29.97	1288.20
Potencia térmica interna total								1318.16	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
86.9									
Cargas de ventilación							-118.41	169.75	
Potencia térmica de ventilación total								51.34	
Potencia térmica							-88.44	1457.94	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.2 m²		42.6 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1369.5 kcal/h	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
sala de reuniones (Salones)		Planta 1 - sala de reuniones							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(kcal/h)	C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	NE	15.2	0.60	300	Intermedio	30.0	55.02		
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	34.6	0.94	314	Intermedio	47.7		769.75		
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	50.9	0.94	300	26.5			118.14		
Forjado	33.3	1.98	427	25.6			108.66		
Total estructural							1051.56		
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o de pie	4	61.94	59.46				247.75		
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	829.70	0.92					764.55		
Instalaciones y otras cargas									
							148.86		
Cargas interiores							247.75	1141.03	
Cargas interiores totales							1388.78		
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	65.78	
FACTOR CALOR SENSIBLE :	<input type="text" value="0.90"/>						Cargas internas totales	247.75	2258.37
Potencia térmica interna total							2506.12		
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
28.8							-39.25	56.27	
Cargas de ventilación							-39.25	56.27	
Potencia térmica de ventilación total							17.02		
Potencia térmica							208.50	2314.64	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.6 m²			<input type="text" value="73.0 kcal/(h·m²)"/>			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		<input type="text" value="2523.1 kcal/h"/>	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
oficina 3 (Oficinas)		Planta 1 - oficina 3							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 17.7 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE(kcal/h)	C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	SO	7.7	0.60	300	Intermedio	28.8		22.08	
Fachada	SE	11.9	0.60	300	Intermedio	32.0		57.31	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Azotea	11.4	0.94	314	Intermedio	47.7			253.38	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	19.3	0.94	300	26.4				44.12	
Forjado	10.9	1.98	427	25.5				32.19	
							Total estructural	409.08	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Empleado de oficina	2	51.95	56.67				103.90	113.35	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	159.33	0.92						146.82	
Instalaciones y otras cargas									
								156.81	
Cargas interiores							103.90	412.10	
Cargas interiores totales								516.00	
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %								24.64	
FACTOR CALOR SENSIBLE :		<input type="text" value="0.89"/>	Cargas internas totales					103.90	845.82
Potencia térmica interna total								949.71	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
56.9									
Cargas de ventilación							-77.56	111.19	
Potencia térmica de ventilación total								33.63	
Potencia térmica							26.34	957.00	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²		<input type="text" value="86.4 kcal/(h-m²)"/>			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			<input type="text" value="983.3 kcal/h"/>	

6.2.- Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
cocina (Cocina)		Planta baja - cocina						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 0.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	NO	24.6	0.60	300	Intermedio		347.26	
Fachada	SO	11.5	0.60	300	Intermedio		141.80	
Forjados inferiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)					
forjado sanitario	31.4	0.94	381				437.90	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	34.0	0.94	300				327.45	
Total estructural							1254.41	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %	
Cargas internas totales							62.72	
Cargas internas totales							1317.13	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
							226.4	
Potencia térmica de ventilación total							1127.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.4 m²				77.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			2444.7 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
despacho 1 (Oficinas)		Planta baja - despacho 1				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.5 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	9.5	0.60	300	Intermedio	117.24
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)		
1	SO	0.7	2.43			34.25
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
forjado sanitario	14.7	0.94	381			205.21
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	32.0	0.94	300			308.23
Forjado	5.7	1.98	427			116.10
Forjado	8.2	2.02	346			170.20
Total estructural						951.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 47.56
Cargas internas totales						998.78
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
73.7						366.99
Potencia térmica de ventilación total						366.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²			92.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1365.8 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
despacho 2 (Oficinas)		Planta baja - despacho 2				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.5 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	8.5	0.60	300	Intermedio	104.50
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)		
1	SO	0.7	2.43			34.25
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
forjado sanitario	13.2	0.94	381			184.41
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	31.0	0.94	300			298.27
Forjado	13.1	1.98	427			265.40
Total estructural						886.83
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						44.34
Cargas internas totales						931.17
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						66.2
Potencia térmica de ventilación total						329.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m²			95.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1261.0 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
salon 1 (Salones)		Planta baja - salon 1					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 0.5 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	SE	17.4	0.60	300	Intermedio		225.14
Fachada	NE	18.3	0.60	300	Intermedio		258.77
Forjados inferiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)				
forjado sanitario	42.5	0.94	381				591.56
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	36.0	0.94	300				346.27
Forjado	28.2	1.98	427				572.10
Forjado	12.4	2.02	346				256.22
Total estructural							2250.06
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							112.50
Cargas internas totales							2362.57
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
							28.8
Potencia térmica de ventilación total							143.43
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.5 m²			59.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			2506.0 kcal/h

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
dormitorio masculino (Dormitorios)		Planta 1 - dormitorio masculino				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	14.8	0.60	300	Intermedio	208.83
Fachada	NO	28.5	0.60	300	Intermedio	402.99
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	54.1	0.94	314	Intermedio		1040.15
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	43.5	0.94	300			418.33
Forjado	51.9	1.50	427			796.07
Total estructural						2866.36
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						143.32
Cargas internas totales						3009.68
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
146.0						726.84
Potencia térmica de ventilación total						726.84
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.1 m²			69.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		3736.5 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
dormitorio femenino (Dormitorios)		Planta 1 - dormitorio femenino					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 0.5 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Fachada	NO	16.2	0.60	300	Intermedio		228.68
Fachada	SO	13.9	0.60	300	Intermedio		170.68
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color			
Azotea	32.2	0.94	314	Intermedio			619.19
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)				
Pared interior	42.8	0.94	300				411.57
Forjado	30.4	1.50	427				466.64
Total estructural							1896.76
Cargas interiores totales							
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %
							94.84
Cargas internas totales							1991.60
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
							86.9
Potencia térmica de ventilación total							432.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 32.2 m²				75.3 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2424.2 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
sala de reuniones (Salones)		Planta 1 - sala de reuniones				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.5 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE(kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NE	15.2	0.60	300	Intermedio	214.68
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	34.6	0.94	314	Intermedio		665.29
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	50.9	0.94	300			489.68
Forjado	33.3	1.50	427			511.13
Total estructural						1880.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 94.04
Cargas internas totales						1974.82
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
28.8						143.43
Potencia térmica de ventilación total						143.43
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.6 m²		61.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		2118.2 kcal/h

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
oficina 3 (Oficinas)		Planta 1 - oficina 3						
Condiciones de proyecto								
Internas				Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = 0.5 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción							C. SENSIBLE(kcal/h)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color			
Fachada	SO	7.7	0.60	300	Intermedio		94.48	
Fachada	SE	11.9	0.60	300	Intermedio		154.14	
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)	Color				
Azotea	11.4	0.94	314	Intermedio			219.02	
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h m²°C))	Peso (kg/m²)					
Pared interior	19.3	0.94	300				185.92	
Forjado	10.9	1.50	427				166.62	
Total estructural							820.17	
Cargas interiores totales								
Cargas debidas a la intermitencia de uso							5.0 %	
							41.01	
Cargas internas totales							861.18	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
							56.9	
Potencia térmica de ventilación total							283.38	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.4 m²				100.6 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1144.6 kcal/h

7.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie(kcal/(h·m ²))	Potencia total(kcal/h)
Planta baja - cocina	41.2	1291.9
Planta baja - despacho 1	65.9	968.6
Planta baja - despaco 2	69.8	921.7
Planta baja - salon 1	49.7	2113.6
Planta 1 - dormitorio femenino	42.5	1369.5
Planta 1 - dormitorio masculino	39.6	2141.8
Planta 1 - oficina 3	86.3	983.3
Planta 1 - sala de reuniones	72.9	2523.1

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie(kcal/(h·m ²))	Potencia total(kcal/h)
Planta baja - cocina	77.9	2444.7
Planta baja - despacho 1	92.9	1365.8
Planta baja - despaco 2	95.5	1261.0
Planta baja - salon 1	59.0	2506.0
Planta 1 - dormitorio femenino	75.3	2424.2
Planta 1 - dormitorio masculino	69.1	3736.5
Planta 1 - oficina 3	100.4	1144.6
Planta 1 - sala de reuniones	61.2	2118.2

8.- CALCULO DE LOS RADIADORES

Conjunto de recintos	Recintos	Plantas	Pérdidas caloríficas(W)	Radiadores instalados		
				Número de elementos	Longitud(m m)	Potencia(W)
Planta 1 - dormitorio femenino	dormitorio femenino	Planta 1	2815	7	560	591
				7	560	591
				10	800	845
				10	800	845
Planta 1 - dormitorio masculino	dormitorio masculino	Planta 1	4339	10	800	845
				10	800	845
				10	800	845
				10	800	845
				6	480	507
				6	480	507
Planta 1 - oficina 3	oficina 3	Planta 1	1329	8	640	676
				7	560	591
Planta 1 - sala de reuniones	sala de reuniones	Planta 1	2460	7	560	591
				10	800	845
				7	560	591
				6	480	507
Planta baja - cocina	cocina	Planta baja	2839	9	720	760
				9	720	760
				8	640	676
				8	640	676
Planta baja - despacho 1	despacho 1	Planta baja	1586	9	720	760
				8	640	676
Planta baja - despaco 2	despaco 2	Planta baja	1464	9	720	760
				8	640	676
Planta baja - salon 1	salon 1	Planta baja	2910	9	720	760
				10	800	845
				9	720	760
				8	640	676

9.- CALCULO DE SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUAS Y TUBERIAS

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ (mm)	Q(l/s)	V(m/s)	L(m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A9-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	6.86	0.013	0.35
A10-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	6.98	0.010	0.34
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Impulsión (*)	28.0	0.24	0.6	0.87	0.017	0.02
A11-Planta baja	A13-Planta baja	Impulsión (*)	28.0	0.24	0.6	1.11	0.021	0.04
N1-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	15.0	0.02	0.2	2.07	0.010	0.12
N1-Planta baja	A17-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.63	0.003	0.13
N2-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	22.0	0.06	0.2	1.98	0.010	0.11
N2-Planta baja	A6-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.64	0.004	0.12
N3-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	0.78	0.002	0.14
N3-Planta baja	A18-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	3.23	0.005	0.15
N7-Planta baja	A12-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	3.76	0.006	0.21
N7-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	4.69	0.009	0.21
N8-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	15.0	0.02	0.2	2.25	0.011	0.18
N8-Planta baja	A7-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.95	0.004	0.19
N9-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	15.0	0.03	0.2	1.00	0.010	0.17
N9-Planta baja	A8-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	4.67	0.007	0.19
N9-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	15.0	0.03	0.3	3.39	0.056	0.16
N13-Planta baja	N1-Planta baja	Impulsión	15.0	0.03	0.2	0.67	0.006	0.11
N18-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión (*)	28.0	0.20	0.5	1.35	0.019	0.09
N18-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	15.0	0.04	0.3	12.24	0.223	0.29
N19-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.82	0.004	0.34
N20-Planta baja	N19-Planta baja	Impulsión	15.0	0.02	0.2	2.04	0.011	0.32
N21-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	15.0	0.03	0.2	1.45	0.015	0.31
A5-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión (*)	28.0	0.24	0.6	1.26	0.024	0.07
A13-Planta baja	A5-Planta baja	Impulsión (*)	28.0	0.24	0.6	0.44	0.008	0.05
N25-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	22.0	0.07	0.3	0.85	0.006	0.10
N25-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión (*)	22.0	0.13	0.5	7.25	0.158	0.25
N26-Planta baja	N2-Planta 1	Impulsión (*)	22.0	0.13	0.5	3.00	0.066	0.31
A2-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	15.0	0.01	0.1	2.09	0.005	0.32
A2-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.80	0.003	0.43
A4-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión (*)	15.0	0.01	0.1	7.40	0.016	0.46
A5-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	9.34	0.020	0.37
A7-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	5.33	0.012	0.38
A8-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	3.41	0.005	0.37
A9-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	6.73	0.008	0.37
A12-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	7.38	0.016	0.36
A10-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	6.52	0.015	0.38
A27-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.42	0.002	0.38
A14-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	7.81	0.009	0.44
A29-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	7.71	0.007	0.40
N2-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	22.0	0.06	0.3	1.58	0.010	0.32
N2-Planta 1	N35-Planta 1	Impulsión (*)	22.0	0.07	0.3	4.75	0.031	0.34
N6-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.88	0.003	0.45
N6-Planta 1	A6-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	3.14	0.004	0.45
N8-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	15.0	0.02	0.1	0.83	0.003	0.43
N10-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión (*)	15.0	0.03	0.2	0.62	0.006	0.42
N12-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión (*)	15.0	0.03	0.3	0.83	0.012	0.42
N14-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión (*)	15.0	0.04	0.4	1.50	0.031	0.41

N17-Planta 1	N14-Planta 1	Impulsión (*)	15.0	0.05	0.4	0.93	0.025	0.37
N17-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	15.0	0.02	0.2	2.06	0.009	0.36
N19-Planta 1	A11-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	3.15	0.007	0.38
N20-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	0.68	0.001	0.35
N21-Planta 1	N20-Planta 1	Impulsión	15.0	0.02	0.2	0.62	0.003	0.35
N23-Planta 1	N27-Planta 1	Impulsión	15.0	0.03	0.3	0.64	0.011	0.35
N27-Planta 1	N21-Planta 1	Impulsión	15.0	0.03	0.3	0.29	0.003	0.35
N28-Planta 1	N23-Planta 1	Impulsión	15.0	0.04	0.4	0.38	0.010	0.33
N29-Planta 1	N28-Planta 1	Impulsión	22.0	0.05	0.2	0.36	0.002	0.32
N29-Planta 1	A13-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.81	0.005	0.35
N33-Planta 1	N17-Planta 1	Impulsión (*)	22.0	0.06	0.2	0.37	0.002	0.35
A15-Planta 1	N35-Planta 1	Impulsión	15.0	0.01	0.1	1.36	0.002	0.36
N35-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión (*)	22.0	0.06	0.2	0.34	0.002	0.35
A4-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.96	0.004	0.13
A6-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.81	0.004	0.11
A9-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	6.25	0.012	0.34
A10-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	7.46	0.012	0.33
A3-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	4.89	0.010	0.19
A7-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	3.15	0.006	0.17
A8-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	4.94	0.008	0.16
A17-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.83	0.003	0.13
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Retorno (*)	28.0	0.24	0.6	1.16	0.023	0.02
A11-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno (*)	28.0	0.24	0.6	2.27	0.046	0.07
N4-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno	15.0	0.02	0.2	1.19	0.006	0.13
N5-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	22.0	0.06	0.2	1.10	0.006	0.11
N6-Planta baja	A18-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.45	0.004	0.13
N10-Planta baja	A12-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	5.88	0.009	0.18
N11-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno	15.0	0.03	0.2	1.19	0.013	0.17
N11-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	15.0	0.03	0.3	2.48	0.044	0.15
N12-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	15.0	0.03	0.2	1.24	0.013	0.12
N14-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno (*)	28.0	0.20	0.5	1.28	0.019	0.09
N14-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	15.0	0.04	0.3	12.14	0.238	0.31
N15-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	15.0	0.03	0.2	1.02	0.011	0.32
N16-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	15.0	0.02	0.2	1.89	0.011	0.33
N17-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.65	0.005	0.34
N22-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	15.0	0.02	0.2	1.59	0.009	0.18
N23-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno	22.0	0.07	0.3	1.92	0.014	0.10
N23-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno (*)	22.0	0.13	0.5	7.12	0.166	0.26
N24-Planta baja	N1-Planta 1	Retorno (*)	22.0	0.13	0.5	3.00	0.070	0.33
A2-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.52	0.004	0.31
A2-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	0.81	0.001	0.44
A4-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	15.0	0.01	0.1	5.39	0.012	0.48
A5-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	10.19	0.023	0.38
A7-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	3.84	0.009	0.40
A8-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	4.80	0.006	0.39
A9-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	6.27	0.008	0.39
A12-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	7.91	0.018	0.35
A13-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.27	0.006	0.33
A10-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	7.51	0.017	0.40
A27-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.04	0.001	0.37
A14-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	7.02	0.009	0.46
A29-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	6.96	0.007	0.42
N1-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno	22.0	0.05	0.2	0.73	0.004	0.33

N1-Planta 1	N31-Planta 1	Retorno (*)	22.0	0.08	0.3	0.63	0.006	0.33
N5-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.64	0.004	0.48
N5-Planta 1	A6-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.23	0.003	0.47
N7-Planta 1	N5-Planta 1	Retorno	15.0	0.02	0.1	1.72	0.007	0.47
N9-Planta 1	N7-Planta 1	Retorno (*)	15.0	0.03	0.2	0.81	0.008	0.46
N11-Planta 1	N9-Planta 1	Retorno (*)	15.0	0.03	0.3	0.83	0.013	0.46
N13-Planta 1	N11-Planta 1	Retorno (*)	15.0	0.04	0.4	1.39	0.031	0.44
N15-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno (*)	15.0	0.05	0.4	1.64	0.048	0.41
N15-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	15.0	0.02	0.2	1.88	0.009	0.37
N16-Planta 1	A11-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	1.45	0.004	0.38
N18-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	2.43	0.005	0.38
N22-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	15.0	0.02	0.2	0.65	0.006	0.39
N24-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	15.0	0.03	0.3	1.19	0.021	0.38
N25-Planta 1	N3-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	0.37	0.001	0.39
N26-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	15.0	0.02	0.2	0.54	0.003	0.39
N30-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	15.0	0.04	0.4	1.05	0.029	0.36
N31-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno (*)	22.0	0.07	0.3	3.88	0.028	0.36
N32-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno (*)	22.0	0.06	0.2	0.43	0.003	0.36
A15-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	15.0	0.01	0.1	0.96	0.001	0.36
N34-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno (*)	22.0	0.06	0.2	0.40	0.002	0.36

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas

Φ	<i>Diámetro nominal</i>	L	<i>Longitud</i>
Q	<i>Caudal</i>	ΔP_1	<i>Pérdida de presión</i>
V	<i>Velocidad</i>	ΔP	<i>Pérdida de presión acumulada</i>

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.4. Normativa de Obligado Cumplimiento

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE (201404)

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

- **Artículo 82 de la Ley 24/2001**, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2001
- **Artículo 105 de la Ley 53/2002**, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2002
- **Instrucción sobre forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.**
Instrucción 11 septiembre 2000. B.O.E.: 21 de septiembre de 2000
- **Artículo 15 de la Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009
- **Modificada los art. 2 y 3** por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

- **RD 1371/2007**, de 19 de Octubre por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. B.O.E.: 23 de Octubre de 2007
- Corrección de errores según B.O.E.: 25 Enero de 2008.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009
Corregida por:
Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Septiembre de 2009
- **RD 173/2010** de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010
- Disposición final segunda, del **Real Decreto 410/2010**, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22 de abril de 2010
- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que **se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006**, así como la definición de varios usos. BOE de 30/07/2010
- **Derogado el apartado 5 del artículo 2 y Modificados los arts. 1, 2 y el anejo III de la parte I** por Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ley 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 27-JUN-2013
- **Se sustituye el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"**, de la parte II del CTE, por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006.

Desarrollado por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE: 25-08-2007
Modificado por:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14 de marzo de 2009
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificada por:

- Artículo 16 de la **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Regulación del Libro de Subcontratación.

Sobre criterios para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.
D.O.E. nº 126, de 30 de Octubre de 2.007

Regulación del Libro del Edificio.

Decreto 165/2006 de 19 de Septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio.
D.O.E. nº 116, de 19 de Octubre de 2.006
Corrección de errores:
DOE: 07-04-2007

Ley del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

Ley 15/2001 de 14-12-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 03-01-2002

Modificado por:

- Medidas de Apoyo en Materia de Autopromoción, Accesibilidad y Suelo. Ley 6/2002 de 27-06-2002. DOE: 23 de julio 2002
- Disposición adicional decimosexta de la Ley 12/2002, de 19 de diciembre, de presupuestos de Extremadura 2003. DOE de 30-12-02, nº 1 Extra
- Ley 9/2010, de 18 de octubre, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. DOE: 20 de Octubre 2010
- Ley 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19 de Noviembre 2010
- Ley 9/2011, de 29 de marzo, de modificación de Ley 15/2001 de 14-12. DOE 30-3-11
- Acuerdo de la comisión bilateral entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma de Extremadura en el que se propone una nueva redacción de diversos artículos recurridos Recurso TC n.º 4308-2011. DOE 4-1-12
- Sentencia del Tribunal Constitucional núm. 148/2012 de 5 julio sobre recurso de inconstitucionalidad 1996/2002. BOE 30-07-2012

Desarrollado por:

- Decreto 7/2007 de 23 de enero, por el que se aprueba Reglamento de Planeamiento de Extremadura. DOE 30-1-07
- Decreto 314/2007 de 26 de octubre, de atribuciones de los órganos urbanísticos y de ordenación del territorio, y de organización y funcionamiento de la Comisión de Urbanismo y Ordenación del Territorio de Extremadura. DOE 3-11-07
- Decreto 178/2010, de 13 de agosto, por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable. DOE 19-8-10

DECRETO 178/2010 por el que se adoptan medidas para agilizar los procedimientos de calificación urbanística sobre suelo no urbanizable.

Decreto 178/2010 de 13 de agosto de 2010. D.O.E. 19 de Agosto 2010

Ley de Residuos.

Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1.998, de Residuos.

Desarrollado por:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE: 13-02-2008
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011

Decreto 18/2009, de 6 de febrero, por el que se simplifica la tramitación administrativa de las actividades clasificadas de pequeño impacto en el medio ambiente. DOE: 12-02-2009

LEY 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 24-06-2010

Desarrollado por:

- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 03-03-2011
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011
- Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 26-05-2011

Decreto 136/2009, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 18-06-2009

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. BOE: 19-11-2008

VIVIENDA.

Exigencias Básicas que deben reunir las viviendas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como el procedimiento para la concesión y control de la Cédula de Habitabilidad.

Decreto 113/2009. De 21 de Mayo de 2.009

DOE 28 Mayo 2009

Modificada por:

- Decreto 51/2010, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, por el que se modifica el régimen transitorio. DOE: 11 Marzo 2010

Complementado por:

- Decreto 51/2010, de 5 de marzo, por el que se regulan las exigencias básicas que deben reunir las viviendas de protección pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma. DOE: 11 Marzo 2010

Por el que se regula la Memoria Habilitante a efectos de la licencia de obras en Extremadura

Decreto 205/2003 de 16-12-2003, Consejería de Fomento

DOE: 23-12-2003

Modificada por:

- **Sentencia 281/2006 de 29 de Marzo de 2.006 Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Extremadura.**
- Nulos los párrafos a, b y c, del artículo 3, 2º, 1º. DOE 3 de junio de 2006

Enajenación de Viviendas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ley 2/1993, de 13-12-2003, Presidencia de la Junta. DOE: 28-12-1993

Fomento de la Vivienda en Extremadura.

Ley 3/1995 de 06-04-1995, Presidencia de la Junta. DOE: 29-04-1995

Modificaciones:

- Derogado el título 2º por la Ley 6/2002
- Derogado el título 1º por la Ley 15/2001
- Se desarrolla en **REGLAMENTO DE LA LEY 3/1995**
- Decreto 109/1996 de 06-04-1999, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 11-07-1996

Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016

Decreto 137/2013, de 30 de julio. DOE: 02-08-2013

Modificaciones:

- Decreto 16/2014, de la Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura.

De la Calidad, Promoción y Acceso a la vivienda de Extremadura

Ley 3/2001 de 26-04-2001, Presidencia de la Junta. DOE: 29-05-2001.

ACCESIBILIDAD.

Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

Ley 15/1995, de 30 de mayo, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de mayo de 1995

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

Bases reguladoras de la concesión de subvenciones destinadas a fomentar la adaptación de los edificios y espacios de uso público de titularidad pública de los entes locales del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a las normas vigentes sobre promoción de la accesibilidad de Extremadura.

Decreto 50/2009, de 13 de marzo. DOE: 19-03-2009.

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de mayo de 2007.

Desarrollado por:

- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

- RD 173/2010 de 19 de Febrero por el que se modifica el CTE en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. B.O.E: 11 de Marzo de 2.010, en su Disposición Final 3ª, 4ª y 5ª.

Promoción de la Accesibilidad en Extremadura

Ley 8/1997 de 18-06-1997, de la Presidencia de la Junta. DOE: 03-07-1997.

Reglamento de la Ley de Promoción de la Accesibilidad en Extremadura

Decreto 8/2003 de 28-01-2003, Consejería de Obras Públicas y Transportes. DOE: 20-02-2003

Modificado por:

- Ley 6/2002 de **“Medidas de apoyo en materia de Autopromoción, de Viviendas, Accesibilidad y Suelo”**

PATRIMONIO

Patrimonio Histórico y Cultural

Ley 2/1999 de 29-03-1999, Presidencia de la Junta. DOE: 22-05-1999

Modificado por:

- LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010
- Ley 3/2011, de 17 de febrero, de modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura. DOE: 21-02-2011.

Reglamento de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Decreto 180/2000 de 25-07-2000, Consejería de Economía, Industria y Comercio. DOE: 01-08-2000

Corrección de errores:

DOE: 14-09-2000

RECEPCION DE MATERIALES.

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

- **Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.** Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de agosto de 1995
- **Derogación diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Real Decreto 442/2007, de 3 de abril de 2.007. BOE 1 mayo de 2007

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 17 de abril de 2007, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5 de mayo de 2007

Modificación y ampliación de los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Resolución de 30 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

B.O.E.: 21 de octubre de 2005

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19 de junio de 2008.

Procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo de 2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 7 Junio de 2.006.

Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006. BOE 14 diciembre 2006

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

ESTRUCTURAS.

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 22 de agosto de 2.008

- **Corrección de errores** del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), según BOE 24 diciembre de 2.008.
- Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8 de agosto de 1980

Modificado por:

- **Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.** Orden de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 16 de diciembre de 1989
- **Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 1989.** Resolución de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 2 de diciembre de 2002
- **Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**
Resolución de 30 de enero de 1997, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-JUN-2011

- Corrección errores: 23-JUN-2012

FACHADAS y PARTICIONES.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

INSTALACIONES.

Telecomunicaciones.

Radio y Televisión.

Telefonía Básica.

Ley general de telecomunicaciones

Ley 32/2003, de 3 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 4 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración**
Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de diciembre de 2004.

Completada por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios**
Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 29 de abril de 2005

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación**
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Reglamento regulador:

- **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.** REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección de errores en BOE núm. 251, de 18 de octubre de 2011

Desarrollado por:

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

B.O.E.: 16-JUN-2011

Modificado por:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**
Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**
Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.
B.O.E.: 19 de febrero de 1988
- **Corrección de errores.** B.O.E.: 29 de abril de 1.988

Procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones

Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de abril de 1994 (Disposición derogada, no así las modificaciones que siguen a continuación)

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 28 de diciembre de 1995

Completado por:

- **Evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo.** Orden de 26 de marzo de 1996, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. B.O.E.: 3 de abril de 1996

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificado por:

- **Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de usuarios.** Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 29 de abril de 2005

Plan técnico nacional de la televisión digital local

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificado por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre**
Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 30 de julio de 2005.
Corrección de errores B.O.E.: 20 de noviembre de 2005
Modificado por:
Modificación del plan técnico nacional de la televisión digital terrestre
Real Decreto 2268/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 4 de diciembre de 2004

Ley de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 15 de junio de 2005

Completada por:

- **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre.** Real Decreto 944/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desarrollado por:

- **Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre.** Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 30 de julio de 2005

Incorporación de un nuevo canal analógico de televisión en el Plan técnico nacional de la televisión privada, aprobado por el Real Decreto 1362/1988, de 11 de noviembre

Real Decreto 946/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Calefacción.

Climatización y A.C.S.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Modificado por:

- **Real Decreto 1826/2009**, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007. B.O.E.: 11 de diciembre de 2009.
Corrección de Errores.
B.O.E. 12 de febrero de 2010
- Art. segundo del **Real Decreto 249/2010**, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de marzo de 2010.
- Corrección errores: 23 de abril de 2010
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Complementado por:

- **Decreto 136/2009**, de 12 de junio, por el que se regula la certificación de eficiencia energética de edificios en la Comunidad Autónoma de Extremadura. D.O.E. : 18 de junio de 2009

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03. Instalaciones petrolíferas para uso propio

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de octubre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre.** B.O.E.: 24 de enero de 1998

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de Instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20 de octubre, y de las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28 de diciembre.** Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 22 de octubre de 1999

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.** B.O.E.: 3 de marzo de 2000

Modificado por:

- **Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo,

Electricidad.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

- **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

- **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.** Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

- **Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Fontanería.

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Modificado por:

- **Real Decreto 1120/2012**, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012
- **Real Decreto 742/2013**, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

Desarrollado en el ámbito del Ministerio de Defensa por:

- Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa. B.O.E.: 19-NOV-2013

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Gas.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

- **Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria. B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

- **Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG.** Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 8 de noviembre de 1983
- **Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de julio de 1984
- **Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1.** Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 21 de marzo de 1994
- **Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.** Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de junio de 1998

Iluminación.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además, es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Contra Incendios.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 14 de diciembre de 1993

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.** B.O.E.: 7 de mayo de 1994

Desarrollado por:

- **Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.** Orden de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Modificado por:

- **Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.** B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificado por:

- **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-NOV-2013

ITC MIE-AP5. Instrucción Técnica Complementaria sobre extintores de incendios

Orden de 31 de mayo de 1982, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de junio de 1982

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10.

B.O.E.: 7 de noviembre de 1983

Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo. B.O.E.: 20 de junio de 1985

Orden de 15 de noviembre de 1989, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la ITC MIE-AP5.

B.O.E.: 28 de noviembre de 1989.

Modificada por:

- **Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.** Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28 de abril de 1998

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 1998.** Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 5 de junio de 1998

Ruidos.

DB-HR Protección frente al Ruido, del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007, de 19 de Octubre. B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado:

- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Orden VIV/984/2009**, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. B.O.E.: 23 de Abril de 2009

Reglamento de Ruidos y Vibraciones.

Decreto 19/1997 de 04-02-1997, Presidencia de la Junta. DOE: 11-02-1997

Corrección de errores DOE: 25-03-1997

Pararrayos.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Salubridad.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Ascensores y Elevadores.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 30 de septiembre de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores del Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto de 1997.** B.O.E.: 28 de julio de 1998
- **Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes.** Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de febrero de 2005.
- **Normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.** Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de octubre de 2008.

Derogadas las disposiciones adicionales primera y segunda por:

- **Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre.** REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el R.D. 1314/1997.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 11 de diciembre de 1985

Modificado por:

- **Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.** REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos".

Orden de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 6 de octubre de 1987

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 23 de septiembre de 1987.** B.O.E.: 12 de mayo de 1988

Modificada por:

- **Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos.** Orden de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 17 de septiembre de 1991

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención.** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 12 de octubre de 1991

Completada por:

- **Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.** Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 15 de mayo de 1992
- **Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.** Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Resolución de 3 de abril de 1997.** B.O.E.: 23 de mayo de 1997

Completada por:

- **Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.** Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 25 de septiembre de 1998

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre. REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 29 de agosto de 2007

CUBIERTAS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

REVESTIMIENTOS.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

EQUIPAMIENTOS.

Aparatos Sanitarios.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Cocinas.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

Piscinas.

Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Decreto 54/2002, de 30 de abril.

D.O.E.: 7 de mayo de 2002

Modificado por:

- Reglamento Sanitarios de Piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Decreto 38/2004, de 5 de abril de 2.004. D.O.E.: 15 de abril de 2004

Modelo de solicitud de inscripción en el registro de piscinas de Uso Colectivo y requisitos varios.

Orden de 24 de junio de 2002. D.O.E.: 9 de julio de 2002

Corrección de errores Orden 24 Junio 2.002 D.O.E.: 30 de julio de 2002

VARIOS.

Casilleros Postales.

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31 de diciembre de 2010

Antepechos, Barandillas y Balastradas.
Persianas y Capialzados.
Toldos y Parasoles.
Celosías.

Es de aplicación en este apartado la normativa general de aplicación en Proyectos y Direcciones de Obras.

MEDIO AMBIENTE y ACTIVIDADES CLASIFICADAS.

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

- **Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.** Real Decreto 546/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.** Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (**Sustituido en la Comunidad Autónoma de Extremadura, al ser aprobado "Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE 06-05-2011"**)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

- Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. B.O.E.: 7 de marzo de 1962

Completado por:

- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación. B.O.E.: 2 de abril de 1963

Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección errores:

B.O.E.: 30 de mayo de 2001

B.O.E.: 22 de junio de 2001

LEY 12/2010, de 16 de noviembre, de Impulso al Nacimiento y Consolidación de Empresas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE: 19-11-2010

Ley de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura

Ley 8/1998 de 26-06-1998, Junta de Extremadura. DOE: 28-07-1998

LEY 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. "En tanto no se desarrolle reglamentariamente la presente ley serán de aplicación, en cuanto no se opongan a la misma," las derogadas o sustituidas por esta. DOE: 24-06-2010

Establecimiento de la extensión de las unidades mínimas de cultivo en la comunidad autónoma de Extremadura

Decreto 46/1997 de 22-04-1997, Consejería de Agricultura y Comercio. DOE: 29-04-1997

CONTROL DE CALIDAD y ENSAYOS.

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de octubre de 1989

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación

Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 13 de agosto de 2002

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto**

B.O.E.: 16 de noviembre de 2002

Actualizada por:

- **Actualización de las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002 y prórroga del plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados**

Orden FOM/898/2004, de 30 de marzo, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 7 de abril de 2004

SEGURIDAD y SALUD.

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado el Anexo 10.

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificado los artículos 13.4 y 18.2.

Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Derogado el art.18 por:

- **Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.** REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Corrección de errores:

Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998

Corrección de erratas:

B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completada por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

RD 1124/2000 de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

RD 349/2003. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificada por:

- **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.** Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

- **Ley 39/1999.** Modificación del artículo 26. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Corrección de errores a la Ley 39/1999

B.O.E.: 12 noviembre 1999

Derogados varios artículos por **Real Decreto Legislativo 5/2000.** B.O.E.: 8 de agosto de 2000

Completada por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 30 mayo 2001

Corrección de errores.

B.O.E.: 22 junio 2001

Completada por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Modificada por:

- **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

- **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Corrección de errores.

B.O.E.: 10 marzo 2004

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

- Modificada **disposición adicional 5 por Ley 30/2005.** B.O.E.: 30 de diciembre de 2005

Completada por:

- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 11 de marzo de 2006
Corrección de errores.
B.O.E: 14 marzo 2006
Corrección de errores.
B.O.E: 24 marzo 2006

Completada por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006
- Modificado artículo 3 y se añade la disposición adicional 9 bis por Ley 31 /2006. B.O.E.: 19 de octubre de 2006
- Modificados los artículos 5 y 6 por:
Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. B.O.E.: 22 de marzo de 2007

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.** Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 24 de mayo de 1997
Corrección de errores:
Se modifica el Anexo II por Orden 25 de marzo de 1998. B.O.E.: 30 de marzo de 1.998
Corrección de erratas:
B.O.E.: 15 de abril de 1.998

Completado por:

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.** Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 24 de mayo de 1997
Modificado por:
Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. B.O.E.: 17 de junio de 2000
Modificado por:
Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos
Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 5 de abril de 2003

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

- **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001
Corrección de errores.
B.O.E: 30 mayo 2001
Corrección de errores.
B.O.E: 22 junio 2001

Completado por:

- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.** Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 5 de noviembre de 2005
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.** Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006
Corrección de errores.
B.O.E: 14 marzo 2006
Corrección de errores.
B.O.E: 24 marzo 2006

Completado por:

- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

- **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.** Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006
Modificado el Anexo 10.
Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004
Modificado los artículos 13.4 y 18.2.
Real Decreto 1109/2007. B.O.E.: 25 de agosto de 2007
Corrección de errores.
B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificado por:

- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Derogada la disposición transitoria tercera por:

- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Desarrollado por:

- Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28 de septiembre de 2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificado el Anexo 1.

Real Decreto 2177/2004. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado los artículos 1,2,5, disposición derogatoria única y se añade un anexo III por:

RD 1124/2000 de 16 de junio de 2000. B.O.E.: 17 de junio de 2000

Modificado por:

RD 349/2003. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

- **Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.** Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

- **Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**
Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

(201404)

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.5. Plan de control de calidad

1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO:

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

<p>6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
<p>6.2 Control del proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	<ol style="list-style-type: none">1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:<ol style="list-style-type: none">a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; yc) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none">a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	<p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none">a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	<ol style="list-style-type: none">1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:<ol style="list-style-type: none">a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	<ol style="list-style-type: none">1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.
7.3 Control de ejecución de la obra	<ol style="list-style-type: none">1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

2. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS:

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

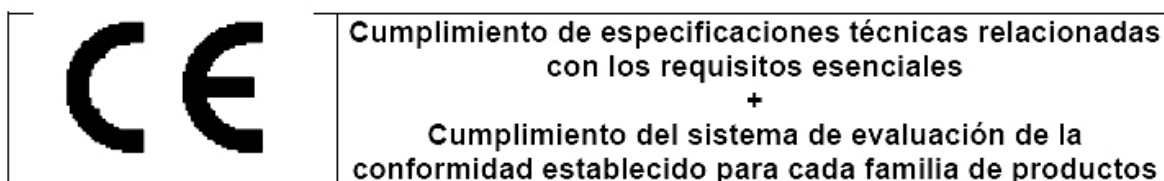
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcy/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

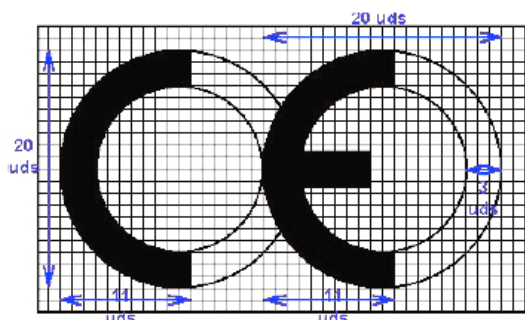
2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el mercado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del mercado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo de documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.

- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

- * **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

- * **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

9.1 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

9.2 INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

9.3 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

9.4 INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

9.5 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

9.6 INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT)

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

9.7 INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

3. LISTADO DE PRUEBAS MÍNIMAS:

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido:**
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal:**
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso:**

- Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
 - **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostamiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

4. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

6. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexiónada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

7. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de maquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
 - Verificar características y montaje de los elementos de control.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
 - Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
 - Conexión a cuadros eléctricos.
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexiónado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexiónado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

9. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

11. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
 - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
 - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
 - Distribución interior tubería.
 - Distribución exterior tubería.
 - Valvulería y características de montaje.
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

12. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

13. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

4. PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA:

CIMENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

<p>4.6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones. 2. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso-deformacionales. 3. La observación de asientos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas selenitosas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno. 4. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como: <ol style="list-style-type: none"> a) perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; b) pilares u otro tipo de cargaderos que transmitan cargas importantes; c) excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad. 5. Las cargas a las que se sometan las cimentaciones, en especial las dispuestas sobre los sótanos, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados. No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. 6. Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.
-----------------------------------	---

<p>4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación</p>	<p>1. Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4. Se comprobará visualmente, o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Estos planos quedarán incorporados a la documentación de la obra acabada.</p> <p>En particular se debe comprobar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico; el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas; el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico; no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc; no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.
<p>4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción</p>	<p>1. Se comprobará que:</p> <ol style="list-style-type: none"> los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la construcción; las resistencias son las indicadas en el proyecto.
<p>4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución</p>	<p>1. Se dedicará especial atención a comprobar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> el replanteo es correcto; se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas; se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados; la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto; los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto; las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto; las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto; los recubrimientos son los exigidos en proyecto; los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto; el espesor del hormigón de limpieza es adecuado; la colocación y vibración del hormigón son las correctas; se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes; las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas; los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas; las juntas corresponden con las previstas en el proyecto; las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.
<p>4.6.5 Comprobaciones finales</p>	<p>1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra; no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos. <p>2. Si bien es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 y C-4 será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación; el número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm; la cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación; el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

5 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

5.2 EXCAVACIONES

5.2.4 Control de movimientos

1. Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si:
 - a) no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas;
 - b) las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables.
2. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer:
 - c) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo;
 - d) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones;
 - e) en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización;
 - f) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.

5.3 RELLENOS

5.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno

1. Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos.
2. Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
3. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:
 - a) naturaleza del material;
 - b) método de colocación;
 - c) contenido de humedad natural y sus posibles variaciones;
 - d) espesores inicial y final de tongada;
 - e) temperatura ambiente y posibles precipitaciones;
 - f) uniformidad de compactación;
 - g) naturaleza del subsuelo;
 - h) existencia de construcciones adyacentes al relleno.
4. El relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.
5. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.

5.3.4 Control del relleno

1. El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto.
2. Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.
3. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.
4. La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como:
 - a) altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención;
 - b) modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.

5.4 GESTIÓN DEL AGUA

5.4.2 Generalidades

1. A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).

5.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática

1. Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico.
2. Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará:
 - a) por gravedad;
 - b) por aplicación de vacío;
 - c) por electroósmosis.
3. En condiciones en que la remoción del agua en el solar genere una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.
4. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones:
 - a) en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad;
 - b) el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática;
 - c) el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos;
 - d) el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno;
 - e) la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas;
 - f) deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique;
 - g) el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible;
 - h) en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno;
 - i) en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.

5.4.3 Roturas hidráulicas

1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas:
 - a) roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total;
 - b) rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento;
 - c) rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura;
 - d) rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua.
2. Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.
3. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en:
 - e) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua;
 - f) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno;
 - g) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.
4. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:

$$E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst} \quad (7.1)$$

$$E_{d,stab} = G_{d,stab} \quad (7.2)$$
 Donde:
 - $E_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 - $E_{d,stab}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
 - $G_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras
 - $Q_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras
 - $G_{d,stab}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes estabilizadoras

	<p>5. Los valores de cálculo $G_{d,dst}$ y $Q_{d,dst}$ se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.</p>
	<p>6. El valor $G_{d,stab}$ se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras.</p>
	<p>7. En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales γ_M:</p> <p>a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_c = \gamma_\phi = 1,25$ b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{cu} = 1,40$</p>

6 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO

6.1 Generalidades	<p>1. A efectos de este DB se entenderá por mejora o refuerzo del terreno el incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios.</p>
6.2 Condiciones iniciales del terreno	<p>1. Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse, adecuadamente, las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.</p>
6.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno	<p>1. La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibroflotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades.</p> <p>2. Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores:</p> <p>a) espesor y propiedades del suelo o relleno a mejorar; b) presiones intersticiales en los diferentes estratos; c) naturaleza, tamaño y posición de la estructura a apoyar en el terreno; d) prevención de daños a las obras o servicios adyacentes; e) mejora provisional o permanente del terreno; f) en términos de las deformaciones previsibles, la relación entre el método de mejora del terreno y la secuencia constructiva; g) los efectos en el entorno, incluso la posible contaminación por sustancias tóxicas (en el caso en que éstas se introdujeran en el terreno en el proceso de mejora) o las modificaciones en el nivel freático; h) la degradación de los materiales a largo plazo (por ejemplo en el caso de inyecciones de materiales inestables).</p>
6.4 Condiciones constructivas y de control	<p>1. En el proyecto se establecerán las especificaciones de los materiales a emplear, las propiedades del terreno tras su mejora y las condiciones constructivas y de control.</p> <p>2. Los criterios de aceptación, fijados en el proyecto para el método que pueda adoptarse de mejora del terreno, consistirán en unos valores mínimos de determinadas propiedades del terreno tras su mejora.</p> <p>3. La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.</p>

7 ANCLAJES AL TERRENO

7.4 Condiciones constructivas y de control	<p>1. Para la ejecución de los anclajes así como para la realización de ensayos de control mencionados en 9.1.5 y su supervisión, se consideran válidas las especificaciones contenidas en la norma UNEEN 1537:2001.</p>
---	--

ANEJO. NORMAS DE REFERENCIA

<p>Normativa UNE</p>	<p>UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.</p> <p>UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.</p> <p>UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).</p> <p>UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.</p> <p>UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.</p> <p>UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.</p> <p>UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.</p> <p>UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.</p> <p>UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.</p> <p>UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.</p> <p>UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.</p> <p>UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.</p> <p>UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.</p> <p>UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.</p> <p>UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.</p> <p>UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.</p> <p>UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.</p> <p>UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.</p> <p>UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.</p> <p>UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.</p> <p>UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.</p> <p>UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.</p> <p>UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.</p> <p>UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.</p> <p>UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.</p> <p>UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.</p> <p>UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).</p> <p>UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.</p> <p>UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.</p> <p>UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).</p> <p>UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.</p> <p>UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.</p> <p>UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.</p> <p>UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.</p>
<p>Normativa ASTM</p>	<p>ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.</p> <p>ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.</p>
<p>Normativa NLT</p>	<p>NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.</p> <p>NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.</p>

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO-Según EHE Instrucción de hormigón estructural**TÍTULO 6. CONTROL****Capítulo XIV. Bases generales del Control de Calidad****Artículo 80º.
Control de
calidad**

El Título 6º de esta Instrucción desarrolla principalmente el control de recepción que se realiza en representación de la Administración Pública contratante o, en general, de la Propiedad.

En esta Instrucción se establece con carácter preceptivo el control de recepción de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes; del acero, tanto de las armaduras activas como de las pasivas; de los anclajes, empalmes, vainas, equipos y demás accesorios característicos de la técnica del pretensado; de la inyección, y de la ejecución de la obra.

El fin del control es comprobar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto, que serán las generales de esta Instrucción, más las específicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Debe entenderse que las aprobaciones derivadas del control de calidad son aprobaciones condicionadas al buen funcionamiento de la obra durante los plazos legalmente establecidos.

La eficacia final del control de calidad es el resultado de la acción complementaria del control ejercido por el productor (control interno) y del control ejercido por el receptor (control externo).

Comentarios

En función de las partes a las que representa pueden distinguirse los siguientes tipos de control:

- a) Control interno. Se lleva a cabo por el proyectista, el contratista, subcontratista, o por el proveedor, cada uno dentro del alcance de su tarea específica dentro del proceso de construcción, pudiendo ser:
- por propia iniciativa;
 - de acuerdo con reglas establecidas por el cliente o por una organización independiente.

Control externo. El control externo, comprendiendo todas las medidas establecidas por la Propiedad, se lleva a cabo por un profesional u organización independiente, encargados de esta labor por la Propiedad o por la autoridad competente. Este control consiste en:

- comprobar las medidas de control interno;
- establecer procedimientos adicionales de control independientes de los sistemas de control interno.

Atendiendo a la tarea controlada puede clasificarse el control de calidad en:

- a) Control de proyecto. Es el realizado por organizaciones independientes encargadas por el cliente, siendo su misión el comprobar los niveles de calidad teóricos de la obra.
- b) Control de materiales. Tiene por fin comprobar que los materiales son conformes con las especificaciones del proyecto.
- c) Control de ejecución. Su misión es comprobar que se respetan las especificaciones establecidas en el proyecto, así como las recogidas en esta Instrucción.

Como se ha indicado, el articulado de esta Instrucción hace referencia, fundamentalmente, al Control externo. Además del Control externo, es siempre recomendable la existencia de un Control interno, realizado, según el caso, por el proyectista, fabricante o constructor.

Capítulo XV. Control de materiales

Artículo 81º. Control de los componentes del hormigón	<p>En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea de hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.</p> <p>El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none">Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación.Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes. Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un <i>distintivo reconocido</i> o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo. <p>Comentarios Si la central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción (69.2.1), pero si no lo está puede no disponer de dicho control, por lo que no es contradictorio el primer párrafo de este artículo en relación con el citado apartado.</p>
81.1. Cemento	<p>La recepción del cemento se realizará de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, entendiéndose que los beneficios que en ella se otorgan a los Sellos o Marcas de Calidad oficialmente reconocidos se refieren exclusivamente a los <i>distintivos reconocidos</i> y al CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º.</p> <p>En cualquier caso el responsable de la recepción del cemento en la central de hormigonado u obra, deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.</p>
81.1.1. Especificaciones	<p>Son las del Artículo 26º de esta Instrucción más las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p> <p>No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 26.2.</p>
81.1.2. Ensayos	<p>La toma de muestras se realizará según se describe en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los previstos, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, más los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según el Artículo 26º.</p> <p>Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según las normas de ensayo establecidas en la referida Instrucción.</p> <p>Cuando al cemento pueda eximirse, de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y en 81.1, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias de los dos párrafos anteriores, siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.</p> <p>En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.</p>
81.1.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.</p>
81.2. Agua de amasado	
81.2.1. Especificaciones	<p>Son las del Artículo 27º más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p>
81.2.2. Ensayos	<p>Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, se realizarán los ensayos citados en el Artículo 27º.</p> <p>Comentarios Las comprobaciones prescritas en el articulado tienen un doble carácter: — De control del lote correspondiente, para aceptarlo o rechazarlo. — De comprobación del control interno relativo al cemento utilizado, por comparación con los certificados suministrados por el fabricante.</p>

81.2.3. Criterios de aceptación o rechazo	El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.
81.3. Áridos	
81.3.1. Especificaciones	Son las del Artículo 28.o más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
81.3.2. Ensayos	<p>Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en 28.1. y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificados en 28.3.1, 28.3.2 y 28.3.3.</p> <p>Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a lo especificado en 28.2. y 28.3.1. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.</p>
81.3.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>El incumplimiento de las prescripciones de 28.1, o de 28.3, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.</p> <p>El incumplimiento de la limitación de 28.2, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueas de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.</p>
81.4. Otros componentes del hormigón	
81.4.1. Especificaciones	<p>Son las del Artículo 29º más las que pueda contener el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en 29.1.</p> <p>En el caso de hormigón armado o en masa, cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en 29.2.</p> <p>Comentarios</p> <p>Las prescripciones del articulado vienen a establecer, en espera de una certificación general de los aditivos, una certificación para cada obra en particular, que permite seleccionar al comienzo de la misma las marcas y tipos que pueden emplearse a lo largo de ella sin que sus efectos sean perjudiciales para las características de calidad del hormigón o para las armaduras. Se recomienda que los ensayos sobre aditivos se realicen de acuerdo con UNE EN 480-1:98, 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88EX, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87EX, 83258:88EX y 83259:87EX.</p> <p>Como, en general, no será posible establecer un control permanente sobre los componentes químicos del aditivo en la marcha de la obra, se establece que el control que debe realizarse en obra sea la simple comprobación de que se emplean aditivos aceptados en la fase previa, sin alteración alguna.</p> <p>Se comprobará que las características de la adición empleada no varían a lo largo de la obra. Se recomienda que la toma de muestras y el control sobre las cenizas volantes se realicen de acuerdo con las UNE 83421:87EX, 83414:90EX y EN 450:95.</p>
81.4.2. Ensayos	<p>a) Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Artículo 86º. Igualmente se comprobará, mediante los oportunos ensayos realizados en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco según los procedimientos recogidos en las normas UNE 83210:88 EX, 83227:86 y UNE EN 480-8:97.</p> <p>b) Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados según el párrafo anterior.</p> <p>c) Por lo que respecta a las adiciones, antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos citados en los artículos 29.2.1 y 29.2.2. La determinación del índice de actividad resistente deberá realizarse con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.</p> <p>d) Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.</p>
81.4.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar a hormigones.</p> <p>Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 autorice su aceptación y empleo en la obra.</p>

Artículo 82º. Control de la calidad del hormigón	<p>El control de la calidad del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido, según 81.3, o de otras características especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.</p> <p>El control de calidad de las características del hormigón se realizará de acuerdo con lo indicado en los Artículos 83.o a 89.o siguientes. La toma de muestras del hormigón se realizará según UNE 83300:84.</p> <p>Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 y firmada por una persona física.</p> <p>Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.</p>
Artículo 83º. Control de la consistencia del hormigón	
83.1. Especificaciones	<p>La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la indicada, en su momento, por la Dirección de Obra, de acuerdo con 30.6, tanto para los hormigones en los que la consistencia se especifica por tipo o por el asiento en cono de Abrams.</p>
	<p>Comentarios</p> <p>El control de la consistencia pone en manos de la Dirección de Obra un criterio de aceptación condicionada y de rechazo de las amasadas de hormigón, al permitirle detectar anomalías en la dosificación, especialmente por lo que a la dosificación de agua se refiere.</p> <p>Para evitar problemas de rechazo de un hormigón ya colocado en obra (correspondiente al primer cuarto de vertido de la amasada), es recomendable efectuar una determinación de consistencia al principio del vertido, aún cuando la aceptación o rechazo debe producirse en base a la consistencia medida en la mitad central, de acuerdo con UNE 83300:84.</p> <p>No obstante esta condición adicional de aceptación, no realizando el ensayo entre 1/4 y 3/4 de la descarga, debe pactarse de forma directa con el Suministrador o Constructor.</p>
83.2. Ensayos	<p>Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia. - En los casos previstos en 88.2. (control reducido). - Cuando lo ordene la Dirección de Obra.
83.3. Criterios de aceptación o rechazo	<p>Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente.</p> <p>Si la consistencia se ha definido por su asiento, la media de los dos valores debe estar comprendida dentro de la tolerancia.</p> <p>El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.</p>
Artículo 84º. Control de la resistencia del hormigón	<p>Independientemente de los ensayos de control de materiales componentes y de la consistencia del hormigón a que se refieren los Artículos 81º y 83º, respectivamente y los que puedan prescribirse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los ensayos de control de la resistencia del hormigón previstos en esta Instrucción con carácter preceptivo, son los indicados en el Artículo 88º.</p> <p>Otros tipos de ensayos son los llamados de Información Complementaria, a los que se refiere el Artículo 89º.</p> <p>Finalmente, antes del comienzo del hormigonado puede resultar necesaria la realización de ensayos previos o ensayos característicos, los cuales se describen en los Artículos 86º y 87º respectivamente.</p> <p>Los ensayos previos, característicos y de control, se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.</p> <p>Comentarios</p> <p>En la tabla 84.1 se resumen las características de los ensayos establecidos en el articulado.</p> <p>Como norma general, los ensayos previos tienen su aplicación cuando la dosificación se ha establecido para ese caso concreto. Si existe experiencia de uso de materiales y dosificación, pero los medios de producción son nuevos, procede realizar simplemente los ensayos característicos. Cuando exista experiencia suficiente tanto en materiales, como en dosificación y medios (por ejemplo las centrales de hormigón preparado), procede realizar únicamente los ensayos de control.</p>

TABLA 84.1							
Control de la resistencia del hormigón							
Tipos de ensayos	Previos	Característicos	De control	De información complementaria			
				Tipo a	Tipo b	Tipo c	
Ejecución de probetas	En laboratorio	En obra	En obra	En obra	Extraídas del hormigón endurecido	Ensayos no destructivos (Métodos muy diversos)	
Conservación de probetas	En cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En agua o cámara húmeda	En condiciones análogas a las de la obra	En agua o ambiente según proceda		
Tipo de probetas	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de esbeltez superior a uno		
Edad de las probetas	28 días	28 días	28 días	Variables			
Número mínimo de probetas	4 x 2 = 8	6 x 2 = 12	Véase Artículo 88°	A establecer			
Obligatoriedad	Preceptivos salvo experiencia previa	Preceptivos salvo experiencia previa	Siempre preceptivos	En general, no preceptivos			
Observaciones	Están destinados a establecer la dosificación inicial	Están destinados a sancionar la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear	A veces, deben completarse con ensayos de información tipo «b» o tipo «c»	Están destinados a estimar la resistencia real del hormigón a una cierta edad y en unas condiciones determinadas			

Artículo 85°. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a., se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en 37.3.2.
- Control de la profundidad de penetración de agua, en los casos indicados en 37.3.2, y de acuerdo con el procedimiento descrito en 85.2.

Comentarios

La durabilidad del hormigón implica un buen comportamiento frente a una serie de mecanismos de degradación complejos (carbonatación, susceptibilidad frente a los ciclos hielo-deshielo, ataque químico, difusión de cloruros, corrosión de armaduras, etc.) que no pueden ser reproducidos o simplificados en una única propiedad a ensayar. La permeabilidad del hormigón no es en sí misma un parámetro suficiente para asegurar la durabilidad, pero sí es una cualidad necesaria. Además, es una propiedad asociada, entre otros factores, a la relación agua/cemento y al contenido de cemento que son los parámetros de dosificación especificados para controlar la consecución de un hormigón durable.

Por ello, y sin perjuicio de la aparición en el futuro de otros métodos normalizados en el área de la durabilidad, se introduce el control documental del ensayo de penetración de agua como un procedimiento para la validación de las dosificaciones a emplear en una obra, previamente al inicio de la misma. Todo ello sin olvidar la importancia de efectuar una buena ejecución, y en particular, la necesidad de realizar bien las operaciones de compactación y de curado en la obra ya que, en definitiva, es el hormigón puesto en obra el que debe ser lo más impermeable posible.

85.1. Especificaciones

En todos los casos, con el hormigón suministrado se adjuntará la hoja de suministro o albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos de cemento y de la relación agua/cemento del hormigón fabricado en la central suministradora, conforme a lo indicado en 69.2.9.1. Además, para el caso de hormigón no fabricado en central, el fabricante de éste aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación agua/cemento. El control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia) que se coloque en la obra, en los casos indicados en 37.3.2, así como cuando lo disponga el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Comentarios

Dada la importancia que tienen para la obtención de una durabilidad adecuada del hormigón las limitaciones de la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento, el articulado exige disponer, en todo caso, de la documentación que avale dicho cumplimiento, tanto si el hormigón procede del suministro exterior a la obra, como si se ha fabricado en ella.

<p>85.2. Controles y ensayos</p>	<p>El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo indicado en 69.2.9.1 y estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.</p> <p>El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.</p> <p>En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente, previamente al inicio de la obra, una documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear. En este caso, dicho control se efectuará sobre una documentación que incluirá, al menos los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en la obra. - Identificación de las materias primas del hormigón que se va a emplear en la obra. - Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83309:90 EX, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado. - Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores. <p>Todos estos datos estarán a disposición de la Dirección de Obra.</p> <p>Se rechazarán aquellos ensayos realizados con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control, o cuando se detecte que las materias primas o las dosificaciones empleadas en los ensayos son diferentes de las declaradas para la obra por el suministrador.</p> <p>En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en el Artículo 81º, y siempre que se incluya este ensayo como objeto de su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de los ensayos. En este caso, se presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de ésta, la documentación que permita el control documental, en los mismos términos que los indicados anteriormente.</p> <p>Comentarios En la realización del ensayo de profundidad de penetración de agua es importante cuidar los aspectos de compactación y curado de las probetas, debido al efecto que su mala ejecución puede tener en los resultados finales del ensayo.</p>
<p>85.3. Criterios de valoración</p>	<p>La valoración del control documental del ensayo de profundidad de penetración de agua, se efectuará sobre un grupo de tres probetas de hormigón. Los resultados obtenidos, conforme a UNE 83309:90 EX, se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las profundidades máximas de penetración: $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$ - las profundidades medias de penetración: $T_1 \leq T_2 \leq T_3$ <p>El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:</p> $Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$ $T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$
<p>Artículo 86º. Ensayos previos del hormigón</p>	<p>Se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68º. Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo 68º se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.</p> <p>Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.</p> <p>De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio f_{cm} que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.</p>

	<p>Comentarios</p> <p>Los ensayos previos se contemplan en este Artículo desde el punto de vista resistente, aunque bajo este epígrafe tienen cabida también el resto de los ensayos que sea necesario realizar para garantizar que el hormigón a fabricar cumplirá cualquiera de las prescripciones que se le exigen (por ejemplo, los requisitos relativos a su durabilidad).</p> <p>Los ensayos previos aportan información para estimar el valor medio de la propiedad estudiada pero son insuficientes para establecer la distribución estadística que sigue el hormigón de la obra. Dado que las especificaciones no se refieren siempre a valores medios, como por ejemplo, en el caso de la resistencia, es necesario adoptar una serie de hipótesis que permitan tomar decisiones sobre la validez o no de las dosificaciones ensayadas.</p> <p>Generalmente, se puede admitir una distribución de resistencia de tipo gaussiano y con un coeficiente de variación dependiente de las condiciones previstas para la ejecución. En este caso, se deberá cumplir que:</p> $f_{ck} \leq f_{cm}(1 - 1,64 \cdot \sigma)$ <p>donde f_{cm} es la resistencia media y f_{ck} es la resistencia característica.</p> <p>El coeficiente de variación es un dato básico para poder realizar este tipo de estimaciones. Cuando no se conozca su valor, a título meramente informativo, puede suponerse que:</p> $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ <p>La situación que recoge la fórmula se corresponde con una dosificación en peso, con almacenamiento separado y diferenciado de todas las materias primas y corrección de la cantidad de agua incorporada por los áridos. Las básculas y los elementos de medida se comprueban periódicamente y existe un control (de recepción o en origen) de las materias primas.</p> <p>La información suministrada por los ensayos previos de laboratorio es muy importante para la buena marcha posterior de los trabajos, por lo que conviene que los resultados los conozca la Dirección de Obra. En particular, la confección de mayor número de probetas con rotura a tres, siete y noventa días permitirá tener un conocimiento del hormigón que puede resultar muy útil, tanto para tener información de partes concretas de la obra antes de veintiocho días, como para prever el comportamiento del hormigón a mayores edades.</p>
--	--

<p>Artículo 87º. Ensayos característicos del hormigón</p>	<p>Salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.</p> <p>Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84 a los 28 días de edad.</p> <p>Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios:</p> $x_1 < x_2 < \dots < x_6$ <p>El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:</p> $x_1 + x_2 - x_3 > f_{ck}$ <p>En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.</p> <p>En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable.</p> <p>Comentarios</p> <p>Estos ensayos tienen por objeto garantizar, antes del proceso de hormigonado, la idoneidad de la dosificación que se va a utilizar y del proceso de fabricación que se piensa emplear, para conseguir hormigones de la resistencia prevista en el proyecto. Puede resultar útil ensayar varias dosificaciones iniciales, pues si se prepara una sola y no se alcanza con ella la debida resistencia, hay que comenzar de nuevo con el consiguiente retraso para la obra.</p>
--	---

<p>Artículo 88º. Ensayos de control del hormigón</p>	
---	--

<p>88.1. Generalidades</p>	<p>Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.</p> <p>El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.</p> <p>Modalidad 1: Control a nivel reducido.</p> <p>Modalidad 2: Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.</p> <p>Modalidad 3: Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.</p> <p>Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.</p> <p>Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de Octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan. Para el resto de las obras, los ensayos de control del hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.</p>
-----------------------------------	--

	<p>Comentarios</p> <p>Se recuerda (ver 30.2) que, a los efectos de esta Instrucción, cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada.</p> <p>El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días de edad, son las previstas en el proyecto.</p> <p>Con independencia de los ensayos de control, se realizarán los de información tipo a) (Artículo 89.o) que prescriba el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o indique la Dirección de Obra, para conocer a una edad, y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, que el hormigón tiene la resistencia adecuada, especialmente en el momento del tesado en estructuras de hormigón pretensado o para determinar plazos de descimbrado.</p> <p>Desde el punto de vista de la aceptación del lote objeto del control, los ensayos determinantes son los que se prescriben en 88.3 y 88.4 o, en su caso, los de información tipo b) y c) (Artículo 89.o) derivados del 88.4.</p>
<p>88.2. Control a nivel reducido</p>	<p>En este nivel el control se realiza por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con dosificaciones tipo.</p> <p>Con la frecuencia que se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o por la Dirección de Obra, y con no menos de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día, se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90.</p> <p>De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso.</p> <p>Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,00 metros o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, también con luces inferiores a 6,00 metros. Además, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².</p> <p>No se permite la aplicación de este tipo de control para los hormigones sometidos a clases de exposición III y IV, según 8.2.2.</p> <p>Comentarios</p> <p>Este nivel de control presupone aceptar un valor reducido de la resistencia de cálculo y exige una vigilancia continuada por parte de la Dirección de Obra que garantice que la dosificación, el amasado y la puesta en obra se realizan correctamente, llevando un sistemático registro de los valores de la consistencia.</p>
<p>88.3. Control al 100 por 100</p>	<p>Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, según 39.1.</p> <p>Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$.</p> <p>Comentarios</p> <p>En la mayoría de las obras este tipo de control no suele utilizarse debido al elevado número de probetas que implica, la complejidad de todo orden que supone para la obra y al elevado costo de control. Sin embargo, en algunos casos especiales, tales como elementos aislados de mucha responsabilidad, en cuya composición entra un número pequeño de amasadas u otros similares, puede resultar de gran interés el conocimiento exacto de $f_{c,real}$ para basar en él las decisiones de aceptación o rechazo, con eliminación total del posible error inherente a toda estimación. En previsión de estos casos especiales, pero sin exclusión de cualquier otro, se da entrada de forma fehaciente en la Instrucción a este tipo de control.</p> <p>Conforme se ha definido en el Artículo 39.o, el valor de la resistencia característica real corresponde al cuantil del 5 por 100 en la función de distribución de la población, objeto del control. Su obtención se reduce a determinar el valor de la resistencia de la amasada que es superada en el 95 por 100 de los casos.</p> <p>En general, para poblaciones formadas por N amasadas, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n = 0,05N$, redondeándose n por exceso.</p> <p>Cuando el número de amasadas que se vayan a controlar sea igual o menor que 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.</p>
<p>88.4. Control estadístico del hormigón</p>	<p>Esta modalidad de control es la de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.</p> <p>A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla 88.4.a. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.</p> <p>En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81o, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra. - El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a. - En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

TABLA 88.4.a
Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1000 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote (véase definición de amasada en 30.2.) siendo:

$$\text{Si } f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 2$$

$$25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 4$$

$$f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2: \quad N \geq 6$$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ellas deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma:

$$X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_m \leq \dots \leq X_N$$

Se define como resistencia característica estimada, en este nivel, la que cumple las siguientes expresiones:

$$\text{Si } N < 6: \quad f_{est} = K_N \cdot X_1$$

$$\text{Si } N \geq 6: \quad f_{est} = 2 \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{m-1}}{m-1} - X_m \leq K_N \cdot X_1$$

donde:

K_N Coeficiente dado en la tabla 88.4.b en función de N y clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

X_1
 M

En la tabla 88.4.b se realiza una clasificación de las instalaciones de fabricación del hormigón en función del coeficiente de variación de la producción, el cual se define a partir del valor del recorrido relativo r de los valores de resistencia de las amasadas controladas de cada lote. La forma de operar es la siguiente:

- Al comienzo de la obra se acepta la clasificación (A, B o C) que proponga el Suministrador, la cual conocerá a través de sus resultados de control de producción.
- Para establecer el valor de K_N del lote se determina el recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, el cual debe ser inferior al recorrido relativo máximo especificado para esta clase de instalación. Si esto se cumple, se aplica el coeficiente K_N correspondiente.
- Si en algún lote se detecta un valor del recorrido relativo superior al máximo establecido para esta clase de instalación, ésta cambia su clasificación a la que corresponda al valor máximo establecido para r . Por tanto, se utilizará para la estimación el K_N de la nueva columna, tanto para ese lote como para los siguientes. Si en sucesivos lotes tampoco se cumpliera el recorrido relativo de la columna correspondiente a la nueva clasificación de la instalación, se procedería de igual forma, aplicando el coeficiente K_N del nivel correspondiente.
- Para aplicar el K_N correspondiente al nivel inmediatamente anterior (de menor dispersión) será necesario haber obtenido resultados del recorrido relativo inferior o igual al máximo de la tabla en cinco lotes consecutivos, pudiéndose aplicar al quinto resultado y a los siguientes ya el nuevo coeficiente K_N .

TABLA 88.4.b
Valores de KN

N	Hormigones fabricados en central							Otros casos
	Clase A			Clase B		Clase C		
	Recorrido relativo máximo, r	K _N		Recorrido relativo máximo, r	K _N	Recorrido relativo máximo, r	K _N	
Con sello de calidad		Sin sello de calidad						
2	0,29	0,93	0,90	0,40	0,85	0,50	0,81	0,75
3	0,31	0,95	0,92	0,46	0,88	0,57	0,85	0,80
4	0,34	0,97	0,94	0,49	0,90	0,61	0,88	0,84
5	0,36	0,98	0,95	0,53	0,92	0,66	0,90	0,87
6	0,38	0,99	0,96	0,55	0,94	0,68	0,92	0,89
7	0,39	1,00	0,97	0,57	0,95	0,71	0,93	0,91
8	0,40	1,00	0,97	0,59	0,96	0,73	0,95	0,93

Las plantas se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- La clase A se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,08 y 0,13.
- La clase B se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,13 y 0,16.
- La clase C se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,16 y 0,20.
- Otros casos incluye las hormigoneras con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0,20 y 0,25.

Comentarios

Para estimar la resistencia característica a partir de un muestreo reducido es necesario conocer el coeficiente de variación de la población. Este valor es muy difícil de precisar a través de los datos de control de recepción, dado que es necesario establecerlo al menos con 35 resultados, lo cual por dilatarse mucho en el tiempo no sería operativo en su aplicación ante los posibles cambios que se produzcan.

Un sistema adecuado sería el tener controlada y acreditada, basada en un control sistemático y suficiente número de resultados, la dispersión de las plantas suministradoras por laboratorios externos, de tal forma que se certificase para cada una de ellas el coeficiente de variación de cada período, clasificando la planta.

Dado que actualmente ninguno de los sistemas de control de producción de las centrales, ni obligatorios ni voluntarios, clasifican las plantas en función de su dispersión, se ha realizado una estimación estadística del coeficiente de variación en función del recorrido relativo r de los resultados de resistencia obtenidos en cada lote, siendo:

$$r = \frac{X_{m\acute{a}x} - X_{m\grave{i}n}}{X_m}$$

donde:

A partir de estas hipótesis se han determinado los valores correspondientes al 97,5% de confianza de la distribución de recorridos relativos para valores de iguales al valor central del intervalo, los cuales se toman como máximos, asignando a estos casos el KN correspondiente al valor de menor del intervalo. Pudiera darse el caso de que la planta de hormigón decidiese cambiar la dosificación por razones de producción. Para que este cambio controlado no afecte a la calificación de los lotes pendientes de completar, puede utilizarse para estos lotes el valor de KN correspondiente a la anterior calificación de la planta, no computándose el recorrido relativo en estos lotes. Para poder aplicar este criterio debe comunicarse a la Dirección de Obra previamente el cambio de dosificación, las razones del mismo y el aumento o disminución medio de resistencias esperables, para que ésta pueda definir con antelación suficiente el número de lotes afectados. En relación con el correcto empleo de la tabla 88.4.a, se tendrá en cuenta que, dada la importancia de que el hormigón comprimido de los nudos, que se ejecuta, en general, simultáneamente con los elementos a flexión, sea controlado con especial cuidado, el hormigón de los elementos a flexión, cuando incluya zonas comunes con elementos comprimidos, será controlado mediante los lotes que resulten de utilizar la columna izquierda. En este caso, los lotes incluirán tanto a los elementos a flexión como los comprimidos. Por el contrario, cuando la resistencia especificada del hormigón de los elementos comprimidos de este tipo de estructuras sea diferente al de los elementos a flexión, o la estructura independice totalmente los elementos a flexión y compresión y, por tanto, no incluya nudos entre elementos a flexión y sus apoyos comprimidos, el hormigón será controlado por separado con lotes establecidos con los criterios de la columna central e izquierda, respectivamente.

<p>88.5. Decisiones derivadas del control de resistencia</p>	<p>Cuando en un lote de obra sometida a control de resistencia, sea $f_{est} > f_{ck}$ tal lote se aceptará. Si resultase $f_{est} < f_{ck}$, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas (ver 4.4), se procederá como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$, el lote se aceptará. b) Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos. <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto. - Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 89.o, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior, basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos. - Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con 99.2. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo. <p>En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio.</p> <p>Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.</p> <p>Comentarios</p> <p>En ciertos casos la Dirección de Obra podrá proponer a la Propiedad, como alternativa a la demolición o refuerzo, una limitación de las cargas de uso. Para poder deducir de una prueba de carga que el margen de seguridad de la estructura en servicio es suficiente, la carga de ensayo debe de ser significativamente superior a la de servicio. Una carga total materializada del orden del 85% de la carga de cálculo es un valor suficientemente representativo como para pronunciarse sobre la seguridad del elemento o de los elementos ensayados. Estas pruebas deben realizarse con instrumental y personal especializados, después de realizar un Plan de Prueba detallado, y adoptando las medidas de seguridad oportunas.</p> <p>Hay que señalar que las pruebas de carga se aplican fundamentalmente a los elementos que trabajan a flexión, estando muy limitado su uso en otro tipo de elementos por razones económicas.</p> <p>Debe tenerse siempre presente que la resistencia del hormigón es, además de una cualidad valiosa en sí misma, un estimador indirecto de importantes propiedades relacionadas íntimamente con la calidad del hormigón, como el módulo de deformación longitudinal y, aunque no de modo suficiente, la resistencia frente a agentes agresivos. Por consiguiente, cuando se obtenga una resistencia estimada menor de la especificada, es preciso considerar no sólo la posible influencia sobre la seguridad mecánica de la estructura, sino también el efecto negativo sobre otras características, como la deformabilidad, fisurabilidad y la durabilidad.</p>
<p>Artículo 89º. Ensayos de información complementaria del hormigón</p>	<p>Estos ensayos sólo son preceptivos en los casos previstos por esta Instrucción en los Artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Su objeto es estimar la resistencia del hormigón de una parte determinada de la obra, a una cierta edad o tras un curado en condiciones análogas a las de la obra.</p> <p>Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La fabricación y rotura de probetas, en forma análoga a la indicada para los ensayos de control (ver Artículo 88.o), pero conservando las probetas no en condiciones normalizadas, sino en las que sean lo más parecidas posible a aquéllas en las que se encuentra el hormigón cuya resistencia se pretende estimar. b) La rotura de probetas testigo extraídas del hormigón endurecido (método de ensayo según UNE 83302:84, 83303:84 y 83304:84). Esta forma de ensayo no deberá realizarse cuando dicha extracción afecte de un modo sensible a la capacidad resistente del elemento en estudio, hasta el punto de resultar un riesgo inaceptable. En estos casos puede estudiarse la posibilidad de realizar el apeo del elemento, previamente a la extracción. c) El empleo de métodos no destructivos fiables, como complemento de los anteriormente descritos y debidamente correlacionados con los mismos. <p>La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención de resultados fiables la realización, siempre delicada de estos ensayos, deberá estar a cargo de personal especializado.</p> <p>Comentarios</p> <p>La realización de estos ensayos tiene interés, entre otros, en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando no se dispone de suficiente número de resultados de control o en los casos previstos en 88.5. - Cuando existan dudas razonables sobre las condiciones de ejecución de obra posteriores a la fabricación de las probetas (transporte interno de obra, vertido, compactación y curado de hormigón). - Para seguir el progresivo desarrollo de resistencia en hormigones jóvenes, estimando así el momento idóneo para realizar el desencofrado o descimbrado o la puesta en carga de elementos estructurales. - En estructuras con síntomas de deterioro o que han estado sometidas a determinadas acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (sobrecargas excesivas, fuego, heladas, etc.). <p>Entre los métodos no destructivos autorizados en el apartado c) del articulado, pueden considerarse los ensayos UNE 83307:86 «Índice de rebote» y UNE 83308:86 «Velocidad de propagación de ultrasonidos», cuya fiabilidad está condicionada a contrastar estos medios con la extracción de probetas testigo.</p> <p>Cuando se utilizan testigos para estimar de nuevo la resistencia de un lote que ha proporcionado con probetas elaboradas con hormigón fresco una resistencia $f_{est} < 0,9 f_{ck}$, deben extraerse las muestras en lugares elegidos rigurosamente al azar y no de aquellas zonas donde se presume o se sepa con certeza que están las porciones de hormigón de las que formaban parte las muestras de las probetas del control, salvo otros fines. Puede tenerse en cuenta que, por diferencia de compactación y otros efectos, las probetas testigo presentan una resistencia al menos inferior en un 10% respecto a las probetas moldeadas a igualdad de otros factores (condiciones de curado, edad, etc.).</p>

Artículo 90º Control de la calidad del acero	
90.1. Generalidades	<p>Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control a nivel reducido. - Control a nivel normal. <p>En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas.</p> <p>A los efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrado de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.</p> <p>No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los Artículos 31º y 32º.</p> <p>El control planteado debe realizarse previamente al hormigonado, en aquellos casos en que el acero no esté certificado, (Artículo 31.o o 32.o, en su caso), de tal forma que todas las partidas que se coloquen en obra deben estar previamente clasificadas. En el caso de aceros certificados, el control debe realizarse antes de la puesta en servicio de la estructura.</p> <p>Comentarios</p> <p>Con respecto a los distintos ensayos prescritos en los apartados de este Artículo se recomienda adoptar el procedimiento siguiente: en el caso de que sea posible clasificar los materiales existentes en obra que tengan el mismo diámetro en lotes, según las diferentes partidas suministradas, el resultado de los ensayos será aplicable al material que constituye el lote del que se obtuvieron las probetas para hacer tal ensayo. Si no es posible clasificar el material del mismo diámetro en lotes, como esta indicado, se considerará que todo el material de un diámetro constituye un solo lote.</p> <p>El muestreo que se prescribe es débil, pero suficiente en la práctica, pues aunque no representa en cada obra un ensayo real de recepción, es evidente que un material defectuoso sería detectado rápidamente. En la práctica el sistema es correcto para el fin que se persigue, que es dificultar el empleo de materiales que presenten defectos. Sin embargo, en el caso de desacuerdo en la interpretación de los ensayos realizados, debería pasarse a realizar ensayos, con suficiente número de muestras para servir de base estadística a una estimación eficaz de calidad.</p>
90.2. Control a nivel reducido	<p>Este nivel de control, que sólo será aplicable para armaduras pasivas, se contempla en aquellos casos en los que el consumo de acero de la obra es muy reducido o cuando existen dificultades para realizar ensayos completos sobre el material.</p> <p>En estos casos, el acero a utilizar estará certificado (Artículo 31.o), y se utilizará como resistencia de cálculo el valor (ver 38.3):</p> <p>El control consiste en comprobar, sobre cada diámetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1, realizándose dos comprobaciones por cada partida de material suministrado a obra. - Que no se formen grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.
90.3. Control a nivel normal	<p>Este nivel de control se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas, distinguiéndose los casos indicados en 90.3.1 y 90.3.2.</p> <p>En el caso de las armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm), serie media (diámetros 12 a 20 mm ambos inclusive) y serie gruesa (superior o igual a 25 mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio, aplicado al diámetro nominal de las armaduras.</p>

<p>90.3.1. Productos certificados</p>	<p>Para aquellos aceros que estén certificados (Artículo 31° o 32°, en su caso), los ensayos de control no constituyen en este caso un control de recepción en sentido estricto, sino un control externo complementario de la certificación, dada la gran responsabilidad estructural del acero. Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.</p> <p>A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.</p> <p>Para la realización de este tipo de control se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - e determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. - n el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas, se comprobará, de acuerdo con lo especificado en 90.4, la soldabilidad.
<p>90.3.2. Productos no certificados</p>	<p>A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.</p> <p>Se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en 31.1 (armaduras pasivas) o Artículo 32.o (armaduras activas) según sea el caso. - En el caso de barras y alambres corrugados, comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según 31.2. - Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado, indicado en 31.2 y 31.3 (según el tipo de armadura pasiva), 32.3 (alambres de pretensado) o el ensayo de doblado indicado en 32.4 (barras de pretensado) según sea el caso. - Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas, se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. - En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas se comprobará la soldabilidad de acuerdo con lo especificado en 90.4. <p>En este caso los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente.</p>

**90.4.
Comprobación de la
soldabilidad**

En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo, de acuerdo con lo que sigue.

- a) Soldadura a tope
Este ensayo se realizará sobre los diámetros máximo y mínimo que se vayan a soldar. De cada diámetro se tomarán seis probetas consecutivas de una misma barra, realizándose con tres los ensayos de tracción, y con las otras tres el ensayo de doblado-desdoblado, procediéndose de la siguiente manera:
- Ensayo de tracción: De las tres primeras probetas consecutivas tomadas para este ensayo, la central se ensayará soldada y las otras sin soldadura, determinando su carga total de rotura. El valor obtenido para la probeta soldada no presentará una disminución superior al 5 por 100 de la carga total de rotura media de las otras 2 probetas, ni será inferior a la carga de rotura garantizada.
 - Ensayo de doblado-desdoblado: Se realizará sobre tres probetas soldadas, en la zona de afección del calor (HAZ) sobre el mandril de diámetro indicado en la Tabla 31.2.b.
- b) Soldadura por solapado
Este ensayo se realizará sobre la combinación de diámetros más gruesos a soldar, y sobre la combinación de diámetro más fino y más grueso. Se ejecutarán en cada caso tres uniones, realizándose el ensayo de tracción sobre ellas. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos, la rotura ocurre fuera de la zona de solapado o, en el caso de ocurrir en la zona soldada, no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas del diámetro más fino procedente de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal.
- c) Soldadura en cruz
Se utilizarán tres probetas, resultantes de la combinación del diámetro más grueso y del diámetro más fino, ensayando a tracción los diámetros más finos. El resultado se considerará satisfactorio si, en todos los casos la rotura no presenta una baja del 10% en la carga de rotura con respecto a la media determinada sobre tres probetas de ese diámetro, y procedentes de la misma barra que se haya utilizado para obtener las probetas soldadas, y en ningún caso por debajo del valor nominal. Asimismo se deberá comprobar, sobre otras tres probetas, la aptitud frente al ensayo de arrancamiento de la cruz soldada, realizando la tracción sobre el diámetro más fino.
- d) Otro tipo de soldaduras
En el caso de que existan otro tipo de empalmes o uniones resistentes soldadas distintas de las anteriores, la Dirección de Obra deberá exigir que se realicen ensayos de comprobación al soldeo para cada tipo, antes de admitir su utilización en obra.

Comentarios

La comprobación de que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, hace referencia a la comprobación documental de este requisito para cada partida de acero, exigiendo al Suministrador los certificados de ensayo correspondientes. En el caso de que el acero no posea resultados de ensayo de su composición química, es necesario realizar ensayos de control para su comprobación.

<p>90.5. Condiciones de aceptación o rechazo de los aceros</p>	<p>Según los resultados de ensayo obtenidos, la Dirección de Obra se ajustará a los siguientes criterios de aceptación o rechazo que figuran a continuación. Otros criterios de aceptación o rechazo, en casos particulares, se fijarán, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o por la Dirección de Obra.</p> <p>a) Control a nivel reducido Comprobación de la sección equivalente: Si las dos comprobaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias, la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un sólo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro comprobaciones resulta no satisfactoria, la partida será rechazada. En caso contrario, será aceptada. Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje: La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar toda la partida a la que corresponda la misma.</p> <p>b) Control a nivel normal Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido, aceptándose o rechazándose, en este caso, el lote, que es el sometido a control. - Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente. - Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente. - Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente, tipo de acero y suministrador. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado. - Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.
	<p>Comentarios</p> <p>Cuando sea necesario ampliar el número de ensayos previstos, los nuevos ensayos deberán hacerse siempre sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo haya resultado no satisfactorio. En caso de que esto no sea posible, la Dirección de Obra decidirá qué medidas deben adoptarse. La media aritmética del octavo más bajo de un conjunto de resultados es un buen estimador del cuantil del 5 por 100 de la distribución de la población a la que pertenecen dichos resultados. Este estimador es el que se utiliza en el caso de ensayos de tracción, aplicado a 16 probetas. En el caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que haya sido ya colocada en parte en obra, se podrán realizar, a juicio de la Dirección de Obra, y a costa del Constructor, los estudios y ensayos que procedan de entre los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos de información complementaria, sobre muestras tomadas de acopios o de la propia estructura. Con estos ensayos pueden determinarse las características mecánicas del acero colocado, o realizarse ensayos especiales para juzgar la trascendencia de incumplimientos en la geometría del corrugado o en los ensayos de doblado simple y doblado-desdoblado. - Estudio de seguridad de los elementos afectados, en función de los valores determinados en los ensayos de control o en los ensayos de información complementaria a los que hace referencia el punto anterior. - Ensayos de prueba de carga, de acuerdo con 99.2. <p>En función de los estudios y ensayos realizados, la Dirección de Obra decidirá sobre qué elementos se refuerzan o demuelen. Antes de adoptar esta decisión, y para estimar la disminución de seguridad de los diferentes elementos, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.</p>
<p>Artículo 91º. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas</p>	<p>Los dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas deberán recibirse en obra acompañados por un Certificado expedido por un Laboratorio especializado independiente del fabricante donde se acredite que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 34º.</p> <p>Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones e intercambiabilidad de las piezas, ausencia de fisuras o rebabas que supongan defectos en el proceso de fabricación, etc. De forma especial debe observarse el estado de las superficies que cumplan la función de retención de los tendones (dentado, rosca, etc.), y de las que deben deslizar entre sí durante el proceso de penetración de la cuña.</p> <p>El número de elementos sometidos a control será el mayor de los valores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seis por cada partida recibida en obra. - El 5% de los que hayan de cumplir una función similar en el pretensado de cada pieza o parte de obra. <p>Cuando las circunstancias hagan prever que la duración o condiciones de almacenamiento puedan haber afectado al estado de las superficies antes indicadas, deberá comprobarse nuevamente su estado antes de su utilización.</p> <p>Comentarios</p> <p>Se llama la atención sobre el hecho de que el Certificado de ensayo puede amparar el uso de los correspondientes dispositivos de anclaje o empalme en ciertas condiciones y no en otras, por ejemplo, bajo cargas estáticas y no dinámicas, hasta un valor determinado de la fuerza de pretensado, etc.</p>

<p>Artículo 92º. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado</p>	<p>Las vainas y accesorios deberán recibirse en obra acompañadas por un certificado de garantía del Fabricante firmado por persona física donde se garantice que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 35.o, y de la documentación técnica que indique las condiciones de utilización.</p> <p>Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones, rigidez al aplastamiento de las vainas, ausencia de abolladuras, ausencia de fisuras o perforaciones que hagan peligrar la estanquidad de éstas, etc.</p> <p>En particular, deberá comprobarse que al curvar las vainas, de acuerdo con los radios con que vayan a utilizarse en obra, no se produzcan deformaciones locales apreciables, ni roturas que puedan afectar a la estanquidad de las vainas.</p> <p>Se recomienda, asimismo, comprobar la estanquidad y resistencia al aplastamiento y golpes, de las vainas y piezas de unión, boquillas de inyección, trompetas de empalme, etc., en función de las condiciones en que hayan de ser utilizadas.</p> <p>En cuanto a los separadores, convendrá comprobar que no producirán acodamientos de las armaduras o dificultad importante al paso de la inyección.</p> <p>En el caso de almacenamiento prolongado o en malas condiciones, deberá observarse con cuidado si la oxidación de los elementos metálicos puede producir daños para la estanquidad o de cualquier otro tipo.</p> <p>Comentarios Dada la diversidad y heterogeneidad de elementos accesorios que se utilizan en la técnica del pretensado, no pueden darse normas más concretas sobre su control, pero debe recordarse que pueden tener una gran influencia en el correcto funcionamiento del sistema de tesado y en el funcionamiento de la pieza final.</p>
<p>Artículo 93º. Control de los equipos de tesado</p>	<p>Los equipos de tesado deberán disponer al menos de dos instrumentos de medida (manómetros, dinamómetros, etc.) para poder comprobar los esfuerzos que se introduzcan en las armaduras activas.</p> <p>Antes de comenzar las operaciones de tesado, en cada obra, se comprobará la correlación existente entre las lecturas de ambos instrumentos para diversos escalones de tensión.</p> <p>El equipo de tesado deberá contrastarse en obra, mediante un dispositivo de tarado independiente de él, en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de utilizarlo por primera vez. - Siempre que se observen anomalías entre las lecturas de los dos instrumentos propios del equipo. - Cuando los alargamientos obtenidos en las armaduras discrepen de los previstos en cuantía superior a la especificada en el Artículo 67º. - Cuando en el momento de tesar hayan transcurrido más de dos semanas desde el último contraste. - Cuando se hayan efectuado más de cien utilizaciones. - Cuando el equipo haya sufrido algún golpe o esfuerzo anormal. <p>Los dispositivos de tarado deberán ser contrastados, al menos una vez al año, por un laboratorio especializado independiente del Constructor o Fabricante.</p>
<p>Artículo 94º. Control de los productos de inyección</p>	<p>Los requisitos que habrán de cumplir los productos de inyección serán los que figuran en el Artículo 36º.</p> <p>Si los materiales, cemento y agua, utilizados en la preparación del producto de inyección son de distinto tipo o categoría que los empleados en la fabricación del hormigón de la obra, deberán ser necesariamente sometidos a los ensayos que se indican en el Artículo 81º.</p> <p>En cuanto a la composición de los aditivos, antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos, mediante los oportunos ensayos de laboratorio, el efecto que el aditivo que se piensa emplear en la obra produce en las características de calidad de la lechada o mortero, de manera que se cumplan las especificaciones de 29.1. Se habrán de tener en cuenta las condiciones particulares de la obra en cuanto a temperatura para prevenir, si fuese necesario, la necesidad de que el aditivo tenga propiedades aireantes.</p>

**Artículo 95º.
Control de la
ejecución**

**95.1.
Generalidades**

El Control de la Ejecución, que esta Instrucción establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones de esta Instrucción.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para f en el proyecto.

Se consideran los tres siguientes niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido,
- Control de ejecución a nivel normal,
- Control de ejecución a nivel intenso,

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

TABLA 95.1.a

Tipo de obra	Tamaño del lote
Edificios	500 m ² , sin rebasar las dos plantas
Puentes, Acueductos, Túneles, etc.	500 m ² de planta, sin rebasar los 50 m
Obras de Grandes Macizos	250 m ³
Chimeneas, Torres, Pilas, etc.	250 m ³ , sin rebasar los 50 m
Piezas prefabricadas: - De tipo lineal - De tipo superficial	500 m de bancada 250 m

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

TABLA 95.1.b
Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS
A) Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución
<ul style="list-style-type: none"> - Directorio de agentes involucrados. - Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios. - Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria. - Revisión de planos y documentos contractuales. - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados. - Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso. - Suministro y certificados de aptitud de materiales.
B) Comprobaciones de replanteo y geométricas
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de cotas, niveles y geometría. - Comprobación de tolerancias admisibles.
C) Cimbras y andamiajes
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de cálculo, en los casos necesarios. - Comprobación de planos. - Comprobación de cotas y tolerancias. - Revisión del montaje.
D) Armaduras
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo, diámetro y posición. - Corte y doblado. - Almacenamiento. - Tolerancias de colocación. - Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores. - Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
E) Encofrados
<ul style="list-style-type: none"> - Estanquidad, rigidez y textura. - Tolerancias. - Posibilidad de limpieza, incluidos fondos. - Geometría y contraflechas.
F) Transporte, vertido y compactación
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de transporte. - Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc. - Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia. - Compactación del hormigón. - Acabado de superficies.
G) Juntas de trabajo, contracción o dilatación
<ul style="list-style-type: none"> - Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción. - Limpieza de las superficies de contacto. - Tiempo de espera. - Armaduras de conexión. - Posición, inclinación y distancia. - Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
H) Curado
<ul style="list-style-type: none"> - Método aplicado. - Plazos de curado. - Protección de superficies.
I) Desmoldeado y descimbrado
<ul style="list-style-type: none"> - Control de la resistencia del hormigón antes del tesado. - Control de sobrecargas de construcción. - Comprobación de plazos de descimbrado. - Reparación de defectos.
J) Tesado de armaduras activas
<ul style="list-style-type: none"> - Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas. - Comprobación de deslizamientos y anclajes. - Inyección de vainas y protección de anclajes.
K) Tolerancias y dimensiones finales
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación dimensional.
L) Reparación de defectos y limpieza de superficies
ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de la Autorización de Uso vigente. - Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles. - Condiciones de enlace de los nervios. - Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante. - Espesor de la losa superior. - Canto total. - Huecos: posición, dimensiones y solución estructural. - Armaduras de reparto. - Separadores.

ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN	
A) Estado de bancadas	- Limpieza.
B) Colocación de tendones	- Placas de desvío. - Trazado de cables. - Separadores y empalmes. - Cabezas de tesado. - Cuñas de anclaje.
C) Tesado	- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia. - Comprobación de cargas. - Programa de tesado y alargamientos. - Transferencia. - Corte de tendones.
D) Moldes	- Limpieza y desencofrantes. - Colocación.
E) Curado	- Ciclo térmico. - Protección de piezas.
F) Desmoldeo y almacenamiento	- Levantamiento de piezas. - Almacenamiento en fábrica.
G) Transporte a obra y montaje	- Elementos de suspensión y cuelgue. - Situación durante el transporte. - Operaciones de carga y descarga. - Métodos de montaje. - Almacenamiento en obra. - Comprobación del montaje.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

Comentarios

Un hormigón que, a la salida de hormigonera, cumpla todas las especificaciones de calidad, puede ver disminuidas las mismas si su transporte, colocación o curado no son correctos. Lo mismo puede decirse respecto al corte, doblado y colocación, tanto de las armaduras activas como de las pasivas y a la precisión con que se introduzcan en éstas las tensiones iniciales previstas en el proyecto. Ya se ha indicado que cualquier irregularidad en el trazado de las armaduras activas respecto a su correcta posición, modifica la distribución de tensiones en la sección transversal de la pieza y puede engendrar solicitaciones no previstas en los cálculos, susceptibles de dañar o fisurar el hormigón. Especial importancia adquiere, por los conocidos riesgos de corrosión, el mantenimiento de los recubrimientos mínimos exigidos y el que la inyección de los conductos en que van alojados los tendones se realice en la forma adecuada. Además, aún realizadas las operaciones anteriores con todo cuidado, es preciso comprobar las luces y dimensiones de los elementos construidos, para poder garantizar que la calidad de la obra terminada es la exigida en el proyecto.

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, por lo que su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia práctica, son fundamentales para lograr el nivel de calidad previsto. No obstante lo anterior, es preciso sistematizar tales operaciones de control para conseguir una eficacia elevada en el mismo, pues no siempre los defectos que pueden presentarse se detectarán, como no se haya considerado previamente la posibilidad de su presencia. Como se indica de forma general en el Artículo 80º de esta Instrucción, también en la ejecución de la obra son de aplicación los controles interno y externo.

El control especificado en los artículos siguientes hace referencia al control de recepción (Control externo).

95.2. Control a nivel intenso

Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la ferralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario.

Si no se dan estas condiciones, la Dirección de Obra deberá exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra.

Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.3. Control a nivel normal

Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.4. Control a nivel reducido

Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.

95.5. Aplicación de los niveles de control

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones, definidos en la tabla 12.1.a, deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la tabla 95.5.

TABLA 95.5

Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γ_f en función del nivel de control de ejecución

Tipo de acción	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducido
Permanente	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,50$	$\gamma_G = 1,60$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,60$	$\gamma_{G^*} = 1,80$
Variable	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 1,60$	$\gamma_Q = 1,80$

Artículo 96°. Tolerancias de ejecución	<p>El Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones y sistemática a seguir en caso de incumplimientos.</p> <p>En el Anejo nº 10 se recoge un sistema de tolerancias de obras de hormigón, que puede servir de referencia o puede ser adoptado por el Projectista.</p>
Artículo 97°. Control del tesado de las armaduras activas	<p>Antes de iniciarse el tesado deberá comprobarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de armaduras postesas, que los tendones deslizan libremente en sus conductos o vainas. - Que la resistencia del hormigón ha alcanzado, como mínimo, el valor indicado en el proyecto para la transferencia de la fuerza de pretensado al hormigón. Para ello se efectuarán los ensayos de control de la resistencia del hormigón indicados en el Artículo 88° y, si éstos no fueran suficientes, los de información prescritos en el Artículo 89°. <p>El control de la magnitud de la fuerza de pretensado introducida se realizará, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 67°, midiendo simultáneamente el esfuerzo ejercido por el gato y el correspondiente alargamiento experimentado por la armadura.</p> <p>Para dejar constancia de este control, los valores de las lecturas registradas con los oportunos aparatos de medida utilizados se anotarán en la correspondiente tabla de tesado.</p> <p>En las primeras diez operaciones de tesado que se realicen en cada obra y con cada equipo o sistema de pretensado, se harán las mediciones precisas para conocer, cuando corresponda, la magnitud de los movimientos originados por la penetración de cuñas u otros fenómenos, con el objeto de poder efectuar las adecuadas correcciones en los valores de los esfuerzos o alargamientos que deben anotarse.</p>
Artículo 98°. Control de ejecución de la inyección	<p>Las condiciones que habrá de cumplir la ejecución de la operación de inyección serán las indicadas en el Artículo 78°. Se controlará el plazo de tiempo transcurrido entre la terminación de la primera etapa de tesado y la realización de la inyección.</p> <p>Se harán, con frecuencia diaria, los siguientes controles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Del tiempo de amasado. - De la relación agua/cemento. - De la cantidad de aditivo utilizada. - De la viscosidad, con el cono Marsch, en el momento de iniciar la inyección. - De la viscosidad a la salida de la lechada por el último tubo de purga. - De que ha salido todo el aire del interior de la vaina antes de cerrar sucesivamente los distintos tubos de purga. - De la presión de inyección. - De fugas. - Del registro de temperatura ambiente máxima y mínima los días que se realicen inyecciones y en los dos días sucesivos, especialmente en tiempo frío. <p>Cada diez días en que se efectúen operaciones de inyección y no menos de una vez, se realizarán los siguientes ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De la resistencia de la lechada o mortero mediante la toma de 3 probetas para romper a 28 días. - De la exudación y reducción de volumen, de acuerdo con 36.2. <p>Comentarios En los cables verticales se tendrá especial cuidado de evitar los peligros de la exudación siguiendo lo establecido en el Artículo 78°.</p>
Artículo 99°. Ensayos de información complementaria de la estructura	
99.1. Generalidades	<p>De las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a la presente Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. b) Cuando, debido al carácter particular de la estructura, convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá los ensayos oportunos que deben realizarse, indicando con toda precisión la forma de llevarlos a cabo y el modo de interpretar los resultados. c) Cuando a juicio de la Dirección de Obra existen dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Comentarios

Los ensayos sobre probetas, cualquiera que sea la cualidad del hormigón que con ellos se pretende medir, son un procedimiento cómodo pero no totalmente representativo del comportamiento final del hormigón de la estructura. Por otra parte, el comportamiento del hormigón frente a ciertos agentes es una función de diversas variables, lo suficientemente compleja como para que no sea posible reproducir cuantitativamente el fenómeno en laboratorio. Por ello, resulta particularmente útil, en algunos casos, el recurrir a ensayos sobre la obra en fase de ejecución o ya terminada.

99.2. Pruebas de carga

Existen muchas situaciones que pueden aconsejar la realización de pruebas de carga de estructuras. En general, las pruebas de carga pueden agruparse de acuerdo con su finalidad en:

A) Pruebas de carga reglamentarias.

Son todas aquellas fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o Instrucciones o Reglamentos, y que tratan de realizar un ensayo que constata el comportamiento de la estructura ante situaciones representativas de sus acciones de servicio. Las reglamentaciones de puentes de carretera y puentes de ferrocarril fijan, en todos los casos, la necesidad de realizar ensayos de puesta en carga previamente a la recepción de la obra. Estas pruebas tienen por objeto el comprobar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras frente a las cargas normales de explotación, comprobando si la obra se comporta según los supuestos de proyecto, garantizando con ello su funcionalidad.

Hay que añadir, además, que en las pruebas de carga se pueden obtener valiosos datos de investigación que deben confirmar las teorías de proyecto (reparto de cargas, giros de apoyos, flechas máximas) y utilizarse en futuros proyectos.

Estas pruebas no deben realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. Pueden contemplar diversos sistemas de carga, tanto estáticos como dinámicos.

Las pruebas dinámicas son preceptivas en puentes de ferrocarril y en puentes de carretera y estructuras en las que se prevea un considerable efecto de vibración, de acuerdo con las Instrucciones de acciones correspondientes. En particular, este último punto afecta a los puentes con luces superiores a los 60 m o diseño inusual, utilización de nuevos materiales y pasarelas y zonas de tránsito en las que, por su esbeltez, se prevé la aparición de vibraciones que puedan llegar a ocasionar molestias a los usuarios. El proyecto y realización de este tipo de ensayos deberá estar encomendado a equipos técnicos con experiencia en este tipo de pruebas.

La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de Prueba de carga, que debe contemplar la diferencia de actuación de acciones (dinámica o estática) en cada caso. De forma general, y salvo justificación especial, se considerará el resultado satisfactorio cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) En el transcurso del ensayo no se producen fisuras que no se correspondan con lo previsto en el proyecto y que puedan comprometer la durabilidad y seguridad de la estructura.
- b) Las flechas medidas no exceden los valores establecidos en proyecto como máximos compatibles con la correcta utilización de la estructura.
- c) Las medidas experimentales determinadas en las pruebas (giros, flechas, frecuencias de vibración) no superan las máximas calculadas en el proyecto de prueba de carga en más de un 15% en caso de hormigón armado y en 10% en caso de hormigón pretensado.
- d) La flecha residual después de retirada la carga, habida cuenta del tiempo en que esta última se ha mantenido, es lo suficientemente pequeña como para estimar que la estructura presenta un comportamiento esencialmente elástico. Esta condición deberá satisfacerse tras un primer ciclo carga-descarga, y en caso de no cumplirse, se admite que se cumplan los criterios tras un segundo ciclo.

B) Pruebas de carga como información complementaria

En ocasiones es conveniente realizar pruebas de carga como ensayos para obtener información complementaria, en el caso de haberse producido cambios o problemas durante la construcción. Salvo que lo que se cuestione sea la seguridad de la estructura, en este tipo de ensayos no deben sobrepasarse las acciones de servicio, siguiendo unos criterios en cuanto a la realización, análisis e interpretación semejantes a los descritos en el caso anterior.

C) Pruebas de carga para evaluar la capacidad resistente

En algunos casos las pruebas de carga pueden utilizarse como medio para evaluar la seguridad de estructuras. En estos casos la carga a materializar deberá ser una fracción de la carga de cálculo superior a la carga de servicio. Estas pruebas requieren siempre la redacción de un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, la realización de la misma por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, y ser dirigida por un técnico competente.

El Plan de Prueba recogerá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Viabilidad y finalidad de la prueba.
- Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
- Procedimientos de medida.
- Escalones de carga y descarga.
- Medidas de seguridad.

Este último punto es muy importante, dado que por su propia naturaleza en este tipo de pruebas se puede producir algún fallo o rotura parcial o total del elemento ensayado.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Para su realización deberán seguirse los siguientes criterios:

- Los elementos estructurales que sean objeto de ensayo deberán tener al menos 56 días de edad, o haberse comprobado que la resistencia real del hormigón de la estructura ha alcanzado los valores nominales previstos en proyecto.
- Siempre que sea posible, y si el elemento a probar va a estar sometido a cargas permanentes aún no materializadas, 48 horas antes del ensayo deberían, disponerse las correspondientes cargas sustitutorias que gravitarán durante toda la prueba sobre el elemento ensayado.
- Las lecturas iniciales deberán efectuarse inmediatamente antes de disponer la carga de ensayo.
- La zona de estructura objeto de ensayo deberá someterse a una carga total, incluyendo las cargas permanentes que ya actúen, equivalente a $0,85 (1,35 G + 1,5 Q)$, siendo G la carga permanente que se ha determinado actúa sobre la estructura y Q las sobrecargas previstas.
- Las cargas de ensayo se dispondrán en al menos cuatro etapas aproximadamente iguales, evitando impactos sobre la estructura y la formación de arcos de descarga en los materiales empleados para materializar la carga.
- 24 horas después de que se haya colocado la carga total de ensayo, se realizarán las lecturas en los puntos de medida previstos. Inmediatamente después de registrar dichas lecturas se iniciará la descarga, registrándose las lecturas existentes hasta 24 horas después de haber retirado la totalidad de las cargas.
- Se realizará un registro continuo de las condiciones de temperatura y humedad existentes durante el ensayo con objeto de realizar las oportunas correcciones si fuera pertinente.
- Durante las pruebas de carga deberán adoptarse las medidas de seguridad adecuadas para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba. Las medidas de seguridad no interferirán la prueba de carga ni afectarán a los resultados.

El resultado del ensayo podrá considerarse satisfactorio cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Ninguno de los elementos de la zona de estructura ensayada presenta fisuras no previstas y que comprometan la durabilidad o seguridad de la estructura.
- La flecha máxima obtenida es inferior de $\frac{f}{20.000 h}$, siendo l la luz de cálculo y h el canto del elemento. En el caso de que el elemento ensayado sea un voladizo, l será dos veces la distancia entre el apoyo y el extremo.
- Si la flecha máxima supera $\frac{f}{20.000 h}$, la flecha residual una vez retirada la carga, y transcurridas 24 horas, deberá ser inferior al 25% de la máxima en elementos de hormigón armado e inferior al 20% de la máxima en elementos de hormigón pretensado. Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo de carga-descarga. Si esto no se cumple, se permite realizar un segundo ciclo de carga-descarga después de transcurridas 72 horas de la finalización del primer ciclo. En tal caso, el resultado se considerará satisfactorio si la flecha residual obtenida es inferior al 20% de la flecha máxima registrada en ese ciclo de carga, para todo tipo de estructuras.

Comentarios

Las pruebas de carga, además de los casos en las que son preceptivas, son recomendables en estructuras o en parte de las mismas que han sufrido algún deterioro o que han estado sometidas a acciones que podrían haber afectado a su capacidad resistente (fuego, heladas, etc.) y también, cuando una determinada estructura o una parte de ella va a soportar acciones no previstas en el proyecto inicial (mayores cargas de uso, cargas puntuales, etc.).

El modo de aplicación de las cargas debe ser tal que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones consideradas como críticas. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los elementos vecinos colaboren a la resistencia del elemento que se ensaya. Por otra parte, deben adoptarse toda clase de precauciones para evitar un posible accidente en el transcurso de la prueba.

En pruebas en las que no se superen las cargas de servicio y como norma general, tras un primer ciclo de carga-descarga total la flecha residual estabilizada es recomendable que sea inferior al quinto de la flecha total medida bajo carga total. Si no es así, se procederá a un segundo ciclo de carga-descarga, al cabo del cual, la flecha residual estabilizada debe ser inferior al octavo de la flecha total medida bajo carga en este segundo ciclo.

Pueden admitirse pequeñas variaciones en torno a los valores mencionados, según el tipo de elemento que se ensaye y según la importancia relativa de la sobrecargas respecto a la carga permanente.

Para una mejor interpretación de los resultados, se recomienda medir los movimientos más característicos que se hayan producido durante la realización de las pruebas y registrar, al mismo tiempo, la temperatura y humedad del ambiente, las condiciones de soleamiento y cuantos detalles puedan influir en los resultados de las medidas. Se llama la atención en realizar siempre una estimación de flechas en aquellas estructuras cuyo comportamiento se considere rígido, dado que los movimientos atensionales pueden ser muy importantes y no tener sentido los criterios de flecha residual.

La dirección de todas las operaciones que constituyen el ensayo, la cuidadosa toma de datos y la interpretación de los resultados, deben estar a cargo de personal especializado en esta clase de trabajos.

99.3. Otros ensayos no destructivos

Este tipo de ensayos se empleará para estimar en la estructura otras características del hormigón diferentes de su resistencia, o de las armaduras que pueden afectar a su seguridad o durabilidad.

Comentarios

Existen métodos de ensayo no destructivos (gammagrafías, sondas magnéticas, ultrasonidos, etc.), que permiten determinar en la estructura la situación real de las armaduras y el espesor de sus recubrimientos que han podido ser alterados por el vertido, picado o vibrado del hormigón y la mayor o menor permeabilidad del hormigón o la formación de coqueas internas por una mala compactación.

En general es aconsejable que la realización e interpretación de estos ensayos se recomiende a un centro especializado, dado que suelen tener limitaciones importantes y requieren una práctica muy específica.

12 CONTROL DE CALIDAD

<p>12.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El contenido de este apartado se refiere al control y ejecución de obra para su aceptación, con independencia del realizado por el constructor. 2. Cada una de las actividades de control de calidad que, con carácter de mínimos se especifican en este DB, así como los resultados que de ella se deriven, han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.
<p>12.2 Control de calidad de la documentación del proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene por objeto comprobar que la documentación incluida en el proyecto define en forma precisa tanto la solución estructural adoptada como su justificación y los requisitos necesarios para la construcción.
<p>12.3 Control de calidad de los materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala. 2. Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente. 3. Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una normativa nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.
<p>12.4 Control de calidad de la fabricación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La calidad de cada proceso de fabricación se define en la documentación de taller y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto (por ejemplo, que las tolerancias geométricas de cada dimensión respetan las generales, que la preparación de cada superficie será adecuada al posterior tratamiento o al rozamiento supuesto, etc.). 2. El control de calidad de la fabricación tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.
<p>12.4.1 Control de calidad de la documentación de taller</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La documentación de fabricación, elaborada por el taller, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra. Se comprobará que la documentación consta, al menos, los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> a) Una memoria de fabricación que incluya: <ol style="list-style-type: none"> i. el cálculo de las tolerancias de fabricación de cada componente, así como su coherencia con el sistema general de tolerancias, los procedimientos de corte, de doblado, el movimiento de las piezas, etc. ii. los procedimientos de soldadura que deban emplearse, preparación de bordes, precalentamientos requeridos etc. iii. el tratamiento de las superficies, distinguiendo entre aquellas que formarán parte de las uniones soldadas, las que constituirán las superficies de contacto en uniones atornilladas por rozamiento o las destinadas a recibir algún tratamiento de protección. b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura (viga, tramo de pilar, tramo de cordón de celosía, elemento de triangulación, placa de anclaje, etc.) o para cada componente simple si el elemento requiriese varios componentes simples, con toda la información precisa para su fabricación y, en particular: <ol style="list-style-type: none"> i. El material de cada componente. ii. La identificación de perfiles y otros productos. iii. Las dimensiones y sus tolerancias. iv. Los procedimientos de fabricación (tratamientos térmicos, mecanizados, forma de ejecución de los agujeros y de los acuerdos, etc.) y las herramientas a emplear. v. Las contraflechas. vi. En el caso de uniones atornilladas, los tipos, dimensiones forma de apriete de los tornillos (especificando los parámetros correspondientes). vii. En el caso de uniones soldadas, las dimensiones de los cordones, el tipo de preparación, el orden de ejecución, etc. c) Un plan de puntos de inspección donde se indiquen los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el fabricante, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc. 2. Asimismo, se comprobará, con especial atención, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación y entre éstos y los materiales empleados.
<p>12.4.2 Control de calidad de la fabricación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita.

	<ol style="list-style-type: none"> En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas (especialmente en el caso de las labores de corte de chapas y perfiles), que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada (especialmente en el caso de los soldadores), que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.
12.5 Control de calidad del montaje	<ol style="list-style-type: none"> La calidad de cada proceso de montaje se define en la documentación de montaje y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto. El control de calidad del montaje tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.
12.5.1 Control de calidad de la documentación de montaje	<ol style="list-style-type: none"> La documentación de montaje, elaborada por el montador, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa. Se comprobará que la documentación consta, al menos, de los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> Una memoria de montaje que incluya: <ol style="list-style-type: none"> el cálculo de las tolerancias de posición de cada componente la descripción de las ayudas al montaje (casquillos provisionales de apoyo, orejetas de izado, elementos de guiado, etc.), la definición de las uniones en obra, los medios de protección de soldaduras, los procedimientos de apriete de tornillos, etc. las comprobaciones de seguridad durante el montaje. Unos planos de montaje que indiquen de forma esquemática la posición y movimientos de las piezas durante el montaje, los medios de izado, los apuntalados provisionales y en, general, toda la información necesaria para el correcto manejo de las piezas. Un plan de puntos de inspección que indique los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el montador, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc. Asimismo, se comprobará que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias (en especial en lo que al replanteo de placas base se refiere).
12.5.2 Control de calidad del montaje	<ol style="list-style-type: none"> Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita. En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

ANEJO D. NORMAS DE REFERENCIA

Normas UNE	<p>UNE-ENV 1993-1-1:1996 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.</p> <p>UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.</p> <p>UNE-ENV 1090-2:1999 Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.</p> <p>UNE-ENV 1090-3:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.</p> <p>UNE-ENV 1090-4:1998 Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.</p> <p>UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.</p> <p>UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.</p> <p>UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.</p> <p>UNE-EN 1993-1-10 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.</p> <p>UNE-EN ISO 14555:1999 Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.</p> <p>UNE-EN 287-1:1992 Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-1:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-2:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.</p> <p>UNE-EN ISO 8504-3:2002 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.</p> <p>UNE-EN ISO 1460:1996 Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.</p> <p>UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.</p>
-------------------	--

	UNE-EN ISO 7976-1:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos.
	UNE-EN ISO 7976-2:1989 Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
	UNE-EN ISO 6507-1:1998 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
	UNE-EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
	UNE-EN ISO 4014:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
	UNE EN ISO 4016:2001 Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
	UNE EN ISO 4017:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
	UNE EN ISO 4018:2001 Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
	UNE EN 24032:1992 Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
	UNE EN ISO 4034:2001. Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
	UNE-EN ISO 7089:2000 Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
	UNE-EN ISO 7090:2000 Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
	UNE-EN ISO 7091:2000. Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

5 Construcción	1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
5.1 Ejecución	1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos</i> y <i>particiones interiores</i> de la <i>envolvente térmica</i> .
5.2 Control de la ejecución de la obra	1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. 2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. 3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
5.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	1. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes. 2. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. 3. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i> , atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
5.2.2 Condensaciones	1. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.
5.2.3 Permeabilidad al aire	2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.
5.3 Control de la obra terminada	3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto del edificio*.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4 Productos de construcción

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

4.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.
5.1.1 Muros	
5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.</p> <p>En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.</p> <p>Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.</p> <p>Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.</p>
5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	<p>El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.</p> <p>Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.</p> <p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.</p> <p>En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.</p>
5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización	
5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas	<p>Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.</p> <p>Las coqueas y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.</p> <p>Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.</p> <p>No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.</p> <p>El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo μm.</p> <p>Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 μm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 μm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.</p> <p>Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.</p>
5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos	<p>El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.</p> <p>El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 μm.</p>
5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas	El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.
5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas	

5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.</p> <p>La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.</p> <p>La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.</p>
5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas	<p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.</p>
5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas	<p>Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.</p> <p>En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.</p> <p>La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.</p> <p>La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.</p>
5.1.1.5.4 Masillas asfálticas	<p>Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.</p>
5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje	<p>El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.</p> <p>Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.</p> <p>Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.</p>
5.1.2 Suelos	
5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos	<p>Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.</p>
5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.</p> <p>Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltes de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.</p> <p>Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.</p> <p>En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.</p>
5.1.2.3 Condiciones de las arquetas	<p>Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.</p>
5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza	<p>El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.</p> <p>Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.</p>
5.1.3 Fachadas	
5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal	<p>Cuando la <i>hoja principal</i> sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.</p> <p>Deben dejarse <i>enjarjes</i> en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.</p> <p>Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.</p> <p>Cuando la <i>hoja principal</i> no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la <i>hoja principal</i> debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.</p>
5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio	<p>Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.</p>
5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico	<p>Debe colocarse de forma continua y estable.</p> <p>Cuando el <i>aislante térmico</i> sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el <i>aislante térmico</i> debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.</p>

5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.
5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior	Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares	Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.
5.1.4 Cubiertas	
5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes	Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor	<p>La <i>barrera contra el vapor</i> debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de <i>aislante térmico</i>.</p> <p>Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p>
5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico	Debe colocarse de forma continua y estable.
5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización	<p>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</p> <p>Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.</p> <p>La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.</p> <p>Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.</p> <p>Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.</p>
5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.
5.2 Control de la ejecución	<p>El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
5.3 Control de la obra terminada	En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 2-RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

(No aparece requerimiento de documento de control alguno)

HS 3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

6 Construcción	<p>En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.</p>
6.1 Ejecución	<p>Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.</p>
6.1.1 Aberturas	<p>Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.</p> <p>Los elementos de protección de las <i>aberturas de extracción</i> cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.</p>
6.1.2 Conductos de extracción	<p>Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.</p> <p>El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.</p> <p>Para <i>conductos de extracción para ventilación híbrida</i>, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.</p> <p>Cuando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas.</p> <p>Las <i>aberturas de extracción</i> conectadas a <i>conductos de extracción</i> deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.</p> <p>Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.</p>
6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos	<p>El <i>aspirador híbrido</i> o el <i>aspirador mecánico</i>, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al <i>conducto de extracción</i> o a su revestimiento.</p> <p>El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.</p> <p>Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.</p>
6.2 Control de la ejecución	<p>El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
6.3 Control de la obra terminada	<p>En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.</p>

5 Construcción	
5.1 Ejecución	<p>La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003</p>
5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías	
5.1.1.1 Condiciones generales	<p>La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.</p> <p>Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.</p> <p>El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.</p> <p>La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.</p>
5.1.1.2 Uniones y juntas	<p>Las uniones de los tubos serán estancas.</p> <p>Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.</p> <p>En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.</p> <p>Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.</p> <p>Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.</p>

5.1.1.3 Protecciones

5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1

5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

5.1.1.3.3 Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

<p>5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos</p>	<p>Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.</p> <p>Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.</p> <p>Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.</p> <p>La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.</p>
<p>5.1.1.3.5 Protección contra ruidos</p>	<p>Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes; b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación <p>Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.</p>
<p>5.1.1.4 Accesorios</p>	
<p>5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas</p>	<p>La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.</p> <p>El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.</p> <p>Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.</p>
<p>5.1.1.4.2 Soportes</p>	<p>Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.</p> <p>No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.</p> <p>De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.</p> <p>La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.</p>
<p>5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores</p>	
<p>5.1.2.1 Alojamiento del contador general</p>	<p>La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.</p> <p>El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.</p> <p>Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.</p> <p>En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.</p> <p>Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.</p>

5.1.2.2 Contadores individuales aislados	<p>Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.</p> <p>En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.</p>
---	--

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación	<p>En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) el depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación; b) Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado. <p>En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.</p> <p>Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas en el punto 3.3.</p> <p>Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.</p> <p>La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.</p> <p>Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.</p>
--	---

5.1.3.1.2 Bombas	<p>Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.</p> <p>A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.</p> <p>Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.</p> <p>Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad τ inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.</p> <p>Se considerarán válidos los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1988.</p> <p>Se realizará siempre una adecuada nivelación.</p> <p>Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.</p>
-------------------------	---

5.1.3.1.3 Depósito de presión	<p>Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito.</p> <p>Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.</p> <p>En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.</p> <p>Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contrasena de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.</p> <p>El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.</p> <p>Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.</p>
--------------------------------------	--

	<p>Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.</p> <p>Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.</p> <p>Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.</p>
<p>5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional</p>	<p>Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.</p> <p>Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.</p> <p>Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.</p> <p>Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.</p>
<p>5.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión</p>	<p>Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.</p> <p>Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.</p> <p>Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.</p> <p>Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad.</p> <p>La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.</p> <p>Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.</p>
<p>5.1.4 Montaje de los filtros</p>	<p>El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.</p> <p>En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.</p> <p>Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.</p> <p>Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.</p>
<p>5.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores</p>	<p>Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.</p> <p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.</p> <p>Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p>
<p>5.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación</p>	<p>La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.</p> <p>Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.</p> <p>Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.</p> <p>Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.</p> <p>Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.</p>

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

1. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;
- b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- d) medición de temperaturas de la red;
- e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

6 Productos de construcción

6.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos :

- a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- c) serán resistentes a la corrosión interior;
- d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección

o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

6.2. Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
- b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
- c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

6.2.2 Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

6.2.3 Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.
Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

6.3 Incompatibilidades

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO2. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1

Tabla 6.1		
Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	1,6 mínimo
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	4 mínimo	30 máximo
Oxígeno disuelto, mg/l	5 máximo	32 mínimo
CO2 libre, mg/l	150 máximo	100 máximo
CO2 agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500
Calcio (Ca2+), mg/l	1,6 mínimo	-
Sulfatos (SO4 2-), mg/l	15 máximo	-
Cloruros (Cl-), mg/l	32 mínimo	96 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

6.3.2 Incompatibilidad entre materiales

6.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu+ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación	Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia. [...]
IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI	1. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.
V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	1. Este DB establece las condiciones de <i>reacción al fuego</i> y de <i>resistencia al fuego</i> de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. lugar dicha 2. El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB. 3. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". 4. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".
VI Laboratorios de ensayo	La clasificación, según las características de <i>reacción al fuego</i> o de <i>resistencia al fuego</i> , de los productos de construcción que aún no ostenten el <i>marcado CE</i> o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a <i>reacción al fuego</i> y menor que 10 años cuando se refieran a <i>resistencia al fuego</i> .

ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

<p>1 Reacción al fuego</p>	<p>13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.</p> <p>UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.</p> <p>prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.</p> <p>UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.</p> <p>UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.</p> <p>UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción – Determinación del calor de combustión.</p> <p>UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.</p> <p>UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción – Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.</p> <p>UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción – Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.</p> <p>UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.</p> <p>UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.</p> <p>UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).</p> <p>UNE EN 1021- 1:1994 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”.</p> <p>UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.</p> <p>UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.</p>
<p>2 Resistencia al fuego</p>	<p>13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego</p> <p>UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.</p> <p>prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.</p> <p>prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.</p> <p>1363 Ensayos de resistencia al fuego</p> <p>UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.</p> <p>UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.</p> <p>1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes</p> <p>UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.</p> <p>UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.</p> <p>prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)</p> <p>prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales</p> <p>prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.</p> <p>1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes</p> <p>UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.</p> <p>UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.</p> <p>UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.</p> <p>UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.</p> <p>UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.</p> <p>UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.</p> <p>1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio</p> <p>UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.</p> <p>UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.</p> <p>UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.</p> <p>prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.</p> <p>UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.</p> <p>UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.</p> <p>UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.</p> <p>UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.</p> <p>prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.</p> <p>prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.</p>

1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón .
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

3 Instalaciones para control del humo y del calor

12101 Sistemas para el control del humo y el calor
EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.

	<p>UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.</p> <p>UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.</p> <p>EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.</p> <p>prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.</p> <p>prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.</p> <p>prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.</p> <p>prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.</p> <p>prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.</p>
4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego	<p>UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p>
5 Señalización	<p>UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.</p> <p>UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.</p> <p>UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.</p>
6 Otras materias	<p>UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.</p>

A continuación se adjunta presupuesto para la ejecución del control de calidad. Éste supone un 1,43% del PEM de la obra.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
001OB520	Equipo técnico laboratorio	11,500 h	71,23	819,15
Grupo O01.....				819,15
P32A080	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	1,000 u	294,24	294,24
P32HCM010	Sección equivalente	1,000 u	16,24	16,24
P32HCM020	Doblado-desdoblado	1,000 u	10,57	10,57
P32HCM030	Propiedades de tracción	1,000 u	41,47	41,47
P32HCM050	Características geométricas	1,000 u	29,92	29,92
P32HCM060	Arrancamiento de nudos	1,000 u	32,22	32,22
P32HCM130	Características de adherencia	1,000 u	33,66	33,66
P32HCM140	Doblado simple	1,000 u	9,33	9,33
P32HCM150	Enderezado probetas	1,000 u	32,22	32,22
P32HCM160	Resistencia a fatiga	1,000 u	108,94	108,94
P32HCM170	Resistencia a carga cíclica	1,000 u	108,94	108,94
P32HCM180	Cortante soldadura	1,000 u	23,63	23,63
P32HCM190	Doblado intersección soldada	1,000 u	14,01	14,01
P32HCM200	Carga concentrada	1,000 u	68,91	68,91
P32HCM210	Ensayo abertura-cierre	1,000 u	70,54	70,54
P32HH010	Toma de muestras	5,000 u	18,74	93,70
P32HH020	Fabricación y conservación probeta	20,000 u	24,04	480,80
P32HH030	Refrentado probeta	20,000 u	6,01	120,20
P32HH040	Consistencia cono Abrams	5,000 u	28,02	140,10
P32HH060	Resistencia a compresión	20,000 u	7,88	157,60
P32IS120	Inspección saneamiento con cámara	2,000 h	90,00	180,00
P32SI040	Nivel iluminación locales interiores	1,000 u	145,00	145,00
P32SS050	Prueba servicio redes suministro agua	1,000 u	29,00	29,00
P32SS060	Prueba servicio redes evacuación agua	1,000 u	29,00	29,00
Grupo P32.....				2.270,24
TOTAL.....				3.089,39

Cuadro de precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	CONTROL DE CALIDAD				
01.01	LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS	u			
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.				
P32HH010	Toma de muestras	1,000 u	18,74	18,74	
P32HH020	Fabricación y conservación probeta	4,000 u	24,04	96,16	
P32HH030	Refrentado probeta	4,000 u	6,01	24,04	
P32HH040	Consistencia cono Abrams	1,000 u	28,02	28,02	
P32HH060	Resistencia a compresión	4,000 u	7,88	31,52	
	TOTAL PARTIDA				198,48
01.02	CONFORMIDAD ACEROS EHE-2008	u			
	Ensayos para determinar la conformidad de aceros para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de la sección equivalente, las características geométricas conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, las características de adherencia mediante la geometría de corrugas conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, enderezado en laboratorio de probetas de acero fabricado en rollo, resistencia a la fatiga conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, resistencia a la carga cíclica conforme a UNE 36065:2000, ensayo de tracción conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, determinación del cortante en la soldadura conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, doblado en una intersección soldada conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, determinación de las características geométricas de un panel conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de carga concentrada conforme a UNE 36739:1995, ensayo del arranque del nudo conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, y ensayo de obertura-cierre conforme a UNE 36739:1995.				
P32HCM010	Sección equivalente	1,000 u	16,24	16,24	
P32HCM050	Características geométricas	1,000 u	29,92	29,92	
P32HCM130	Características de adherencia	1,000 u	33,66	33,66	
P32HCM020	Doblado-desdoblado	1,000 u	10,57	10,57	
P32HCM140	Doblado simple	1,000 u	9,33	9,33	
P32HCM030	Propiedades de tracción	1,000 u	41,47	41,47	
P32HCM150	Enderezado probetas	1,000 u	32,22	32,22	
P32HCM160	Resistencia a fatiga	1,000 u	108,94	108,94	
P32HCM170	Resistencia a carga cíclica	1,000 u	108,94	108,94	
P32HCM180	Cortante soldadura	1,000 u	23,63	23,63	
P32HCM190	Doblado intersección soldada	1,000 u	14,01	14,01	
P32HCM200	Carga concentrada	1,000 u	68,91	68,91	
P32HCM210	Ensayo obertura-cierre	1,000 u	70,54	70,54	
P32HCM060	Arrancamiento de nudos	1,000 u	32,22	32,22	
	TOTAL PARTIDA				600,60
01.03	ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES	u			
	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1:1997.				
P32A080	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	1,000 u	294,24	294,24	
	TOTAL PARTIDA				294,24
01.04	PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5	u			
	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5.				
P32SS050	Prueba servicio redes suministro agua	1,000 u	29,00	29,00	
P32SS060	Prueba servicio redes evacuación agua	1,000 u	29,00	29,00	
	TOTAL PARTIDA				58,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	PRUEBA SERVICIO CUADRO ELÉCTRICO Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	1,000 h	71,23	71,23	
		TOTAL PARTIDA			71,23
01.06	PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	1,000 h	71,23	71,23	
		TOTAL PARTIDA			71,23
01.07	NIVEL ILUMINACIÓN INTERIOR Medición del nivel de iluminación de locales interiores de edificación.	u			
P32SI040	Nivel iluminación locales interiores	1,000 u	145,00	145,00	
		TOTAL PARTIDA			145,00
01.08	RECEPCIÓN SEÑAL TV/FM Prueba para medición de la recepción de la señal en tomas de TV-FM.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	0,500 h	71,23	35,62	
		TOTAL PARTIDA			35,62
01.09	NITIDEZ PORTERO AUTOMÁTICO Prueba de funcionamiento, y nitidez en la recepción, de porteros automáticos.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	0,500 h	71,23	35,62	
		TOTAL PARTIDA			35,62
01.10	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/ UNE-EN 1610:1998.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	1,500 h	71,23	106,85	
		TOTAL PARTIDA			106,85
01.11	INSPECCIÓN SANEAMIENTO CÁMARA Inspección de instalación de saneamiento mediante equipo de cámara de TV anti-deflagrante, para tuberías de más de 50mm de diámetro, incluida redacción de informe técnico.	h			
P32IS120	Inspección saneamiento con cámara	1,000 h	90,00	90,00	
		TOTAL PARTIDA			90,00
01.12	ESTANQUEIDAD CUBIERTAS Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersiones durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	2,000 h	71,23	142,46	
		TOTAL PARTIDA			142,46
01.13	ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	2,000 h	71,23	142,46	
		TOTAL PARTIDA			142,46
01.14	PRUEBA DE SERVICIO AZOTEAS Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.	u			
001OB520	Equipo técnico laboratorio	3,000 h	71,23	213,69	
		TOTAL PARTIDA			213,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	CONTROL DE CALIDAD							
01.01	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS							
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.							
	Cimentación	2				2,00		
	Estructuras	3				3,00		
						5,00	198,48	992,40
01.02	u CONFORMIDAD ACEROS EHE-2008							
	Ensayos para determinar la conformidad de aceros para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de la sección equivalente, las características geométricas conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, las características de adherencia mediante la geometría de corrugas conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, enderezado en laboratorio de probetas de acero fabricado en rollo, resistencia a la fatiga conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2003, resistencia a la carga cíclica conforme a UNE 36065:2000, ensayo de tracción conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, determinación del cortante en la soldadura conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, doblado en una intersección soldada conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, determinación de las características geométricas de un panel conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de carga concentrada conforme a UNE 36739:1995, ensayo del arranque del nudo conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2003, y ensayo de obertura-cierre conforme a UNE 36739:1995.							
		1				1,00		
						1,00	600,60	600,60
01.03	u ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES							
	Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1:1997.							
		1				1,00		
						1,00	294,24	294,24
01.04	u PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5							
	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5.							
		1				1,00		
						1,00	58,00	58,00
01.05	u PRUEBA SERVICIO CUADRO ELÉCTRICO							
	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.							
		1				1,00		
						1,00	71,23	71,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	u PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	1				1,00		
						1,00	71,23	71,23
01.07	u NIVEL ILUMINACIÓN INTERIOR Medición del nivel de iluminación de locales interiores de edificación.	1				1,00		
						1,00	145,00	145,00
01.08	u RECEPCIÓN SEÑAL TV/FM Prueba para medición de la recepción de la señal en tomas de TV-FM.	1				1,00		
						1,00	35,62	35,62
01.09	u NITIDEZ PORTERO AUTOMÁTICO Prueba de funcionamiento, y nitidez en la recepción, de porteros automáticos.	1				1,00		
						1,00	35,62	35,62
01.10	u PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/ UNE-EN 1610:1998.	1				1,00		
						1,00	106,85	106,85
01.11	h INSPECCIÓN SANEAMIENTO CÁMARA Inspección de instalación de saneamiento mediante equipo de cámara de TV antideflagrante, para tuberías de más de 50mm de diámetro, incluida redacción de informe técnico.	2				2,00		
						2,00	90,00	180,00
01.12	u ESTANQUEIDAD CUBIERTAS Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes.	1				1,00		
						1,00	142,46	142,46
01.13	u ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.	1				1,00		
						1,00	142,46	142,46
01.14	u PRUEBA DE SERVICIO AZOTEAS Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.					1,00	213,69	213,69
TOTAL 01								3.089,40
TOTAL								3.089,40

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	CONTROL DE CALIDAD	3.089,40	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3.089,40	
	21% IVA	648,77	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	3.738,17	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Badajoz, agosto de 2015.

La propiedad

La arquitecta

Aurora Fernández Flores

5.6. Instrucciones de uso y mantenimiento

1.- DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Instrucciones de uso y plan de mantenimiento

1. En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
2. De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo será:
 - a) las acciones permanentes;
 - b) las sobrecargas de uso;
 - c) las deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso;
 - d) las condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto;
 - e) en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
3. El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
 - a) el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo;
 - b) lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular;
 - c) el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación;
 - d) un programa de revisiones.

1.1.- DB SE-A ACERO

Inspección

1. Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de este DB y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.) daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.
2. Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.
3. No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.
4. Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.

Mantenimiento

1. El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.
2. Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).
3. No se contemplan en este apartado las operaciones de mantenimiento específicas de los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de mantenimiento independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.
4. Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de mantenimiento debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

1.2.- DB SE-F FÁBRICA

Mantenimiento

El plan de mantenimiento establece las revisiones a que debe someterse el edificio durante su periodo de servicio.

Tras la revisión se establecerá la importancia de las alteraciones encontradas, tanto desde el punto de vista de su estabilidad como de la aptitud de servicio.

Las alteraciones que producen pérdida de durabilidad requieren una intervención para evitar que degeneren en alteraciones que afectan a su estabilidad.

Tras la revisión se determinará el procedimiento de intervención a seguir, bien sea un análisis estructural, una toma de muestras y los ensayos o pruebas de carga que sean precisos, así como los cálculos oportunos.

En el proyecto se debe prever el acceso a aquellas zonas que se consideren más expuestas al deterioro, tanto por agentes exteriores, como por el propio uso del edificio (zonas húmedas), y en función de la adecuación de la solución proyectada (cámaras ventiladas, barreras antihumedad, barreras anticondensación).

Debe condicionarse el uso de materiales restringidos, según el capítulo 4 de este DB, al proyecto de medios de protección, con expresión explícita del programa de conservación y mantenimiento correspondiente.

Las fábricas con armaduras de tendel, que incluyan tratamientos de autoprotección deben revisarse al menos, cada 10 años. Se sustituirán o renovarán aquellos acabados protectores que por su estado hayan perdido su eficacia.

En el caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro y sobre el sistema de protección de las armaduras en su caso.

1.3.- DB SE-MADERA

Protección de la madera

1. La madera puede sufrir daños causados por agentes bióticos y abióticos. El objetivo de la protección preventiva de la madera es mantener la probabilidad de sufrir daños por este origen en un nivel aceptable.

2. El fabricante de un producto indicará, en el envase y documentación técnica del dicho producto, las instrucciones de uso y mantenimiento.

3.2.1 Protección preventiva frente a los agentes bióticos

3.2.1.1 Generalidades

1 Los elementos estructurales de madera deben estar protegidos de acuerdo con la clase de riesgo a la que pertenecen, y según se define en 3.2.1.2.

3.2.1.2 Clases de riesgo biológico

1 El concepto de clase de riesgo está relacionado con la probabilidad de que un elemento estructural sufra ataques por agentes bióticos, y principalmente es función del grado de humedad que llegue a alcanzar durante su vida de servicio. Se definen las siguientes clases de riesgo.

a) **clase de riesgo 1:** el elemento estructural está bajo cubierta protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%. Ejemplos: elementos estructurales en general que no estén próximos a fuentes de humedad, estructuras en el interior de edificios;

b) **clase de riesgo 2:** el elemento estructural está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad mayor que el 20 % en parte o en la totalidad del elemento estructural. Ejemplos: estructura de una piscina cubierta en la que se mantiene una humedad ambiental elevada con condensaciones ocasionales y elementos estructurales próximos a conductos de agua;

c) **clase de riesgo 3:** el elemento estructural se encuentra al descubierto, no en contacto con el suelo y sometido a una humidificación frecuente, superando el contenido de humedad el 20%. Ejemplos: puentes de tráfico peatonal o rodado y pérgolas;

d) **clase de riesgo 4:** el elemento estructural está en contacto con el suelo o con agua dulce y expuesto por tanto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. Ejemplos: construcciones en agua dulce y pilares en contacto directo con el suelo;

e) **clase de riesgo 5:** situación en la cual el elemento estructural está permanentemente en contacto con agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es mayor que el 20 %, permanentemente. Ejemplo: construcciones en agua salada.

3.2.1.3 Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación

1 **Protección superficial:** es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1.

2 Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1.

3 Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1.

3.2.1.4 Elección del tipo de protección frente a agentes bióticos

1 En la tabla 3.2 se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Tabla 3.2 Elección del tipo de protección

Clase de riesgo	Tipo de protección
1	Ninguna
2	Superficial
3	Media
4 y 5	Profunda

2 Algunas especies coníferas frecuentemente utilizadas en construcción como abetos, piceas, cedro rojo, son difícilmente impregnables (salvo con procedimientos especiales). El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

3 En las obras de rehabilitación estructural en las que se hubieran detectado ataques previos por agentes xilófagos, se aplicará como mínimo:

- a) a los nuevos elementos: tratamiento superficial
- b) a los elementos existentes: protección media en clase de riesgo 1; protección media en clase de riesgo 2, y protección profunda en clases de riesgo 3 y superiores.

4 Para la protección de piezas de madera laminada encolada:

- a) En el caso de protección superficial, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

5 En el caso de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

3.2.2 Protección preventiva frente a agentes meteorológicos

1 El mejor protector frente a los agentes meteorológicos es el diseño constructivo, y especialmente las medidas que evitan o minimizan la retención de agua.

2 Si la clase de riesgo es igual o superior a 3 los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos.

3 En el exterior deben usarse productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película y por tanto permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

3.2.3 Durabilidad natural e impregnabilidad

1 La necesaria definición de la clase resistente en proyecto no implica la especificación de una especie. Cada especie, y en concreto su partes de duramen y albura (a las que llamaremos zonas), tiene asociada lo que se llama durabilidad natural.

2 La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.2.

3 Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

4 En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

3.3 Protección contra la corrosión de los elementos metálicos

1 En la tabla 3.3 se incluyen los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Tabla 3.4 Protección mínima frente a la corrosión (relativa a la norma ISO 2081), o tipo de acero necesario

Elemento de fijación	Clase de servicio 1 2 3		
	1	2	3
Clavos y tirafondos con $d \leq 4$ mm	Ninguna	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 25c (2)
Pernos, pasadores y clavos con $d > 4$ mm	Ninguna	Ninguna	Fe/Zn 25c (2)
Grapas	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 12c (1)	Acero inoxidable
Placas dentadas y chapas de acero con espesor de hasta 3 mm	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 12c (1)	Acero inoxidable

Chapas de acero con espesor por encima de 3 hasta 5 mm	Ninguna	Fe/Zn 12c (1)	Fe/Zn 25c (2) Fe/Zn 25c (2)
Chapas de acero con espesor superior a 5 mm	Ninguna	Ninguna	

(1) Si se emplea galvanizado en caliente la protección Fe/Zn 12c debe sustituirse por Z 275, y la protección Fe/Zn 25c debe sustituirse por Z 350.

(2) En condiciones expuestas especialmente a la corrosión debe considerarse la utilización de Fe/Zn 40c, un galvanizado en caliente más grueso o acero inoxidable

3.4 Consideraciones relativas a las uniones

1 Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

2 En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

2.- DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Control del humo de incendio

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

APÉNDICE 2 DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de	

	suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Columnas secas.		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.
Sistemas fijos de extinción: <ul style="list-style-type: none"> • Rociadores de agua. • Agua pulverizada. • Polvo. • Espuma. • Agentes extintores 	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos.	

gaseosos.	Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., en los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de todos los componentes.	
-----------	---	--

TABLA II

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Extintores de incendio	Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. Rechazo: Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Equipo o sistema	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistema de abastecimiento de agua contra incendios	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm2.

	<p>funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre.</p> <p>Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas.</p> <p>Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.</p>	
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rociadores de agua. • Agua pulverizada. • Polvo. • Espuma. • Anhídrido carbónico. 	<p>Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso:</p> <p>Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma.</p> <p>Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión).</p> <p>Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p>	

3.- DB-HS SALUBRIDAD

DB HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Mantenimiento y conservación

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año ⁽¹⁾
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

DB-HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Mantenimiento y conservación

Almacén de *contenedores de edificio*

1. Deben señalizarse correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

2. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

Instalaciones de traslado por *bajantes*

1. Las compuertas deben estar correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

2. En los recintos en los que estén situadas las compuertas deben disponerse, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

- cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente;
- no se deben verter por ninguna compuerta *residuos* líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio;
- los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados;
- los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

3. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Bajantes	Limpieza de las <i>bajantes</i> por gravedad. Revisión y reparación de los daños encontrados	6 meses
	Limpieza de las <i>bajantes</i> neumáticas. Revisión y reparación de los daños encontrados	1 año
	Limpieza de las compuertas de vertido	1 semana
Recinto de estación de carga	Limpieza del suelo	1 semana
	Limpieza de las paredes, las puertas, las ventanas, etc.	2 meses
	Limpieza general de las paredes y techos ,incluidas elementos del sistema de ventilación, luminarias, etc.	6 meses
	Desinfección, desinsectación y desratización	6 meses

DB-HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Mantenimiento y conservación

1. Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
<i>Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores</i>	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

Mantenimiento y conservación

Interrupción del servicio

- 1 En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- 2 Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

- 1 En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
- 2 Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:
 - a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
 - b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanquidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

- 1 Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
- 2 Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
- 3 Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
- 4 En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Mantenimiento y conservación

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanquidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

4. Una vez al año se revisarán los *colectores* suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

4.- DB- HE AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Mantenimiento y conservación.

1. Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

DB-HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Mantenimiento

1. Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

1. El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla 4.1:

Tabla 4.1

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

Plan de mantenimiento

1. Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

2. El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

3. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

4. El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

5. A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar.

Tabla 4.2 Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original. IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de captadores

* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.1.

⁽¹⁾ IV: inspección visual

Tabla 4.3 Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.4 Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.5 Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

⁽¹⁾ IV: inspección visual

⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.6 Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.7 Sistema de energía auxiliar

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Nota: Para las instalaciones menores de 20 m² se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.
No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

DB-HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Mantenimiento

1. Para englobar las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- plan de vigilancia;
- plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

1. El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación son correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales (energía, tensión etc.) para verificar el correcto funcionamiento de la instalación, incluyendo la limpieza de los módulos en el caso de que sea necesario.

Plan de mantenimiento preventivo

1. Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

2. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar fotovoltaica y las instalaciones eléctricas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

3. El mantenimiento preventivo ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

4. El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una revisión semestral en la que se realizarán las siguientes actividades:

- comprobación de las protecciones eléctricas;
- comprobación del estado de los módulos: comprobar la situación respecto al proyecto original y verificar el estado de las conexiones;
- comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc;
- comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.

Badajoz, agosto de 2015

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

5.7. Estudio de seguridad y salud

INDICE

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE CONDICIONES

1. MEMORIA GENERAL.

1.1. ENCARGO.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud por encargo de Diputación de Badajoz.

1.2. MEMORIA OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Para ello se establece la necesidad de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se analizará el proceso constructivo de la obra concreta y específica que corresponda, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente analizaremos cuales de estos riesgos se pueden eliminar, cuales no se pueden eliminar pero si se pueden adoptar medidas preventivas y protecciones técnicas adecuadas, tendentes a reducir e incluso anular dichos riesgos. Este Estudio de Seguridad y Salud, establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

1.3. DEBERES. OBLIGACIONES Y COMPROMISOS. TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los

trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.4. PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA.

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las

condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Problemática del solar.

La problemática principal que presenta la obra, es la obligatoriedad de simultanear su ejecución con el funcionamiento habitual del Parque de Bomberos.

Los trabajos se desarrollarán por zonas bien acotadas y delimitadas, de manera que no se interrumpan ni el desarrollo de la obra, ni la actividad de los trabajadores del Parque de Bomberos.

Este planning de trabajos será aprobado por el Director de Obra, el Director de la Ejecución de la obra, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, y el Contratista, previo al comienzo de los trabajos de reforma y ampliación.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN.

2.0. GENERALIDADES.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a) Uno, del Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables a construcción.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

La cimentación se ejecutará a base de zapatas de hormigón armado apoyadas sobre pozos de cimentación según recomendaciones del estudio geotécnico, pendiente de encargo.

Bajo estas zapatas se colocará previamente una capa de hormigón de limpieza en masa colocado en capa para sanear la parte baja de la cimentación. El hormigón de limpieza será igual al resto de existente en la obra pero sin armar y con una Resistencia Característica $f_{ck}=200$.

Las acciones a considerar se establecerán de acuerdo con las normas vigentes, tal y como se especificará en el anexo de cálculos correspondiente. El Control del hormigón será Normal según las especificaciones de la EHE.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.1.1 Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2.1.2 Estudio geotécnico

Estudio geotécnico pendiente de realizar

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Se han tomado datos orientativos para el cálculo de la estructura.	
Empresa:	PENDIENTE	
Fecha:	Pendiente del derribo de la construcción existente para efectuar las pruebas en el terreno y elaborar el Informe Geotécnico. En el anexo se adjunta estudio geotécnico de una parcela cercana, de la que se han obtenido los datos para hacer el precálculo.	
Nombre del autor/es firmantes:		
Titulación/es:		
Número de Sondeos:		
Descripción de los terrenos:		
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	
	Estrato previsto para cimentar	
	Nivel freático	
	Tensión admisible considerada	
	Peso específico del terreno	
	Cohesión	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coefficiente de empuje en reposo	
	Coefficiente de Balasto	

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

Dadas las características del edificio proyectado, se optará por el uso de una tipología estructural de pórticos unidireccionales de hormigón armado, compuesto por pilares, jácenas embebidas en el forjado o de descuelgue, y zunchos perimetrales o de borde.

Serán forjados unidireccionales de hormigón armado con bovedillas de hormigón.

Antes del hormigonado de cualquier elemento estructural, se avisará a la Dirección Facultativa de las Obras, siendo estrictamente necesario el visto bueno por parte de la misma, para el correspondiente hormigonado. Caso contrario, el constructor, asumirá las responsabilidades y costes, que de ello se puedan derivar.

Todo el hormigón estructural empleado in situ en obra, tiene una resistencia característica $f_{ck}=250$ Kg/cm². (HA-25). Resto de características de los hormigones empleados, aparecen reflejadas en los correspondientes cuadros de los planos de la estructura.

En cuanto a los zunchos mencionados en el anejo de estructuras (ver el anejo correspondiente donde se especifica este particular), y para evitar las humedades, se ejecutarán siempre de modo que por la parte exterior del cerramiento, se pueda disponer un ladrillo hueco sencillo, para así evitar los indeseados puentes térmicos. Previo a la colocación del mencionado parcheado del frente de la viga, procederemos a pintar la zona que se nos ofrece de hormigón con una emulsión asfáltica 2 Kg/cm².

Todos los ensayos de control correspondientes, se realizarán en Laboratorios del INCE u homologados de tipo A y B.

Demás cuestiones y características de los materiales, nivel de control, cuestiones acerca de la bases de cálculo, uso previsto de la estructura, cumplimiento de las Exigencias Básicas, etc...., se especifican y reflejan en el apartado 3.1, así como en el Anejo de Estructuras, anejo 5.2.

El cálculo de los esfuerzos de cimentación, muros y forjados ha sido realizado por el programa informático de cálculo matricial CYPE, procesado mediante ordenador.

El constructor deberá realizar los ensayos de control del hormigón con laboratorio homologado (Decreto 2215/74 de 20 de julio, BOE 1074-08-07).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Acciones Sísmicas:

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), R.D. 997/2002, y el Anejo de Acciones sobre la Edificación de la AE-88, según el punto 1.2.3 de los Criterios de Aplicación de la Norma, se incluye el sismo en el cálculo estructural por ordenador, usando el programa CYPE.

Movimiento de tierras:

Para el vaciado, la apertura de zanjas, etc... se emplearán medios mecánicos, e independientemente de las mediciones, se llegará a cada punto a la profundidad que fije la Dirección Facultativa. Por tanto, será necesario comprobar en cada pozo o zanja de cimentación, mediante hincas de barra, que no existe terreno poco compacto en el fondo de la cimentación. En caso de que sea así, se llegará a la profundidad que fije la Dirección Técnica, según lo mencionado anteriormente, realizándose las operaciones y modificaciones necesarias. Si fuese, por tanto, relleno bajo las zapatas, éste se realizará con hormigón de dosificación aprobada por la Dirección Técnica, no admitiéndose rellenos realizados con tierras. En cualquier caso, la profundidad que constituirá el firme de nuestra cimentación, no estará a una cota superior a lo reflejado en el Estudio Geotécnico.

Demás cuestiones y características de los materiales, nivel de control, cuestiones acerca de la bases de cálculo, uso previsto de la estructura, cumplimiento de las Exigencias Básicas, etc...., se especifican y reflejan en el apartado de Seguridad Estructural, así como en el Anejo de Estructuras.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

Fachada:

Se ejecutarán cerramientos de espesor 30 cm compuestos por:

- + hoja exterior de 1/2 pie de lhd
- + cámara de aire enfoscada con mortero hidrófugo
- + aislamiento en planchas de lana de roca semirrígida adherida con pasta de agarre en continuo
- + hoja interior formada por tabicón de lhd

Cubierta:

Existen cubiertas planas transitables e intransitables.

Deberán cumplimentar:

- Resistencia a la presión y succión del viento
- Juntas de dilatación

- Evacuación de agua
- Refuerzo de la impermeabilización en encuentros con elementos intermedios y donde se rompa la continuidad del recubrimiento
- Protección de los elementos de fijación
- Coeficiente de transmisión térmica $< 1,5 \text{ Kcal./h. m}^2. \text{ }^\circ\text{C}$ en puentes térmicos $<$ que el de la cubierta multiplicado por 1,2
- Situación del aislamiento térmico por debajo del plano de ventilación de ésta
- Protección de los materiales de la agresión ambiental

Aislamientos:

Todos los aislamientos irán solapados correctamente para evitar puentes térmicos o paso de agua.

En la cimentación, colocaremos lámina de polietileno sobre sub-base.

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

2.4. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN.

En general se ejecutarán con fábrica de ladrillo, según planos de albañilería y acabados.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS.

Revestimientos:

Se aplicará pintura plástica lisa mate en color blanco sobre guarnecido y enlucido en separaciones interiores. Los paramentos verticales de las zonas húmedas se revestirán con alicatados.

Falsos techos:

Se colocarán falsos techos de placa de cartón yeso tipo pladur en algunas de las estancias. Serán del tipo antihumedad en las zonas húmedas.

Solados:

Los suelos serán en general de terrazo y gres porcelánico, tanto interiores como exteriores.

Pinturas:

Los paramentos interiores irán terminados con pintura plástica lisa mate en color blanco.

Carpinterías:

Existen varios tipos de carpintería.

Las de madera serán de DM lacadas en blanco.

Las mamparas de aseos y vestuarios serán del tipo fenólicas.

Las metálicas serán de vidrio y aluminio con RPT.

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

Saneamiento:

Se dimensiona una red de bajantes y colectores de PVC. Su trazado está especificado en los planos del proyecto.

Instalación de agua fría y agua caliente:

El abastecimiento general se hará desde la Red Municipal, situada en la vía pública.

No se conocen más datos de esta red de los que se especifican en los planos del proyecto.

Se asegura la independencia parcial de la instalación por medio de llaves de paso en cada local húmedo, sin que se impida el uso en los restantes puntos de consumo.

Para el suministro de agua caliente se contará con un sistema de termos eléctricos.

Instalación de electricidad:

La instalación eléctrica se realizará mediante conducciones empotradas. Su trazado se define en los planos del proyecto.

Instalación de telecomunicaciones:

Cumplirán con las especificaciones del Real Decreto 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, a desarrollar en proyecto independiente, por técnico competente.

Se dispondrá de antena individual para la recepción de UHF-VHF-FM-AM, capacitada para la recepción de TDT. La línea de distribución interior irá canalizada con tubo flexible de PVC, dispondrá de cajas de registro para facilitar su tendido, conexión y reparación, colocándose tomas en los lugares indicados en la documentación gráfica del proyecto.

El mástil de la antena se colocará en la parte más alta de la cubierta, alejado de chimeneas y obstáculos fijándose a elementos resistentes de fábrica mediante pletinas de acero galvanizado de 40 mm. Los elementos de la antena serán de aluminio.

La instalación interior como exterior de la antena se realizará conforme a los criterios e instrucciones de la NTE-IAA, en lo referente a ejecución de la instalación de control y aceptación.

Instalación de climatización:

El edificio contará con sistema de splits, y quedarán definidos en el proyecto de ejecución.

2.7 Servicio y Equipamiento:

Se contemplan en el proyecto todos los equipamientos necesarios para el desarrollo de las actividades, así como equipo de elevación para conectar las diferentes alturas.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

Presupuesto general de contrata de la obra.

El presupuesto base de licitación para esta obra es de TRESCIENTOS DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (310.646,91 €)

Plazo de ejecución.

La duración estimada de esta obra, objeto de este estudio de Seguridad y Salud es de 8 meses.

Personal previsto

Dadas las características de la obra, se estima un número máximo en la misma de 8 operarios.

4. IDENTIFICACION AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

Este Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Aurora Fernández Flores, arquitecta colegiada 558516 COADE Extremadura.

5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la parcela según planos y antes del inicio de la obra. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

6. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 8 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios:

Duchas :1
Inodoros :1
Lavabos :1
Urinarios :2
Espejos :1

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios es de 20 m², según se especifica en el plano correspondiente, con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Así mismo, se instalarán comedores dotados de mesas y sillas en número suficiente.

Se dispondrá de un calienta-comidas, pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra.

Habrà un recipiente para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

7. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Riesgos detestables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas o medidas preventivas tipo.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de alargadera :
 - a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
 - b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada

- con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad- .
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED- .
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

J) Normas o medidas de protección tipo.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de

- 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

8. FASES DE EJECUCION DE LA OBRA

8.0. DEMOLICIONES

Antes de proceder a la demolición se han de llevar a cabo una serie de actuaciones previas:

- Recabar la posible documentación existente, de Organismos Oficiales, Colegios Profesionales, etc.
- Considerar la antigüedad del edificio y calidades de los elementos estructurales, estudiando la cimentación del edificio y de los colindantes.
- Situar la ubicación de tuberías de agua, colectores de aguas fecales, gas, electricidad, etc.
- Visita previa de reconocimiento.
- Elaboración de un proyecto de demolición.

Entre las medidas iniciales destacar:

- la colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra.
- Anular las instalaciones existentes de agua, corriente eléctrica, gas, etc., para evitar electrocuciones, intoxicaciones por gas, o explosiones e incendios.
- Visita de inspección en sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. (Para esta visita se deben adoptar medidas de seguridad próximas a las correspondientes a espacios confinados; hacerla más de una persona, usar equipos detectores de gases, abriendo puertas y ventanas para una total ventilación cuando sea posible, etc.).
- Desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, en función del uso dado con anterioridad al mismo, siendo distinto el tratamiento si ha sido hospital, cuartel, hotel, vivienda, etc.
- Apuntalamientos en huecos y fachadas, de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realizará la demolición, reforzando cornisas, balcones y muros.
- Instalación de andamios, plataformas de trabajo, tolvas y todos los medios auxiliares de protección colectiva previstos para la demolición que favorezcan la circulación por la obra y la comodidad en el puerto de trabajo, facilitando la evacuación de materiales y evitando molestias y daños a terceros.

Elementos a utilizar:

- Andamiajes previstos para la demolición, adjuntando planos de detalle de los mismos, arriostramientos, anclajes, apoyos, barandillas y rodapiés de protección, etc.

Vallado de la edificación a derribar:

Si el edificio a demoler está situado en zona urbana, se tomarán las medidas necesarias para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública. Estas medidas pueden comprender, desde una valla resistente, hasta la colocación de redes o lonas en las fachadas, marquesinas, etc.

Protecciones auxiliares, redes, cortinas de lona, bandeja perimetral en zonas de acceso a la obra y paso de personas ajenas.

Situación de aberturas en los forjados y de conductos y tolvas para evacuación y carga de escombros.

Número de operarios y su cualificación, en función del volumen de obra a demoler y material de protección personal adecuado.

Maquinaria a utilizar.

Normas de Seguridad adecuadas al edificio que se va a demoler.

Los accidentes más frecuentes en tareas de demolición son: fracturas, pinchazos y cortes, golpes por objetos o herramientas, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamientos por objetos, proyección de partículas en los ojos, inhalación de polvo y fibras (atención al amianto) etc.

A fin de evitar riesgos se ha de:

- Revisar y sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Reconocimientos periódicos de los edificios colindantes conforme avanza la demolición, en especial tras producirse vibraciones.
- Colocar testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse empezando de arriba hacia abajo; procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Prevenir la acumulación de materiales del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan y se pueden producir derrumbamientos.

- Iluminación para seguridad en la ejecución de los trabajos, balizamiento y señalización fosforescente de lugares y pasos que puedan quedar a oscuras.
- La tabiquería interior se derribará a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje por encima del punto de gravedad.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medios mecánicos.
- El escombros se evacuará por tolvas o canaletes, nunca se arrojará desde lo alto al vacío.
- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas y ambientes saturados de polvo.

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar permanentemente las prendas de protección personal necesarias, homologadas y de calidad reconocida:
Cascos de seguridad, Guantes de cuero, cota de malla, botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada, gafas de seguridad anti-partículas y anti-polvo, cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión y mascarillas individuales contra el polvo.

Y para terminar, se debe dotar a la obra de las instalaciones provisionales para los trabajadores, conforme a la ley, para realizar las funciones de vestuario, aseo, comedor y primeros auxilios.

8.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El vaciado del terreno, se realizará mediante pala cargadora hasta la cota de enrase de las zapatas, transportando las tierras extraídas con camiones hasta zona de acopio para su posterior ventilación.

Las pendientes de la rampa de acceso serán del 12% en tramo recto, siendo éstas de anchura suficiente para facilitar el acceso de maquinaria y camiones, superando en cualquier caso los 6 metros exigidos en el acceso al vial.

La retirada de la rampa de acceso, así como la ejecución de las zanjas y pozos de cimentación y saneamiento, se realizará con la retroexcavadora.

La excavación de sótano se realizará por bataches. Ésta es una excavación bajo cimientos, para recalzo de una obra, en galerías paralelas que se vacían y rellenan en distintas fases según un orden preestablecido. Su ejecución comprenden las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Replanteo de las alineaciones que determinan los límites del batache.
- Excavación de tierras.
- Extracción y transporte de tierras al vertedero, depósito autorizado para depositarlas o lugar de empleo.

Las condiciones que se deberán cumplir durante el proceso de ejecución serán:

- No se trabajará con lluvia, nieve o con vientos superiores a 60 km/h.
- Los últimos 30 cm. del fondo del recalce no se extraerán hasta el momento del hormigonado, de manera que el fondo no quede expuesto a la intemperie.
- La calidad del terreno del fondo requiere la aprobación explícita de la D.F.
- Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m., se de alguno de los siguientes casos:
 - a) Se tenga que trabajar dentro.
 - b) Se trabaje en una zona inmediata que se pueda ver afectada por un corrimiento.
 - c) Tenga que quedar abierto al termino de la jornada.
 - d) Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc) lo determine la D.F.
- Se extraerán las tierras o materiales con peligro de corrimientos.
- Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
- No se acumularán los producto de la excavación en los bordes de bataches.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

El criterio seguido a la hora de definir los bataches y el derrame del terreno, en la NTE de Acondicionamiento del Terreno y cimentaciones.

- El ancho de la coronación será igual o mayor a la mitad del ancho del batache. (B 0,50 E).
- El ancho del pie del espaldarón será igual o mayor a la altura del batache. (A HE).
- Una vez excavado un batache, el siguiente lo excavaré dejando dos en medio.
- El ancho del batache será 2 m. En este caso se ha tenido que calcular los bataches en función de la cimentación, por ello hay los hay mayores 2 m.

A) Riesgos más comunes.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

8.2. CIMENTACIÓN

Zanjas corridas y zapatas aisladas

A) Riesgos detectados más comunes.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

B) Normas y medidas preventivas tipo.

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

8.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Proceso de ejecución:

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las gruas-torre. Asimismo, se utilizará la grua-torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

Durante este proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las de las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldañeado. Una vez concluidas se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las gruas-torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

8.3.1. ENCOFRADOS.

Los encofrados de los forjados unidireccionales, losas y muros de contención serán de madera, los de los pilares serán metálicos.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará la grúa-torre.

A) Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

B) Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alveados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peladera.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
-

8.3.2. TRABAJOS CON FERRALLA. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Trepiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior cargas y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalarán caminos de tres tablonos de anchura (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.3.3. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocuación. Contactos eléctricos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el accionador de dosificación, con el fin de evitar accidentes por atoramiento o tapones .
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la -redcilla- de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de **muros**.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado , por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:
 - a) Longitud: La del muro.
 - b) Anchura: 60 cm., (3 tabloncillos mínimo).
 - c) Sustentación: Jabalones sobre el encofrado.
 - d) Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - e) Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en con el fin de evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de **pilares y forjados**.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mercedada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las -tapas- que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tabloncillos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

8.4. CUBIERTAS.

Inclinada de teja mixta, cubierta invertida transitable y cubierta invertida no transitable con protección de grava.

8.4.1. CUBIERTAS INCLINADAS DE TEJAS

A) Riesgos destacables más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, imperabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a la construcción de cubiertas en general.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo mas correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablonos de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablonos volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.

- Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

8.4.2. CUBIERTAS PLANAS

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplantadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

8.5. CERRAMIENTOS

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización para cerramientos exteriores de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla, descartándose el empleo de andamios colgados.

Para la realización de la tabiquería interior y albañilería en general se utilizarán andamios de borriquetas adecuados.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Una vez desencofrada cada una de las plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el

- tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.6. POCERÍA Y RED DE SANEAMIENTO

La pocería y la red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

En a zona de sótano la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

C) Medidas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

8.7. ACABADOS.

8.7.1. ALICATADOS.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los tajos se limpiarán de -recortes- y desperdicios de pasta.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablonos trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

8.7.2. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas de protección tipo.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por pies derechos acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tabloncillos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

8.7.3. FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tabloncillos se anclen, acunén, etc.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

8.7.4. CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El -cuelgue- de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.7.5. MONTAJE DE VIDRIO

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

8.7.6. PINTURA Y BARNIZADO

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).

- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

8.7.7. INSTALACIONES

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

Montaje de la instalación eléctrica

A) Riesgos detectables durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

A.1. Riesgos detectables durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexión de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pérdidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

8.7.8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.7.9. INSTALACIÓN DE ANTENAS

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los puntos fuertes de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad clase C.
- Ropa de trabajo.

9. MEDIOS AUXILIARES

9.1. Andamios en general.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

9.1.1. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de -V- invertida.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas -a ejes- entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

9.1.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablonos, etc.).

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - a) No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
 - b) La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
 - c) Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).
 - d) Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
 - e) Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja. Es práctica corriente el montaje de revés de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

9.1.3. ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3. Donde:
 h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa vistas en plantas, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad clase C.

9.2. Torreta de hormigonado

Entiéndase como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Tenga presente que es costumbre que los carpinteros encofradores se fabriquen una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

9.3. Escaleras de mano

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de prefabricación rudimentaria en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de madera o metal.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

9.5. Puntales

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje. El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincada de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuíñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuíñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base calvándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

9.6. Visera de protección del acceso a obra

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

10. MAQUINARIA DE OBRA

10.1. Maquinaria en general

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: -MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR-.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravienes existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

10.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

10.3. Pala cargadora

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.

- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

10.4. Retroexcavadora

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.1) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado)

10.5. Camión basculante

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).

- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

10.6. Dumper

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carné de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjás y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del

- conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. - Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

10.7. Grúa Torre

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
 - a) Solera de hormigón sobre terreno compacto.
 - b) Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
 - c) Bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
 - d) Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
 - e) Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a -testa- mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
- Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su travesía mediante quincialeras.
- Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electrosoldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la

- corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - a) Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - b) Dejar la pluma en posición veleta.
 - c) Poner los mandos a cero.
 - d) Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- En esta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
- Los grúas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gurisas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

B.1) Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gurisas).

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar -ajustes- en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Servicio de Prevención para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Servicio de Prevención las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor o similar un letrero con la siguiente leyenda: -NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA-
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente -arrastrar- cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica. No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- Comunique inmediatamente al Servicio de Prevención la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

C) Prendas de protección personal recomendables.

C.1. Para el gruista.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase.

C.2. Para los oficiales de mantenimiento y montadores.

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

10.8. Hormigonera eléctrica.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los planos de organización de obra.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los

- órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

10.9. Sierra circular de mesa

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - a) Carcasa de cubrición del disco.
 - b) Cuchillo divisor del corte.
 - c) Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - d) Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - e) Interruptor de estanco.
 - f) Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

B.1) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en

- caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

B.2) En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

10.10. Vibrador

A) Riesgos detectables más comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.

- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

10.11. Soldadura eléctrica

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de mantenimiento en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

B.1) Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco-careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

10.12. Maquinas de herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

10.13. Oxicorte

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - a) Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - b) No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - c) Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - d) Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.
- Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

B.1) Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérgalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un portamecheros al Servicio de Prevención.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómodo y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad clases A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

10.14. Herramientas manuales

A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventiva tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

- Cinturones de seguridad.

11. RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

No se puede eliminar el riesgo de caída a distinto nivel en la ejecución de forjados, la medida preventiva deberá ser la colocación de redes.

12. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

13. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

13.1 Criterios de utilización de los medios de seguridad

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil del edificio objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias del edificio, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

13.2. Trabajos en locales interiores.

Trabajos realizados en:

- Sótano
- Garaje
- Planta de vivienda
- Escaleras
- Demás locales de interior

Además de las medidas propias de seguridad en función de la actividad en el interior del local realizada, se preverá con carácter general para cualquier caso:

- Ventilación natural adecuada para los trabajos de mantenimiento.
- Se esmerará el orden y la limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros fuera de las canalizaciones habilitadas a tal fin.
- Al finalizar la jornada, se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, herramientas, grapadoras, y demás maquinaria manual, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Los andamios utilizados durante las operaciones de mantenimiento y reparación de locales interiores, seguirán las prescripciones dictadas para los mismos en este estudio de seguridad.

13.3. Trabajos en exteriores.

Trabajos en azoteas o tejados. Están indicados en los planos, los ganchos de sujeción para los posibles trabajos posteriores de reparación.

13.3.1. Cubiertas inclinadas de tejas :

El trabajo en tales circunstancias deberá realizarse atendiendo a las siguientes medidas preventivas:

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El personal encargado de la reparación de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se tenderá, unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
- El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Las tejas se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

13.3.2. Cubiertas de azoteas:

El trabajo en tales circunstancias deberá realizarse atendiendo a las siguientes medidas preventivas:

- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior

13.3.3. Trabajos de cerramientos y fachadas:

El tipo de andamio a utilizar es móvil. Las medidas de seguridad son las descritas anteriormente para este tipo de andamiajes. Las esperas en cubierta para el anclaje de los andamios móviles, están señalizadas en los planos.

Las medidas preventivas a adoptar para reparaciones posteriores son :

- Los huecos en cerramientos, permanecerán constantemente protegidos.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa se realizará por medio de plataformas voladas, distribuidas en obra según plano.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.

13.4. **Trabajos en instalaciones, ascensores y equipos.**

13.4.1 Trabajos en instalaciones.

Se indica en planos, el paso de instalaciones, la ubicación de contadores, la red de agua potable, de saneamiento, para posibles trabajos de mantenimiento.

Las máquinas incorporadas al edificio, así como los manuales de mantenimiento de las mismas están señalizados en los planos.

Para instalaciones eléctricas se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Para instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

13.4.2. Trabajos en Ascensores o equipos.

Los trabajos de mantenimiento en equipos de ascensores, se ajustarán al Reglamento de Aparatos Elevadores O.M. 30/01/1966 y O.M. 27/06/1975.

Para reparación de ascensores se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores.
- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores para evitar los accidentes por golpes.
- La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando portalámparas estancos de seguridad con mango aislante dotados con rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

13.4.3. Trabajos en equipos sin reglamentar.

En aquellos equipos eléctricos que estén sin reglamentar, tales como el motor de apertura y cierre de aparcamientos, se dispondrá de interruptores de seguridad que permitan interrumpir el paso de corriente eléctrica para su manipulación. Antes de procederse a la manipulación, deberá comprobarse el perfecto funcionamiento del interruptor.

14. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad.

15. PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCION.

15.1. Cimentación y contenciones.

No se cambiarán las características formales de la cimentación.

Cuidados:

- Vigilar e inspeccionar posibles lesiones de la cimentación.
- Comprobar y vigilar el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua.

Mantenimiento:

- Material de relleno de juntas.

15.2. Estructuras.

Se evitará las humedades perniciosas, permanentes o habituales.
No se deberán variar las secciones de los elementos estructurales.
No se variará la hipótesis de carga.
No se deberán sobrepasar las sobrecargas previstas.
Se prohíbe la apertura de huecos en forjados.

Cuidados:

- Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza de los elementos estructurales vistos.
- Comprobar el estado y relleno de juntas.

Mantenimiento:

- Material de relleno de juntas
- Productos de limpieza.

15.3. Cerramientos

No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento.
Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.
No abrir huecos en los cerramientos.

Cuidados:

- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.
- Limpieza de fachadas.

Mantenimiento:

- Material de relleno de juntas y material de sellado.
- Productos de limpieza.

15.4. Cubiertas.

No se permite cambiar las características formales ni modificar las solicitaciones o sobrepasar las sobrecargas previstas.
No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

No recibir elementos que perforen la impermeabilización.

Cuidados:

- Comprobación de los faldones y limatesas.
- Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Inspección del estado del pavimento del patio de luces.
- Inspección del estado de los baberos y vierteaguas.
- Comprobación del estado de relleno de juntas.
- Limpieza del pavimento del patio de luces.

Manutención:

- Material de relleno de juntas.
- Productos de limpieza.

15.5. Particiones.

- No se colgarán elementos pesados ni se cargará o transmitirá empujes sobre las particiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No efectuar rozas que disminuyen sensiblemente la sección.
- No abrir huecos.

Cuidados:

- Vigilar la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza periódica.

Mantenimiento:

- Material de engrase de elementos móviles
- Productos de limpieza.

15.6. Carpintería.

No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

No modificar su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.

Cuidados:

- Comprobar la estanqueidad en carpinterías exteriores.
- Comprobar y vigilar el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernarios.
- Comprobar la sujeción de los vidrios.
- Limpieza.

Mantenimiento:

- Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre.
- Masillas, burletes y perfiles de sellado.
- Productos de limpieza.

15.7. Defensas.

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.

No fijar sobre barandillas elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

Cuidados:

- Inspeccionar uniones de anclajes y fijaciones de barandillas.
- Comprobar el funcionamiento de persianas y cierres.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza.

Mantenimiento:

- Repintado periódico.
- Productos de limpieza.

15.8. Revestimientos de paramentos y techos.

No sujetar elementos en el revestimiento.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Cuidados:

- Vigilar el estado de los materiales del revestimiento.
- Vigilar la adherencia o fijación al soporte.
- Comprobar el estado de guardavivos y molduras.
- Limpieza.

Mantenimiento:

- Productos de limpieza.

15.9. Revestimientos de suelos y escaleras.

Evitar humedades perniciosas en revestimientos no impermeables.

Evitar roces y punzonamientos.

Evitar contactos con productos que deterioren su superficie.

Cuidados:

- Limpieza.
- Comprobar el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones.
- Vigilar el estado de los materiales y su fijación al soporte.

Mantenimiento:

- Material de relleno de juntas.
- Productos de limpieza.

15.10. Instalaciones de audiovisuales.

No se realizarán modificaciones en la instalación.

No manipular la instalación por personal no especializado.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

Cuidados:

- Comprobar la fijación de los mástiles de antena.
- Comprobar el estado de las conexiones en puntos de registro.
- Comprobar la llegada de seriales.
- Vigilar el estado de materiales.
- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escaleras de pates, pasarelas, etc.

15.11. Instalaciones de fontanería.

Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.

Evitar modificaciones de la instalación.

No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.

Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados:

- Comprobar las llaves de desagüe.
- Comprobar la estanqueidad de la red.
- Comprobar la estanqueidad de la valvulería de la instalación.
- Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.
- Verificar el estado de las válvulas de retención.
- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento:

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería.
- Suministro de agua.
- Suministro de energía eléctrica.

15.12. Instalaciones de evacuación de agua.

No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento.

Evitar modificaciones en la red.

Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
- Vigilar la estanqueidad de la red.

- Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

Mantenimiento:

- Productos de limpieza.

15.13. Instalaciones de evacuación de humos, gases y ventilación.

Evitar modificaciones en la instalación.

No conectar nuevas salidas a conductos en servicio.

No condenar ni cerrar las rejillas de entrada o salida de aire.

Cuidados:

- Comprobar la estanqueidad de la conducción.
- Limpieza de conductos, rejillas y extractores.
- Comprobar el funcionamiento de los extractores.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escalera de pates, pasarelas, etc.

Mantenimiento:

- Material de lubricación de extractores.
- Suministro de energía eléctrica.
- Productos de limpieza.

15.14. Instalaciones de electricidad y alumbrado.

Evitar modificaciones en la instalación.

15.15. Instalaciones de ascensores.

No utilizar el camarín por un número de personas o carga superior al indicado.

No manipular la instalación por personal no especializado.

Cuidados:

- Inspección de cables, guías, grupo tractor, etc.
- Comprobación del funcionamiento de la instalación.
- Comprobar el funcionamiento de las puertas.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza de recinto, camarín y foso.

Mantenimiento:

- Material de engrase de elementos móviles y guías.
- Suministro de energía eléctrica.
- Productos de limpieza.

15.16. Instalación de protección contra incendios.

Evitar modificaciones en las instalaciones.

No condenar los accesos a los elementos de la instalación.

Cuidados:

- Comprobar el estado, situación y accesibilidad de los extintores.
- Comprobar el alumbrado de emergencia y señalización.
- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento:

- Recarga de extintores hídricos y de espuma.
- Suministro de energía eléctrica.

16. ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio. Normalmente los restantes riesgos, como son inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos. Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

A) Riesgo de incendios.



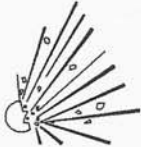
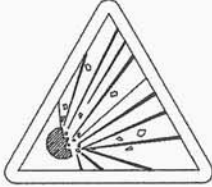
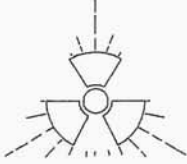


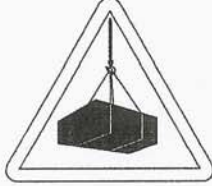




No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.

17. SEÑALES DE OBRA

A continuación se muestran señales de obra y su significado.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)




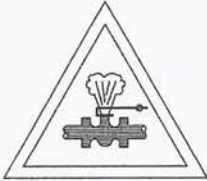

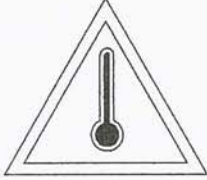

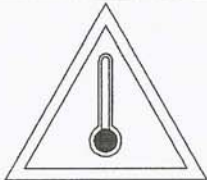
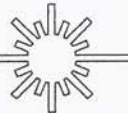



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)











SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)





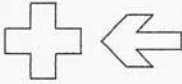

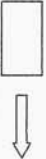

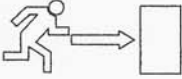



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SALVAMENTO

















SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:



















$$s \geq \frac{l^2}{2000}$$

Siendo l la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y s la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS	● ● ●	ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	












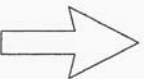

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EXTRECHAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
EXTRECHAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBREROS TRABAJANDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
SUELO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRECAUCION		NEGRO	AMARILLO	ROJO	








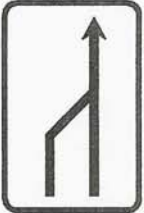


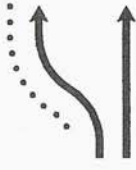



SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

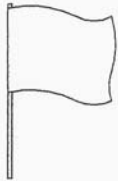



SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	













SENALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SENAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	










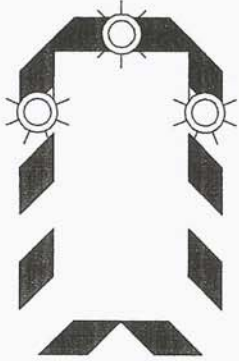
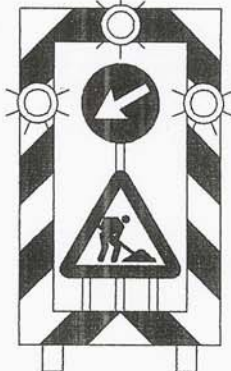
SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	








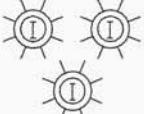






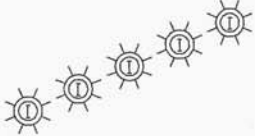




ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

















ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE OBLIGACION



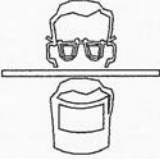







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

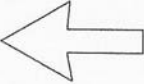













SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

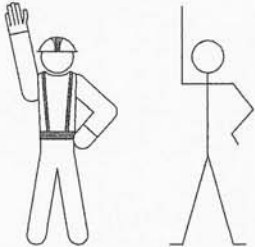
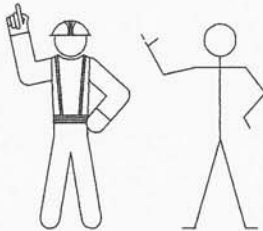
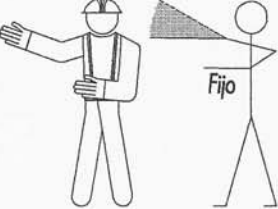
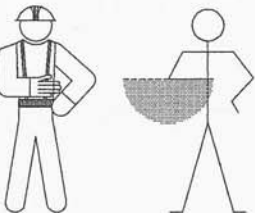
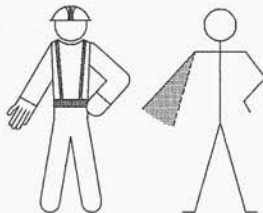
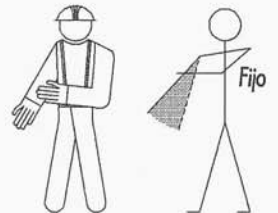
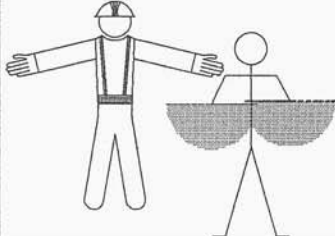
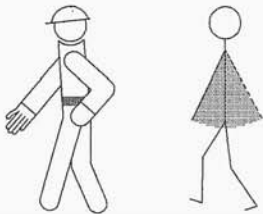
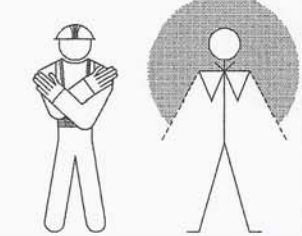
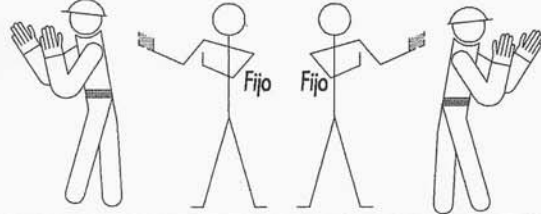
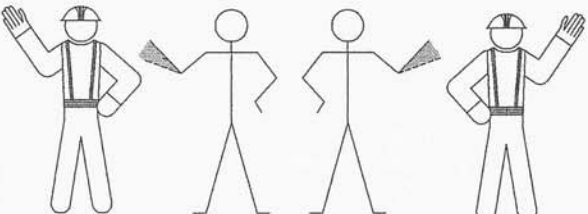
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

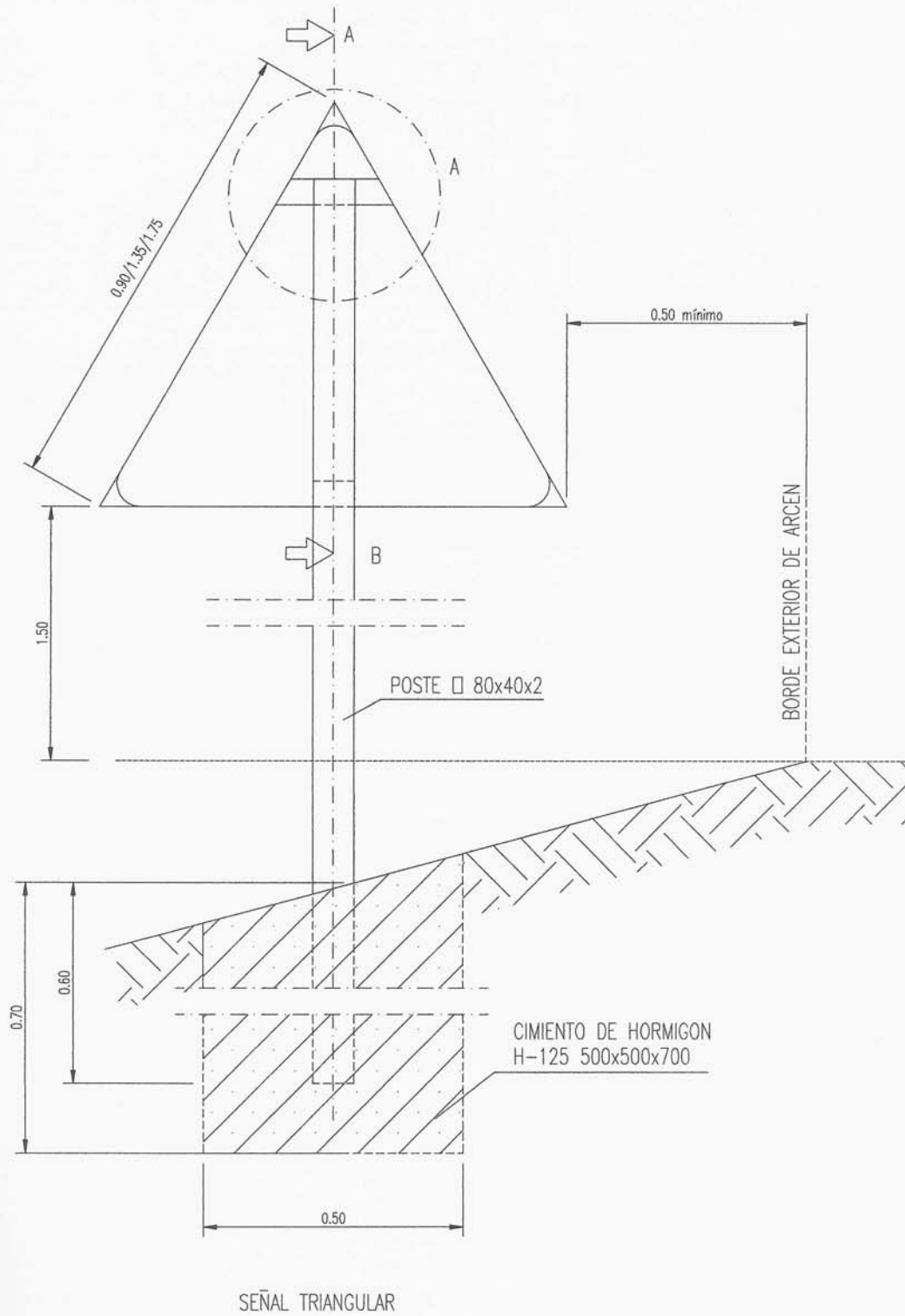
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

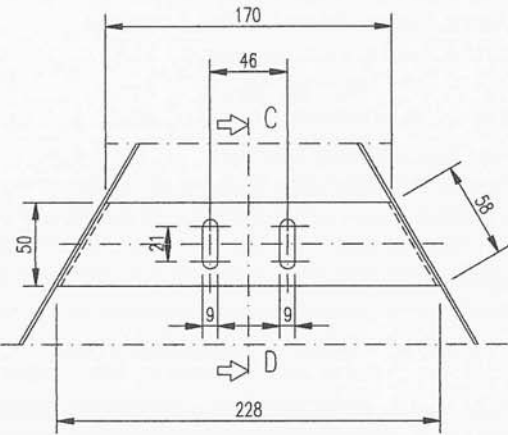
SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

<p>ATENCION</p> 	<p>SUBIDA</p> 	<p>SUBIDA LENTA</p> 								
<p>DETENCION</p> 	<p>DESCENSO</p> 	<p>DESCENSO LENTO</p> 								
<p>DETENCION URGENTE</p> 	<p>ACOMPAÑAMIENTO</p> 	<p>FIN DE MANDO</p> 								
<p>DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO</p> 		<p>SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION</p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>COMPENDIDO Obedezco</td> <td>Una señal breve</td> </tr> <tr> <td>REPITA Solicito órdenes</td> <td>Dos señales breves</td> </tr> <tr> <td>CUIDADO Peligro inminente</td> <td>Señales largas o una continua</td> </tr> <tr> <td>EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose</td> <td>Señales cortas</td> </tr> </tbody> </table>	COMPENDIDO Obedezco	Una señal breve	REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves	CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua	EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas
COMPENDIDO Obedezco	Una señal breve									
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves									
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua									
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas									
<p>DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL</p> 										

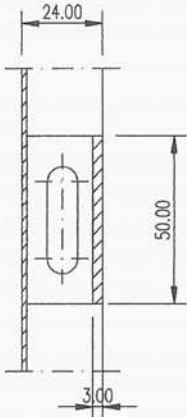
SEÑALIZACION VERTICAL (Hoja I)



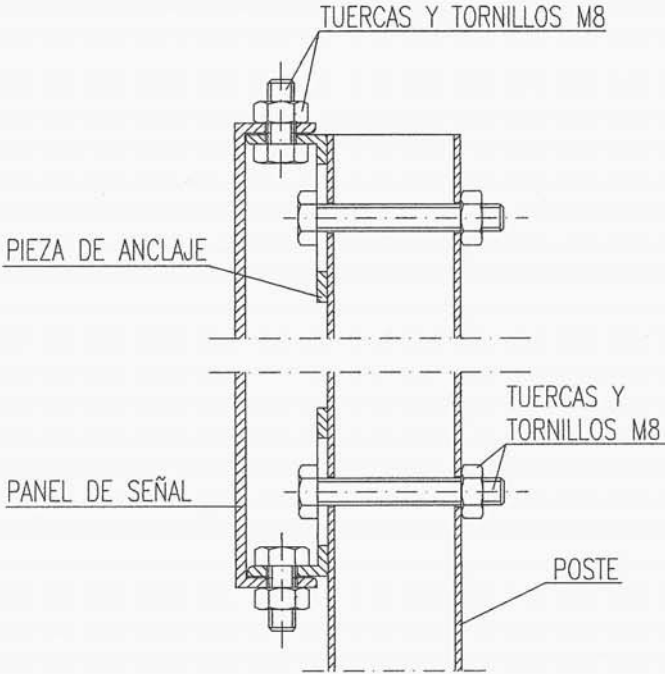
SEÑALIZACION VERTICAL (Hoja II)



DETALLE A
(Cotas en mm.)

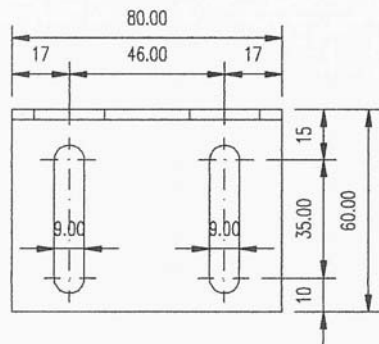
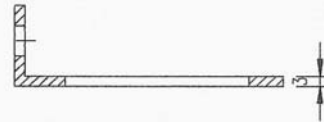
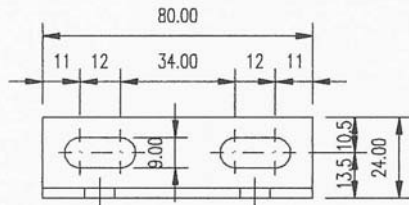


SECCION C-D
(Cotas en mm)



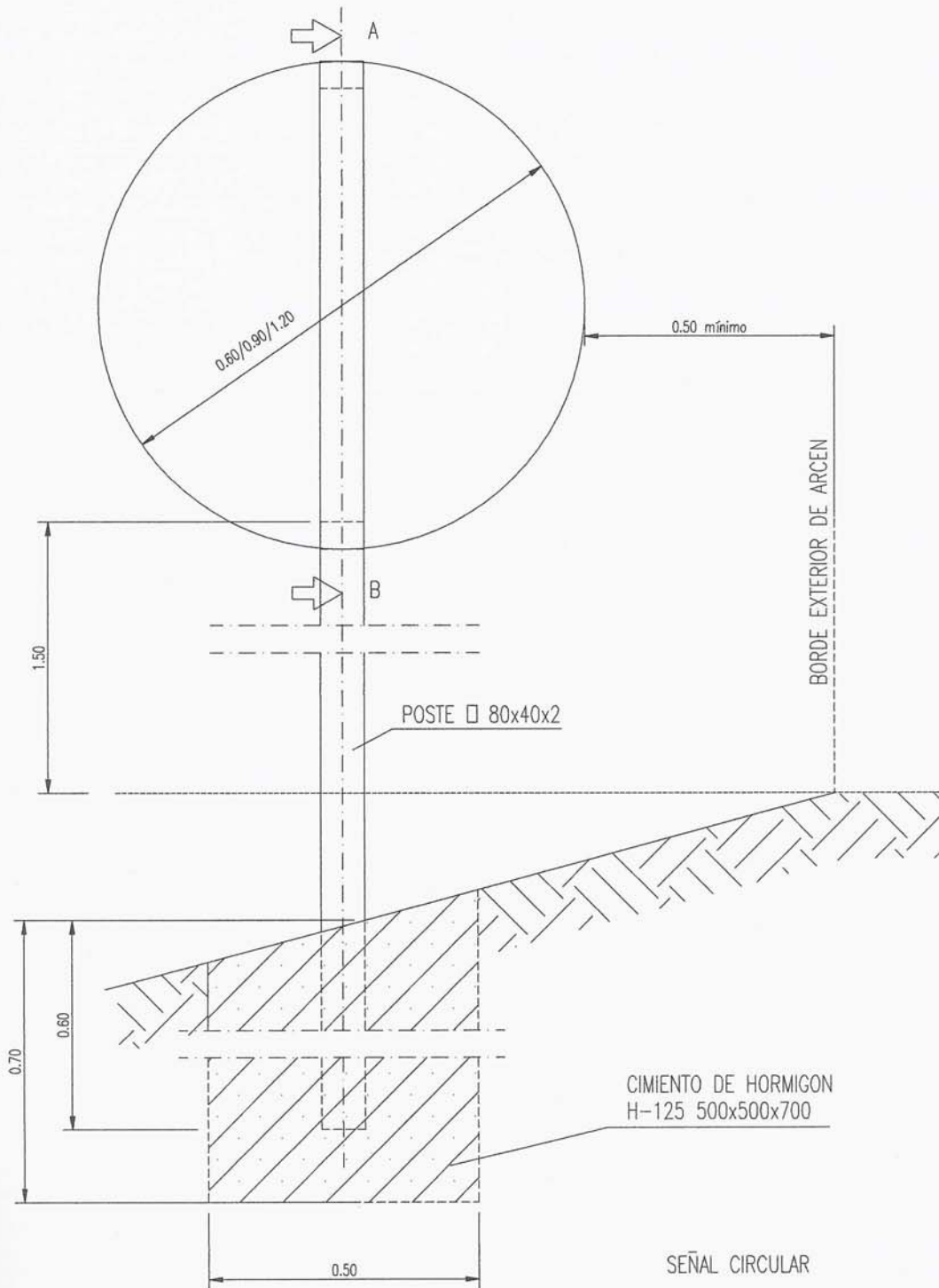
SECCION A-B
(Cotas en mm)

SEÑALIZACION VERTICAL (Hoja III)

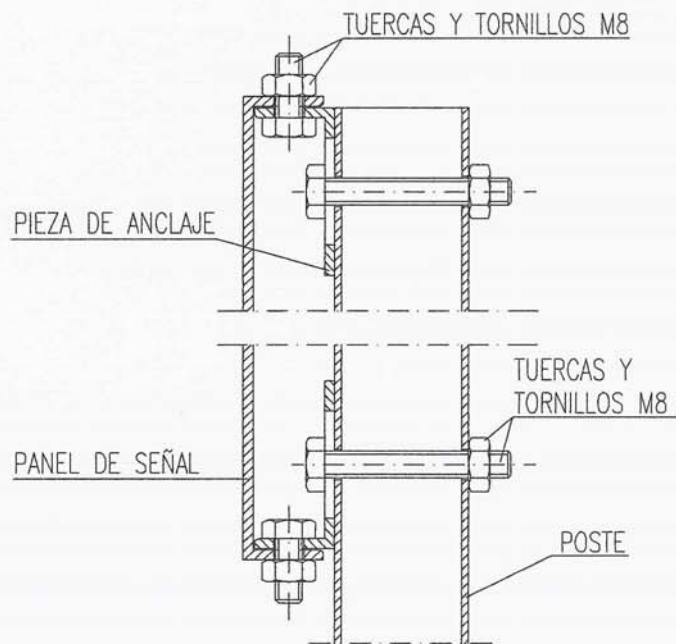


DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
(Cotas en mm)

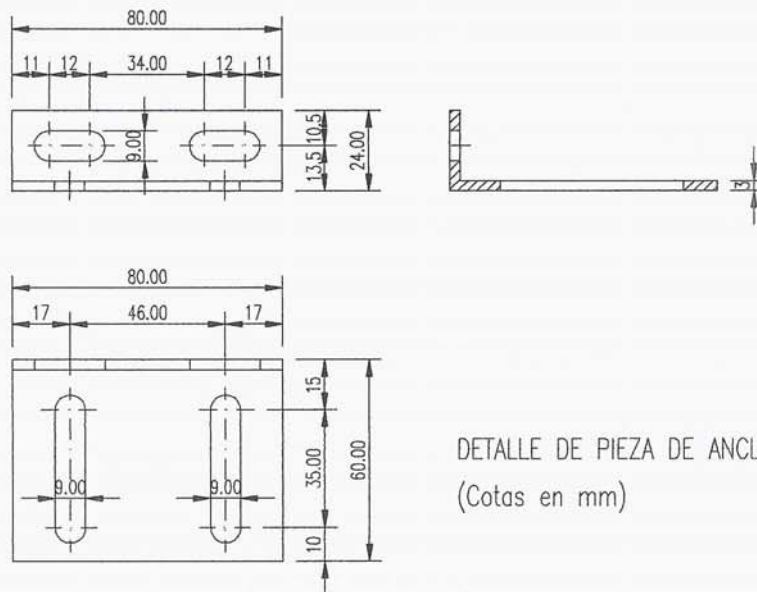
SEÑALIZACION VERTICAL (Hoja IV)



SEÑALIZACION VERTICAL (Hoja V)



SECCION A-B
(Cotas en mm)



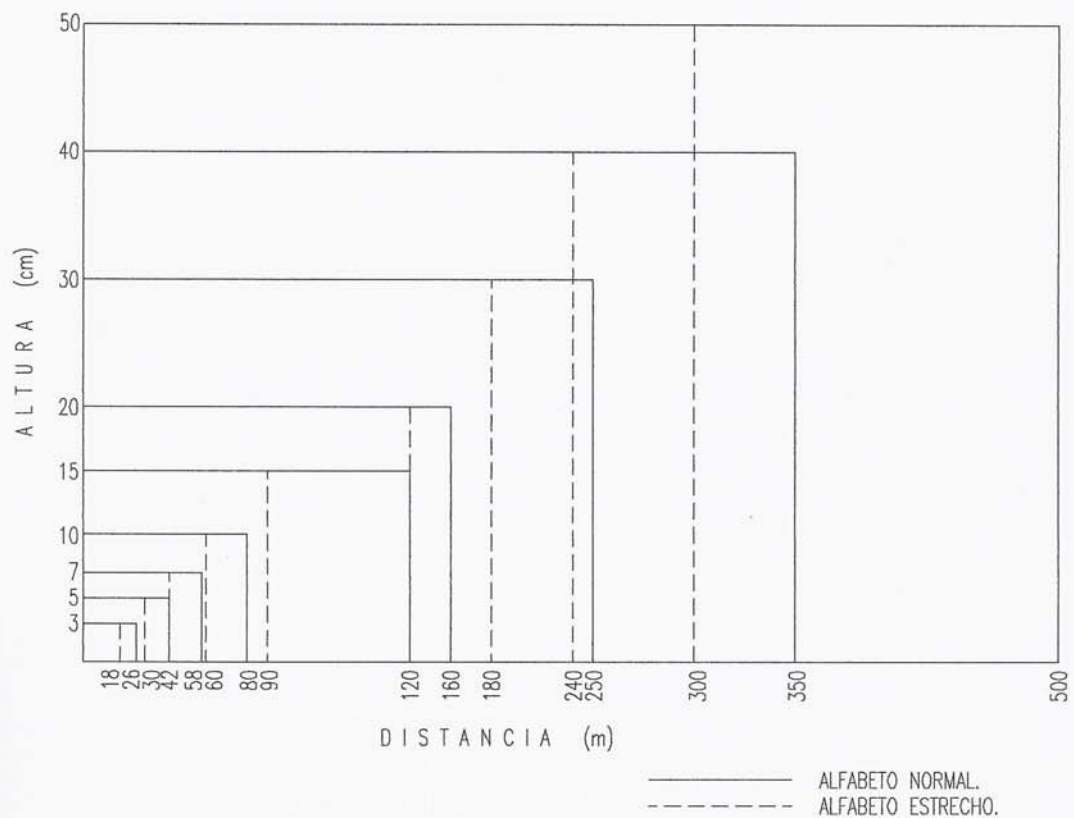
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
(Cotas en mm)

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Utilización de las categorías dimensionales

TIPO DE VIA	CATEGORIA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ≤ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

Distancia de legibilidad en función de la altura de la letra o símbolo.



18. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

En caso de producirse un accidente laboral, en función de la gravedad, se prestarán los primeros auxilios en el servicio de urgencias del centro de salud más cercano, en este caso el consultorio médico de Zona Centro.

En caso de accidente grave el traslado se realizará en primera instancia Hospital Infanta Cristina, situado a 1,5 Kilómetros

Teléfonos de interés

Teléfonos de interés	
Urgencias y Emergencias	112
Guardia Civil	062 / 924 205 750
Bomberos Badajoz	080
Cruz Roja Badajoz	924 222 222
Policía Local	092
Protección Civil	924 286 970
Hospital Infanta Cristina	924 218 100
Centro de Salud Valdepasillas	924 21 80 00

2. PLANOS

Se incluyen en el juego de planos de proyecto.

3. PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de las obras

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra objeto de este proyecto, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. CONDICIONES LEGALES

2.1 Normativa legal para obras

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley. A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición. Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III

Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV

Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V

Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII

Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :
 - CAPÍTULO II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. En especial a la ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II

Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.

Art. 19.- Escaleras de mano.

Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas de paredes.

Art. 23.- Barandillas y plintos.

Art. 24.- Puertas y salidas.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36.- Comedores

Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.

Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogativa única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art. 54.- Soldadura eléctrica.

Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.

Art. 58.- Motores eléctricos.

Art. 59.- Conductores eléctricos.

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.

Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.

Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.

Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones

- de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
 - Resolución de 30 de abril de 1998 (BOE del 4 de junio -rectificada en BOE de 27 de julio-), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
 - Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
 - Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
 - Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
 - Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
 - Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
 - Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
 - Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
 - Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.2 Obligaciones

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención :

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada. En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras

a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos. Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley

de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece: Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2.3 Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1 Coordinador de s y s.

Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

3.2 Obligaciones en relación con la seguridad

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1. REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD :

- Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.
2. **INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD :**
Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.
 3. **AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL :**
Realizar el Aviso previo de inicio de obra
 4. **COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD :**
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad. Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.
 5. **COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES :**
Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
 6. **NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD :**
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra
 7. **NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DESUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD :**
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.
 8. **NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA :**
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.
 9. **NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA :**
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:
 - Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
 - Recursos Preventivos
 - Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
 - Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.
 10. **CONTROL DE PERSONAL DE OBRA :**
Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.
Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.
El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO : (Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las .Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el V.B. del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el V.B. del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de :

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

- a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
- b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
- c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
- d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:
 - a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes.
 - b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
 - c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor).
2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:
 - a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
 - b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
 - c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
 - d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.
3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004, recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

1. Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
2. Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
3. Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
4. Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
5. Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
6. Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
7. Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
8. El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número : 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número : 9), del reconocimiento médico (Acta número : 13) a:
 - el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
 - la Empresa Subcontratista,
 - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
 - a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

1. Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
2. Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
3. Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
4. Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
5. Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
6. Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
7. Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

8. Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de obra, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

1. Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
2. Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
3. Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
4. Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
5. Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
6. Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
7. Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
8. Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
9. Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
10. Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número : 5)

F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta :

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán :
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales :
- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
 - b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
 - c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
 - d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
 - e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.
4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán :
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.
5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.
6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
 - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
 3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :
 - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

3.3 Estudio y estudio básico

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:
 - a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
 - b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
 - c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
 - d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
 - e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.
2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.
3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004) en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo. No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.
5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.
3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

3.4 Información, consulta y participación

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a los largo de la ejecución de la obra.

ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra. La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias
- Los EPIs necesarios

- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructiva de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia. El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta. También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente. Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega. Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente. Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia. Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

3.5 Vigilancia de la salud

3.5.1 Accidente laboral

Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
 - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
 - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
 - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
 - d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra. Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A.) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B.) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C.) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

- Accidente sin baja laboral.
Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
- Accidente con baja laboral.
Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
- Accidente grave, muy grave o mortal.
Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

3.5.2 Plan vigilancia médica

Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.

Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado. Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3.6 Aprobación certificaciones

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.7 Precios contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.8 Libro incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud. Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

3.9 Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

3.10 Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1o del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e

inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 Servicios de higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
 - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
 - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
 - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
 - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
 - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
 - B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
 - Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
 - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
 - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
 - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
 - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
 - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
 - C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
 - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
 - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
 - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
 - D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96o, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.
 - Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
 - En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
 - Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
 - Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
 - La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.2 Equipos de protección individual

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:
 1. Las protecciones individuales deberán estar homologadas. El equipo debe poseer la marca CE - según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.
 2. Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
 3. De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
 4. Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
 5. Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
 6. Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos. El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

4.3 Equipos de protección colectiva

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:

1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
2. Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.
- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.
- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra :

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes :

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

- Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/ m² .
 - Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen

acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.

- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Así mismo se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m²).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal, y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad:

- Porticados :
 - Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
 - Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg/m²), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.
- Pasarelas :
 - Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
 - Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

- g) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- h) Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- i) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- j) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- k) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- l) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.4 Señalización

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- 1) **BALIZAMIENTO:** Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 2) **ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES:** En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.
- 3) **SEÑALES:** Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente :
 - a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
 - b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5 Útiles y herramientas portátiles

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.
- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el V.B. del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra. Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad. El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.

En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra. Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- 1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- 2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada :

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- 3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:
- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- 4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- 6- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
- a) Antes de su puesta en servicio.
 - b) A continuación, periódicamente.
 - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- 7- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

4.6 Maquinaria

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen. Para dicha normalización interna deberá contar con el V.B. del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad. El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

4.7 Instalaciones provisionales

Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.

El Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
 - Azul claro: Para el conductor neutro.
 - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
 - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :
 - a) Medidas de protección contra contactos directos :
Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
 - b) Medidas de protección contra contactos indirectos :
Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES:

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá e lo siguiente:

- a) Estuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- b) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- c) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- d) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.
 - Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
 - Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
 - Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
 - La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
 - La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

4.8 Otras reglamentaciones aplicables

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores. Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-;
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-
- Ley 10/1998, -Residuos-
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
- Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
- Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
- Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA:

A) ÍNDICES DE CONTROL.

- En esta obra se llevarán los índices siguientes:
 1. Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.
 $I.I. = (\text{No total de accidentes} / \text{No medio de personas expuestas}) \times 1000$
 2. Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
 $I.F. = (\text{No total de accidentes} / \text{No total de horas trabajadas}) \times 1000000$
Considerando como el número de horas trabajadas:
 $\text{No total de horas trabajadas} = \text{No trabajadores expuestos al riesgo} \times \text{No medio horas trabajador}$
 3. Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.
 $I.G. = (\text{Nojorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / \text{No total horas trabajadas}) \times 1000$
 4. Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
 $D.M.I. = \text{Jornadas no rebajadas} / \text{No de accidentes}$

B) ESTADÍSTICAS.

- a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

5.1 Condiciones para obras

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Badajoz, agosto de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	0,014 h.	1,39	0,02
M03HH030	Hormigonera 300 l. gasolina	0,176 h.	1,94	0,34
Grupo M03.....				0,36
O01OA030	Oficial primera	6,700 h.	11,75	78,73
O01OA050	Ayudante	4,400 h.	10,37	45,63
O01OA070	Peón ordinario	22,686 h.	10,63	241,16
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	1,800 h.	11,40	20,52
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	2,750 h.	9,88	27,17
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,750 h.	10,55	7,91
Grupo O01.....				421,12
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,036 m3	10,45	0,38
P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	0,229 t.	8,22	1,88
P01AG060	Gravilla 20/40 mm.	0,458 t.	5,81	2,66
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,085 t.	58,77	5,02
P01DW050	Agua	0,061 m3	0,69	0,04
P01DW090	Pequeño material	9,000 ud	0,77	6,93
P01LT020	Ladrillo perforado toscó 24x11,5x7 cm.	0,045 mud	60,37	2,72
Grupo P01.....				19,63
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	1,000 ud	16,22	16,22
Grupo P02.....				16,22
P15EC020	Puente de prueba	1,000 ud	4,25	4,25
Grupo P15.....				4,25
P17VP040	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 75 mm.	0,500 ud	0,66	0,33
Grupo P17.....				0,33
P31BA020	Acometida prov. fonta.a caseta	1,000 ud	54,15	54,15
P31BA035	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	1,000 ud	81,04	81,04
P31BA040	Acometida prov. telef. a caseta	1,000 ud	90,17	90,17
P31BC100	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	8,000 ud	51,25	410,00
P31BC200	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	8,000 ud	75,72	605,76
P31BC220	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	1,360 ud	249,11	338,79
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250 ud	71,51	17,88
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500 ud	11,44	5,72
P31BM110	Botiquín de urgencias	2,000 ud	10,41	20,82
P31BM120	Reposición de botiquín	4,000 ud	23,70	94,80
P31BM130	Camilla portátil evacuaciones	0,100 ud	65,37	6,54
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	4,000 ud	1,80	7,20
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	0,500 ud	2,69	1,35
P31CB020	Guardacuerpos metálico	2,210 ud	8,81	19,47
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,090 m3	92,73	8,35
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,160 m3	92,73	14,84
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,222 m3	88,25	19,59
P31CB110	Valla enrejado móvil 3x2m.	14,000 m.	3,44	48,16
P31CE010	Lámpara portátil mano	4,000 ud	4,78	19,12
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,000 m.	0,56	1,68
P31CE035	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	22,000 m.	1,61	35,42
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	1,000 m.	2,31	2,31
P31CE050	Grapa para pica	1,000 ud	1,07	1,07
P31CE060	Transformador seg. 24 V. 1000 W.	0,200 ud	57,89	11,58
P31CE170	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	0,250 ud	818,84	204,71
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000 ud	12,42	12,42
P31CI025	Extintor CO2 2 kg. acero. 34B	1,000 ud	20,92	20,92
P31IA005	Casco seguridad atalajes	10,000 ud	0,97	9,70
P31IA015	Casco seguridad + protector oídos	4,000 ud	6,30	25,20
P31IA030	Casco seg. dieléct. c. pantalla	0,400 ud	7,21	2,88
P31IA080	Pantalla de mano soldador	0,400 ud	3,47	1,39
P31IA105	Casco + pantalla soldador	0,400 ud	5,04	2,02
P31IA120	Gafas protectoras	3,330 ud	2,97	9,89
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	3,330 ud	16,92	56,34
P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	10,000 ud	0,35	3,50
P31IC050	Faja protección lumbar	1,250 ud	9,96	12,45
P31IC060	Cinturón portaherramientas	2,500 ud	9,30	23,25
P31IC130	Mandil cuero para soldador	0,666 ud	5,62	3,74
P31IC140	Peto reflectante a/r.	10,000 ud	5,40	54,00
P31IM006	Par guantes lona reforzados	10,000 ud	1,36	13,60
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	4,000 ud	1,80	7,20
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,666 ud	0,86	0,57
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 V.	0,666 ud	11,83	7,88
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	10,000 ud	3,49	34,90
P31IP025	Par botas de seguridad	3,330 ud	11,92	39,69
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 V.	1,332 ud	15,50	20,65
P31IP050	Par polainas para soldador	1,332 ud	2,94	3,92
P31IP065	Par plantillas resis.perforación	3,330 ud	2,12	7,06

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P31IP100	Par rodilleras	1,332 ud	3,15	4,20
P31IS055	Arnés am. dorsal y pectoral h. autom.	4,000 ud	41,66	166,64
P31IS135	Cinturón dob. reg. anillas forjadas anchas	2,000 ud	19,23	38,46
P31IS150	Distan. de sujec. con reg. 2m. 16 mm.	3,000 ud	46,47	139,41
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	110,000 m.	0,01	1,10
P31SB020	Banderola señalización reflect.	27,500 m.	0,16	4,40
P31SB030	Boya destellante con soporte	0,400 ud	10,90	4,36
P31SB040	Cono balizamiento estándar 75 cm.	1,000 ud	5,96	5,96
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,600 ud	22,18	13,31
P31SC010	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	0,500 ud	0,92	0,46
P31SC020	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	0,750 ud	1,27	0,95
P31SV010	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	0,200 ud	9,34	1,87
P31SV020	Señal cuadrada L=60	0,200 ud	12,84	2,57
P31SV030	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	0,200 ud	10,27	2,05
P31SV040	Señal stop D=60 cm.oct.reflex. EG	0,400 ud	27,33	10,93
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,800 ud	4,20	3,36
P31SV090	Paleta manual 2c. stop-d.obli	1,000 ud	10,87	10,87
P31SV100	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	0,200 ud	41,42	8,28
P31SV110	Soporte panel direc. metálico	0,200 ud	5,26	1,05
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,666 ud	2,22	1,48
P31SV155	Caballote para señal D=60 L=90,70	0,200 ud	8,98	1,80
P31W020	Costo mensual Comité seguridad	8,000 ud	60,46	483,68
P31W030	Costo mensual de conservación	8,000 ud	43,57	348,56
P31W040	Costo mensual limpieza-desinfec.	8,000 ud	58,59	468,72
P31W050	Costo mens. formación seguridad	8,000 ud	36,90	295,20
Grupo P31				4.513,36

Cuadro de precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,63	18,07	
P01CC020	0,410 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	24,10	
P01AA020	0,955 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	9,98	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					52,89
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,63	18,07	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	11,39	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					46,07
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 Hormigón de dosificación 225 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	10,63	8,87	
P01CC020	0,231 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	13,58	
P01AA030	0,715 t.	Arena de río 0/6 mm.	8,22	5,88	
P01AG060	1,430 t.	Gravilla 20/40 mm.	5,81	8,31	
P01DW050	0,161 m3	Agua	0,69	0,11	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	1,94	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					37,82

Cuadro de precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
E28W020	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	ud			
P31W020	Costo mensual Comité seguridad	1,000 ud	60,46	60,46	
				TOTAL PARTIDA	60,46
E28W030	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	ud			
P31W030	Costo mensual de conservación	1,000 ud	43,57	43,57	
				TOTAL PARTIDA	43,57
E28W040	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	ud			
P31W040	Costo mensual limpieza-desinfec.	1,000 ud	58,59	58,59	
				TOTAL PARTIDA	58,59
E28W050	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	ud			
P31W050	Costo mens. formación seguridad	1,000 ud	36,90	36,90	
				TOTAL PARTIDA	36,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
E28RA005	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA005	Casco seguridad atalajes	1,000 ud	0,97	0,97	
	TOTAL PARTIDA				0,97
E28RA015	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA015	Casco seguridad + protector oídos	1,000 ud	6,30	6,30	
	TOTAL PARTIDA				6,30
E28RA030	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA030	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	0,200 ud	7,21	1,44	
	TOTAL PARTIDA				1,44
E28RA035	PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA080	Pantalla de mano soldador	0,200 ud	3,47	0,69	
	TOTAL PARTIDA				0,69
E28RA050	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA105	Casco + pantalla soldador	0,200 ud	5,04	1,01	
	TOTAL PARTIDA				1,01
E28RA070	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA120	Gafas protectoras	0,333 ud	2,97	0,99	
	TOTAL PARTIDA				0,99
E28RA105	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	0,333 ud	16,92	5,63	
	TOTAL PARTIDA				5,63
E28RA110	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	1,000 ud	0,35	0,35	
	TOTAL PARTIDA				0,35

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RC010	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC050	Faja protección lumbar	0,250 ud	9,96	2,49	
	TOTAL PARTIDA				2,49
E28RC030	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC060	Cinturón portaherramientas	0,250 ud	9,30	2,33	
	TOTAL PARTIDA				2,33
E28RC140	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC130	Mandil cuero para soldador	0,333 ud	5,62	1,87	
	TOTAL PARTIDA				1,87
E28RC150	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC140	Peto reflectante a/r.	1,000 ud	5,40	5,40	
	TOTAL PARTIDA				5,40
E28RM020	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IM006	Par guantes lona reforzados	1,000 ud	1,36	1,36	
	TOTAL PARTIDA				1,36
E28RM090	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	1,000 ud	1,80	1,80	
	TOTAL PARTIDA				1,80
E28RM100	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,333 ud	0,86	0,29	
	TOTAL PARTIDA				0,29
E28RM110	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 V.	0,333 ud	11,83	3,94	
	TOTAL PARTIDA				3,94
E28RP010	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	1,000 ud	3,49	3,49	
	TOTAL PARTIDA				3,49

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28RP070	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP025	Par botas de seguridad	0,333 ud	11,92	3,97	
		TOTAL PARTIDA			3,97
E28RP080	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 V.	0,333 ud	15,50	5,16	
		TOTAL PARTIDA			5,16
E28RP090	PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP050	Par polainas para soldador	0,333 ud	2,94	0,98	
		TOTAL PARTIDA			0,98
E28RP110	PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP065	Par plantillas resis.perforación	0,333 ud	2,12	0,71	
		TOTAL PARTIDA			0,71
E28RP150	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP100	Par rodilleras	0,333 ud	3,15	1,05	
		TOTAL PARTIDA			1,05
E28RSA055	ARNÉS AM. DORSAL Y PECT. REG. HOMB. H. AUT Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS055	Arnés am. dorsal y pectoral h. autom.	0,200 ud	41,66	8,33	
		TOTAL PARTIDA			8,33
E28RSB045	CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS135	Cinturón dob. reg. anillas forjadas anchas	0,200 ud	19,23	3,85	
		TOTAL PARTIDA			3,85
E28RSB060	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS150	Distan. de sujec. con reg. 2m. 16 mm.	0,250 ud	46,47	11,62	
		TOTAL PARTIDA			11,62

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	PROTECCIONES COLECTIVAS				
E28PA010	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	0,500 ud	1,80	0,90	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				2,20
E28PA020	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	0,500 ud	2,69	1,35	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				2,65
E28PB010	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	m.			
O01OA030	Oficial primera	0,150 h.	11,75	1,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31CB020	Guardacuerpos metálico	0,065 ud	8,81	0,57	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,004 m3	92,73	0,37	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,006 m3	88,25	0,53	
	TOTAL PARTIDA				4,82
E28PB163	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	m.			
O01OA050	Ayudante	0,050 h.	10,37	0,52	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CB110	Valla enrejado móvil 3x2m.	0,200 m.	3,44	0,69	
	TOTAL PARTIDA				1,74
E28PE010	LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	ud			
P31CE010	Lámpara portátil mano	1,000 ud	4,78	4,78	
	TOTAL PARTIDA				4,78
E28PE020	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	ud			
O01OA030	Oficial primera	1,500 h.	11,75	17,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA050	Ayudante	0,750 h.	10,37	7,78	
O01OA070	Peón ordinario	0,500 h.	10,63	5,32	
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	9,88	7,41	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,750 h.	10,55	7,91	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,045 mud	60,37	2,72	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,020 m3	46,07	0,92	
A02A050	MORTERO CEMENTO M-15	0,015 m3	52,89	0,79	
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	1,000 ud	16,22	16,22	
P17VP040	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 75 mm.	0,500 ud	0,66	0,33	
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	1,000 m.	2,31	2,31	
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,000 m.	0,56	1,68	
P31CE050	Grapa para pica	1,000 ud	1,07	1,07	
P15EC020	Puente de prueba	1,000 ud	4,25	4,25	
		TOTAL PARTIDA			76,34
E28PE040	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD ud Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..				
O01OA030	Oficial primera	0,100 h.	11,75	1,18	
P31CE060	Transformador seg. 24 V. 1000 W.	0,200 ud	57,89	11,58	
		TOTAL PARTIDA			12,76
E28PE140	CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 ud Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.				
P31CE170	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	0,250 ud	818,84	204,71	
		TOTAL PARTIDA			204,71
E28PF010	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000 ud	12,42	12,42	
		TOTAL PARTIDA			13,48
E28PF025	EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31CI025	Extintor CO2 2 kg. acero. 34B	1,000 ud	20,92	20,92	
		TOTAL PARTIDA			21,98
E28PM120	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.				
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,300 h.	11,40	3,42	
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,015 m3	92,73	1,39	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,004 m3	92,73	0,37	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,003 m3	88,25	0,26	
		TOTAL PARTIDA			7,03

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	SEÑALIZACIÓN				
E28EB010	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	m.			
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,100 m.	0,01	0,01	
	TOTAL PARTIDA				0,54
E28EB020	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	m.			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB020	Banderola señalización reflect.	1,100 m.	0,16	0,18	
	TOTAL PARTIDA				1,24
E28EB030	BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT. Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB030	Boya destellante con soporte	0,100 ud	10,90	1,09	
	TOTAL PARTIDA				2,15
E28EB040	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB040	Cono balizamiento estándar 75 cm.	0,200 ud	5,96	1,19	
	TOTAL PARTIDA				2,25
E28EB050	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,200 ud	22,18	4,44	
	TOTAL PARTIDA				5,50
E28EC010	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h.	10,63	0,11	
P31SC010	Cartel PVC. 220x300 mm. Obl., proh., advert.	0,250 ud	0,92	0,23	
	TOTAL PARTIDA				0,34
E28EC020	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h.	10,63	0,11	
P31SC020	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	0,250 ud	1,27	0,32	
	TOTAL PARTIDA				0,43

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28ES010	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA050	Ayudante	0,150 h.	10,37	1,56	
P31SV010	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	0,200 ud	9,34	1,87	
P31SV155	Caballote para señal D=60 L=90,70	0,200 ud	8,98	1,80	
	TOTAL PARTIDA				5,23
E28ES020	SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV020	Señal cuadrada L=60	0,200 ud	12,84	2,57	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
	TOTAL PARTIDA				7,96
E28ES030	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV030	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	0,200 ud	10,27	2,05	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
	TOTAL PARTIDA				7,44
E28ES040	SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV040	Señal stop D=60 cm.oct.reflex. EG	0,200 ud	27,33	5,47	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
	TOTAL PARTIDA				10,86
E28ES060	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	ud			
P31SV090	Paleta manual 2c. stop-d.obli	0,500 ud	10,87	5,44	
	TOTAL PARTIDA				5,44
E28ES070	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV100	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	0,200 ud	41,42	8,28	
P31SV110	Soporte panel direc. metálico	0,200 ud	5,26	1,05	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
	TOTAL PARTIDA				13,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28ES080	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,333 ud	2,22	0,74	
TOTAL PARTIDA.....					2,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	INSTALACIONES DE BIENESTAR				
E28BA020	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	m.			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	9,88	0,99	
P31CE035	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	1,100 m.	1,61	1,77	
					2,76
E28BA030	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	ud			
P31BA020	Acometida prov. fonta.a caseta	1,000 ud	54,15	54,15	
					54,15
E28BA045	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	ud			
P31BA035	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	1,000 ud	81,04	81,04	
					81,04
E28BA050	ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	ud			
P31BA040	Acometida prov. telef. a caseta	1,000 ud	90,17	90,17	
					90,17
E28BC100	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	ms			
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h.	10,63	0,90	
P31BC100	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	1,000 ud	51,25	51,25	
P31BC220	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	0,085 ud	249,11	21,17	
					73,32

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28BC200	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melamina en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h.	10,63	0,90	
P31BC200	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	1,000 ud	75,72	75,72	
P31BC220	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	0,085 ud	249,11	21,17	
TOTAL PARTIDA					97,79
E28BM080	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250 ud	71,51	17,88	
TOTAL PARTIDA					18,94
E28BM100	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).				
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500 ud	11,44	5,72	
TOTAL PARTIDA					5,72
E28BM110	BOTIQUÍN DE URGENCIA ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31BM110	Botiquín de urgencias	1,000 ud	10,41	10,41	
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000 ud	23,70	23,70	
TOTAL PARTIDA					35,17
E28BM120	REPOSICIÓN BOTIQUÍN ud Reposición de material de botiquín de urgencia.				
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000 ud	23,70	23,70	
TOTAL PARTIDA					23,70
E28BM140	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES ud Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).				
P31BM130	Camilla portátil evacuaciones	0,100 ud	65,37	6,54	
TOTAL PARTIDA					6,54

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	8				8,00		
						8,00	60,46	483,68
E28W030	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	8				8,00		
						8,00	43,57	348,56
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	8				8,00		
						8,00	58,59	468,72
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8				8,00		
						8,00	36,90	295,20
TOTAL 01								1.596,16

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
E28RA005	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,97	9,70
E28RA015	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	6,30	25,20
E28RA030	ud CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,44	2,88
E28RA035	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	0,69	1,38
E28RA050	ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,01	2,02
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,99	9,90
E28RA105	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	5,63	56,30
E28RA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,35	3,50

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00		
						5,00	2,49	12,45
E28RC030	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	2,33	23,30
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,87	3,74
E28RC150	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	5,40	54,00
E28RM020	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	1,36	13,60
E28RM090	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	1,80	7,20
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	0,29	0,58
E28RM110	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	3,94	7,88
E28RP010	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	3,49	34,90

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	3,97	39,70
E28RP080	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	5,16	20,64
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	0,98	3,92
E28RP110	ud PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,71	7,10
E28RP150	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	1,05	4,20
E28RSA055	ud ARNÉS AM. DORSAL Y PECT. REG. HOMB. H. AUT Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00		
						20,00	8,33	166,60
E28RSB045	ud CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	3,85	38,50
E28RSB060	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						12,00	11,62	139,44
	TOTAL 02							688,63

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PROTECCIONES COLECTIVAS							
E28PA010	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	8				8,00		
						8,00	2,20	17,60
E28PA020	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	1				1,00		
						1,00	2,65	2,65
E28PB010	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1	18,00			18,00		
		1	11,00			11,00		
		1	5,00			5,00		
						34,00	4,82	163,88
E28PB163	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2	20,00			40,00		
		2	15,00			30,00		
						70,00	1,74	121,80
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	4				4,00		
						4,00	4,78	19,12
E28PE020	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	1				1,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E28PE040	<p>ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</p> <p>Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..</p>	1				1,00	76,34	76,34	
E28PE140	<p>ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1</p> <p>Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.</p>	1				1,00	12,76	12,76	
E28PF010	<p>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.</p>	1				1,00	204,71	204,71	
E28PF025	<p>ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO</p> <p>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.</p>	1				1,00	13,48	13,48	
E28PM120	<p>m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS</p> <p>Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.</p>	3	2,00			6,00	21,98	21,98	
TOTAL 03.....							6,00	7,03	42,18
								696,50	

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SEÑALIZACIÓN							
E28EB010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1	100,00			100,00		
						100,00	0,54	54,00
E28EB020	m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	1	25,00			25,00		
						25,00	1,24	31,00
E28EB030	ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT. Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/R.D. 485/97.	4				4,00		
						4,00	2,15	8,60
E28EB040	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	5				5,00		
						5,00	2,25	11,25
E28EB050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	3				3,00		
						3,00	5,50	16,50
E28EC010	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00		
						2,00	0,34	0,68
E28EC020	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3				3,00		
						3,00	0,43	1,29
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E28ES020	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.//SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00	5,23	5,23	
E28ES030	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. //SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00	7,96	7,96	
E28ES040	ud SEÑAL STOP D=60cm. //SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00	7,44	7,44	
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2				2,00	10,86	21,72	
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00	5,44	10,88	
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00	2,33	4,66	
TOTAL 04.....									195,09

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INSTALACIONES DE BIENESTAR							
E28BA020	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	2	10,00			20,00		
						20,00	2,76	55,20
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00		
						1,00	54,15	54,15
E28BA045	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	81,04	81,04
E28BA050	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	1				1,00		
						1,00	90,17	90,17
E28BC100	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	8				8,00		
						8,00	73,32	586,56

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC200	<p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	8				8,00		
						8,00	97,79	782,32
E28BM080	<p>ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</p> <p>Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).</p>	1				1,00		
						1,00	18,94	18,94
E28BM100	<p>ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).</p>	1				1,00		
						1,00	5,72	5,72
E28BM110	<p>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</p> <p>Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</p>	2				2,00		
						2,00	35,17	70,34
E28BM120	<p>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</p> <p>Reposición de material de botiquín de urgencia.</p>	2				2,00		
						2,00	23,70	47,40
E28BM140	<p>ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES</p> <p>Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).</p>	1				1,00		
						1,00	6,54	6,54
TOTAL 05.....								1.798,38
TOTAL.....								4.974,76

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1.596,16	32,09
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	688,63	13,84
03	PROTECCIONES COLECTIVAS	696,50	14,00
04	SEÑALIZACIÓN	195,09	3,92
05	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	1.798,38	36,15
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.974,76	
	13,00 % Gastos generales.....	646,72	
	6,00 % Beneficio industrial.....	298,49	
	Suma	945,21	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	5.919,97	
	21% IVA	1.243,19	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	7.163,16	

Ascende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MIL CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Badajoz, agosto de 2015.

La propiedad

La arquitecta

Aurora Fernández Flores

5.8. Certificado de eficiencia energética

A continuación se adjunta Certificado de Eficiencia Energética de proyecto.

Consejería de
Agricultura, Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Energía

Dirección General de Incentivos
Agroindustriales y Energía.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS (OTROS USOS)

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Certificado de Eficiencia Energética del Proyecto | <input type="checkbox"/> Oficinas | <input type="checkbox"/> Establecim. Industriales |
| <input type="checkbox"/> Cdo. de Eficiencia Energética del Edif. terminado. | <input type="checkbox"/> Hospitales | <input type="checkbox"/> Centros Enseñanzas |
| | <input type="checkbox"/> Instalaciones Deportivas | <input type="checkbox"/> Hoteles y Restaurantes |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Otros Edificios |

MODELO- CE02

Nº INSCRIPCIÓN

Nº EXPEDIENTE

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO	Ampliación del parque de bomberos		
Referencia Catastral	0869801QC6306N0001EB		
Dirección	Calle del Oeste s/n		
Provincia	Badajoz	Cód. Postal	06900
Localidad	Llerena		
Uso del Edificio	Parque de bomberos		

B

Calificación de Eficiencia Energética

Fecha de emisión: 08/08/2015

Validez hasta: 08/08/2025

PROMOTOR		CIF/NIF	P0600000D
Nombre y Apellidos/ Razón Social: DIPUTACIÓN BADAJOZ			
Domicilio: FELIPE CHECA Nº 23			
Provincia	BADAJOZ	Cód. Postal	06071
		Teléfono	924212400
Localidad: BADAJOZ			

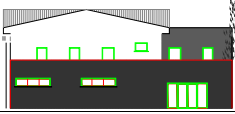
PROPIETARIO Nombre y Apellidos	DIPUTACIÓN BADAJOZ			CIF/NIF	P0600000D
Domicilio	FELIPE CHECA Nº 23	Localidad	BADAJOZ	Cód. Postal	06071
Provincia	BADAJOZ	Teléfono	924212400		

TÉCNICO COMPETENTE		CIF/NIF	08864655-H
Nombre y Apellidos: Aurora Fernández Flores			
Colegio Profesional	COADE	Número de colegiado	558516
Email	auroraferflors@hotmail.com	Teléfono	653466819

NORMATIVA DE APLICACION:			
Edificación:	<input checked="" type="checkbox"/> CTE (2006)	<input type="checkbox"/> Otro	
Instalaciones Térmicas:	<input type="checkbox"/> RITE (1998)	<input checked="" type="checkbox"/> RITE (2007)	<input type="checkbox"/> Otro
Certificación:	<input checked="" type="checkbox"/> R.D. 235/2013	<input type="checkbox"/> Otro	

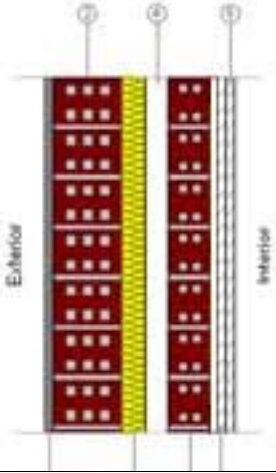
MÉTODO UTILIZADO PARA LA CALIFICACIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/> Calener_VYP	<input type="checkbox"/> Calener_GT	<input type="checkbox"/> Otros :
---	---	-------------------------------------	----------------------------------

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

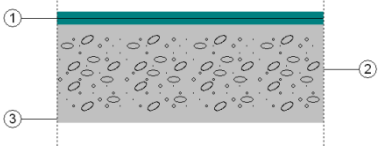
Superficie habitable (m ²): 506,65	Compacidad: 2,5	Nº Planta (Sotano + Planta): 0 + 2				
Ampliación de parque						
Insertar Fotografía o Infografía de Edificio						
Plantas	2					
Actividad Principal	P. bombero					
m2 Actividad	506,65					

DESCRIPCIÓN DE LA ENVOLVENTE

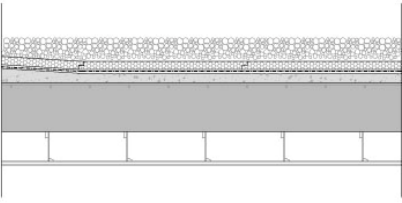
MUROS FACHADA (Indicar el tipo de mayor superficie)

Tipos de Muros:		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK) ó Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Muro Exterior.		1. Mortero de cal	0,020	0,80	10
<input checked="" type="checkbox"/> Particiones interiores verticales en contacto con espacios no habituales.		2. 1/2 pie de LHD	0,115	0,512	10
		3. mortero de cal	0,02	0,800	10
		4. EPS poliestireno	0,06	0,029	20
		5. Cámara de aire	0,10	0,18	--
		6. Tabicón de Lh doble	0,06	0,212	10
		7. Mortero de cal	0,02	0,80	10
	8. Yeso de alta dureza	0,02	0,550	4	
MUROS: Insertar Sección Constructiva					


SUELOS (Indicar el tipo de mayor superficie)

Tipo de Suelos:		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK) ó Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Forjados Sanitarios		1. plaqueta de baldos	0,02	1,00	5
<input type="checkbox"/> Suelo contra el Aire		2. Mortero cemento	0,02	0,800	10
<input type="checkbox"/> Suelos contra terreno		3. Autonivelante	0,05	1,300	10
<input type="checkbox"/> Suelo contra locales no habitables		4. EPS poliestireno	0,06	0,029	80
		5. forjado unid.	0,30	1,128	10
SUELOS: Insertar Sección Constructiva					


CUBIERTA (Indicar el tipo de mayor superficie)

Tipo de Cubierta		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK) ó Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua
<input checked="" type="checkbox"/> Cubiertas en contacto con el aire		1. plaqueta ceramica	0,02	1,00	5
		2. Mortero cemento	0,02	0,800	10
		3. EPS poliestireno	0,05	0,029	80
		4. Impermeabilización	0,02	0,23	50000
		5. Hormigón arid. Lig.	0,15	0,410	10
		6. Forj. unidireccional.	0,30	1,128	7
		7. Cámara de aire	0,20	0,09	-
		8. FT cartón-yeso	0,02	0,56	4
<input type="checkbox"/> Cubiertas con espacios no habitables	CUBIERTAS: Insertar Sección Constructiva				

CERRAMIENTO EN CONTACTO CON EL TERRENO (Indicar el tipo de mayor superficie)

Tipo de Cerramiento		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK) ó Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua	
<input type="checkbox"/> Muros en contacto con el terreno						
<input type="checkbox"/> Cubiertas enterradas						
CERRAMIENTOS: Insertar Sección Constructiva						

MEDIANERÍA

Tipo de Medianería		Material	Esp. (m)	Cond. (W/mK) ó Resist. Térmica (m ² K/W)	Resist. Vapor Agua	
MEDIANERÍA: Insertar Sección Constructiva						

HUECOS

Descripción	Vidrio		Marco	Permeabilidad
	U(W/m ² k)	Fs (g)	U(W/m ² k)	M ³ /hm ² a 100 Pa
huecos	1,8	0,7	4,5	25

ILUMINACIÓN

Potencia Instalada en iluminación Global: 2701 W

Espacios	VEEI	VEEI Límite (HE3)	Iluminación Natural
Aparque de bomberos	1,65	4	si

INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Potencia Fotovoltaica Instalada (kW):

Cobertura Paneles Solares Fotovoltaicos (%)

Cobertura Mínima Fotovoltaica (HE5)

INSTALACIONES TÉRMICAS Agua Caliente Sanitaria. ACS

Contribución Solar ACS (%):

Cobertura Mínima (HE4):

 Calefacción

Contribución Solar Calefacción(%):

 Climatización

Contribución Solar Climatización(%):

SUBSISTEMA PRIMARIO

Tipo de generador de A.C.S	Tipo de Sistema	Combustible	Potencia Térmica Nominal (kW)	%	Nº de generadores
Caldera de biomasa	caldera	pellets	30	0,95	

Tipo de generador de Calefacción	Tipo de Sistema	Combustible	Potencia Térmica Nominal (kW)	COP/ %	Nº de generadores
Caldera de biomasa	radiadores	pellets	30	0,95	

Tipo de generador Climatización	Tipo de Sistema	Combustible	Potencia Térmica Nominal (kW)	EER	Nº de generadores
Bomba de calor	Split	electricidad	26	4	7

Sistema de Condensación	Tipo de Sistema	Combustible	Potencia Térmica Nominal (kW)	Pot. Vent. por celda	Nº de generadores

SUBSISTEMA SECUNDARIO

Tipo	Nº de Unidades Terminales	Tipo de Control	Potencia Útil Calefacción (kW)	Potencia Útil Refrigeración (kW)	Efectividad (%)

COGENERACIÓN

Tipo de Cogeneración:		Circuito de energía térmica sobrante: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Potencia Nominal	Cobustible	Nº Equipos	Rendimiento
		Ratio de Recuperación. Calor Gases	Ratio Recuperación. Calor Camisas
Electricidad Generada (kWh/año)			
Demanda térmica satisfecha con cogeneración (kWh/año)			
Electricidad vendida (kWh/año)			
Electricidad Autoconsumida de cogeneración (kWh/año)			

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES:

OBSERVACIONES:

RESULTADOS	Cons. Energía Primaria (kWh/m ² año)	Emisiones CO ₂ (kg CO ₂ / m ² año)
Agua Caliente Sanitaria. ACS	3571,6	0
Calefacción	4480,3	618,9
Climatización	12914,5	3790,6
Iluminación	10463,0	3066,7
TOTAL	31429,3	7476,2

El técnico competente abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del Edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento.

En Badajoz a 08 de agosto de 2015



Firma del técnico competente

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO

ETIQUETA

DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación

Referencia/s catastral/es

Tipo de edificio

Dirección

Municipio

C.P.

C. Autónoma

ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Consumo de energía
kW h / m² año

Emisiones
kg CO₂ / m² año

	Consumo de energía kW h / m ² año	Emisiones kg CO ₂ / m ² año
A más eficiente		
B		
C		
D		
E		
F		
G menos eficiente		

REGISTRO

Nº Exte.:

Nº Insc.:

Válido hasta dd/mm/aaaa

GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura,
Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía

ESPAÑA

Directiva 2010 / 31 / UE



5.9. Gestión de Residuos

ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. Proyecto de Ejecución

Título.

ADAPTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS DE LLERENA.

Promotor.

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

Generador de los Residuos.

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

Poseedor de los Residuos.

EL CONSTRUCTOR

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de

excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón
----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**1. Basuras**

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra, PARA RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y PARA RESIDUOS DE EJECUCIÓN es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN (RCD)		
Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	165,55 m ²	
Superficie Reformada total	150,05 m ²	
Volumen residuos (extraído del presupuesto)	159,42 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	175,36 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	215.742,00 € (PEM)	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	755,07 €	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

TABLA 0. RESIDUOS POR CATEGORÍAS:

RCDs Nivel I - CATEGORÍA IV				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,10	0,00
RCDs Nivel II - CATEGORÍAS I, II Y III				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo - CATEGORÍA II				
1. Asfalto	0,010	1,75	1,30	1,35
2. Plástico	0,030	5,26	0,90	5,85
3. Metales	0,050	8,77	1,50	5,85
4. Vidrio	0,050	8,77	1,50	5,85
TOTAL estimación	0,140	24,55		18,89
RCD: Naturaleza no pétreo - CATEGORÍA III				
5. Madera	0,040	7,01	0,60	11,69
6. Papel	0,010	1,75	0,90	1,95
7. Yeso	0,050	8,77	1,20	7,31
TOTAL estimación	0,100	17,54		20,95
RCD: Naturaleza pétreo - CATEGORÍA III				
1. Arena Grava y otros áridos	0,060	10,52	1,50	7,01
2. Hormigón	0,110	19,29	1,50	12,86
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	94,70	1,50	63,13
4. Piedra	0,050	8,77	1,50	5,85
TOTAL estimación	0,760	133,28		88,85
RCD: Potencialmente peligrosos y otros - CATEGORÍA I				
1. Basuras		0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION (RCD)
Estimación de residuos en OBRA NUEVA

Superficie Construida total	165,55 m ²	
Superficie Reformada total	150,05 m ²	
Volumen residuos (extraído del presupuesto)	49,55 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	54,50 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	327,19 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	215.742,00 € (PEM)	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	755,07 €	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

TABLA 0. RESIDUOS POR CATEGORÍAS:
RCDs Nivel I - CATEGORÍA IV

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	359,91	1,10	327,19

RCDs Nivel II - CATEGORÍAS I, II Y III

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo - CATEGORÍA II				
1. Asfalto	0,010	0,54	1,30	0,42
2. Plástico	0,030	1,63	0,90	1,82
3. Metales	0,050	2,72	1,50	1,82
4. Vidrio	0,050	2,72	1,50	1,82
TOTAL estimación	0,140	7,63		5,87
RCD: Naturaleza no pétreo - CATEGORÍA III				
5. Madera	0,040	2,18	0,60	3,63
6. Papel	0,010	0,54	0,90	0,61
7. Yeso	0,050	2,72	1,20	2,27
TOTAL estimación	0,100	5,45		6,51
RCD: Naturaleza pétreo - CATEGORÍA III				
1. Arena Grava y otros áridos	0,060	3,27	1,50	2,18
2. Hormigón	0,110	5,99	1,50	4,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	29,43	1,50	19,62
4. Piedra	0,050	2,72	1,50	1,82
TOTAL estimación	0,760	41,42		27,61
RCD: Potencialmente peligrosos y otros - CATEGORÍA I				
1. Basuras		0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así ,los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I			Porcentajes estimados			
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	Diferencia tipo RCD
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,15
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	0,05
RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad	
RCD: Naturaleza no pétreo						
1. Asfalto						
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,22	Total tipo RCD
2. Madera						
17 02 01	Madera		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,67	Total tipo RCD
3. Metales						
17 04 01	Cobre, bronce, latón		Reciclado		0,00	0,10
17 04 02	Aluminio		Reciclado		0,00	0,07
17 04 03	Plomo				0,00	0,05
17 04 04	Zinc				0,00	0,15
17 04 05	Hierro y Acero		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	Diferencia tipo RCD
17 04 06	Estaño				0,00	0,10
17 04 06	Metales mezclados		Reciclado		0,00	0,25
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado		0,00	0,10
4. Papel						
20 01 01	Papel		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,11	Total tipo RCD
5. Plástico						
17 02 03	Plástico		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	8,89	Total tipo RCD
6. Vidrio						
17 02 02	Vidrio		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,22	Total tipo RCD
7. Yeso						
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,11	Total tipo RCD
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Arena Grava y otros áridos						
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
2. Hormigón						
17 01 01	Hormigón		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	24,44	Total tipo RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos						
17 01 02	Ladrillos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,35
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	Diferencia tipo RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00	0,25
4. Piedra						
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		11,11	Total tipo RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras						
20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	0,35
20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	Diferencia tipo RCD
2. Potencialmente peligrosos y otros						
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		Depósito / Tratamiento		0,00	0,04
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,20
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		Depósito Seguridad		0,00	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0,00	0,01
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
16 01 07	Filtros de aceite		Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
20 01 21	Tubos fluorescentes		Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,01
16 06 03	Pilas botón		Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		Depósito / Tratamiento		0,00	Diferencia tipo RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices		Depósito / Tratamiento		0,00	0,20
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados		Depósito / Tratamiento		0,00	0,02
07 07 01	Sobrantes de desenchufantes		Depósito / Tratamiento		0,00	0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos		Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0,00	0,01
13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0,00	0,05
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	0,02

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores - en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con

	componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

- **RNP**, Residuos NO peligrosos

- **RP**, Residuos peligrosos

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material tal y como se especificó en las tablas (2, para demolición y para construcción) denominadas "TABLA 0. RESIDUOS POR CATEGORÍAS".

FIANZA para Gestión de Residuos en Obra:

	Volumen (m3)	Valorización (€/m3)	Importe (€)
Residuos de categoría I	0,00	1000	0,00
Residuos de categoría II	18,89	30	566,55
Residuos de categoría III	109,80	15	1646,94
Residuos de categoría IV	0,00	7	0
TOTAL IMPORTE FIANZA RESIDUOS DEMOLICIÓN			2213,50

	Volumen (m3)	Valorización (€/m3)	Importe (€)
Residuos de categoría I	0,00	1000	0,00
Residuos de categoría II	5,87	30	176,08
Residuos de categoría III	34,12	15	511,84
Residuos de categoría IV	327,19	7	2290,316
TOTAL IMPORTE FIANZA RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			2978,23

FIANZA RESIDUOS DEMOLICIÓN + FIANZA RESIDUOS CONSTRUCCIÓN = 5.191,73 €

NOTA: EL IMPORTE TOTAL DE LA FIANZA SE CORRESPONDE CON EL CAPÍTULO 26 DEL PEM DE LA OBRA.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Badajoz, octubre de 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

II. PLANOS

LISTA DE PLANOS

PLANOS GENERALES

- P01_PLANO DE SITUACIÓN, e:1/10.000
- P02_NORMATIVA URBANÍSTICA, e: 1/5.000
- P03_PLANO DE URBANIZACIÓN, e: 1/200

PLANOS DE ARQUITECTURA

- P04_PLANTA BAJA ACTUAL, e: 1/100
- P05_PLANTA PRIMERA ACTUAL, e: 1/100
- P06_PLANTA CUBIERTAS ACTUAL, e: 1/100
- P07_ALZADOS ACTUAL, e: 1/100

- P08_PLANTA BAJA ACTUAL-ACTUACIONES, e: 1/100
- P09_PLANTA PRIMERA ACTUAL-ACTUACIONES, e: 1/100

- P10_PLANTA BAJA PROPUESTA, e: 1/100
- P11_PLANTA PRIMERA PROPUESTA, e: 1/100
- P12_PLANTA CUBIERTAS PROPUESTA, e: 1/100
- P13_ALZADOS PROPUESTA, e: 1/100

- P14_PLANTA BAJA PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS, e: 1/100
- P15_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS, e: 1/100
- P16_PLANTA CUBIERTAS PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS, e: 1/100
- P17_PLANO DE CARPINTERÍAS, e: 1/50
- P18_DETALLES CONSTRUCTIVOS, e: 1/50
- P19_GESTIÓN DE RESIDUOS, e: 1/100

PLANOS DE INSTALACIONES

- PI1_PLANTA BAJA PROPUESTA - INCENDIOS, e: 1/100
- PI2_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - INCENDIOS, e: 1/100
- PI3_PLANTA BAJA PROPUESTA - SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN, e: 1/100
- PI4_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN, e: 1/100
- PI5_PLANTA BAJA PROPUESTA - FONTANERÍA, e: 1/100
- PI6_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - FONTANERÍA, e: 1/100
- PI7_PLANTA BAJA PROPUESTA - ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, e: 1/100
- PI8_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, e: 1/100
- PI9_ESQUEMA UNIFILAR, e: S/E
- PI10_PLANTA BAJA PROPUESTA - CLIMATIZACIÓN, e: 1/100
- PI11_PLANTA PRIMERA PROPUESTA - CLIMATIZACIÓN, e: 1/100

PLANOS DE ESTRUCTURA

PE1_CIMENTACIÓN Y CUADRO DE PILARES, e: 1/100

PE2_CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO, e: 1/100

PE3_FORJADOS F1, F2 Y F3, e: 1/100

PE4_ARMADO DE JÁCENAS, PLT. PRIMERA F2, e: 1/100

PE5_ARMADO DE JÁCENAS, PLT. CUBIERTA F2, e: 1/100

PE6_ESTRUCTURA MARQUESINA APARCAMIENTO, e: 1/100

PLANOS DE SEGGURIDAD Y SALUD

PS1_SEGURIDAD Y SALUD – PLANO GENERAL, e: 1/200

PS2_SEGURIDAD Y SALUD – PLANTA BAJA, e: 1/150

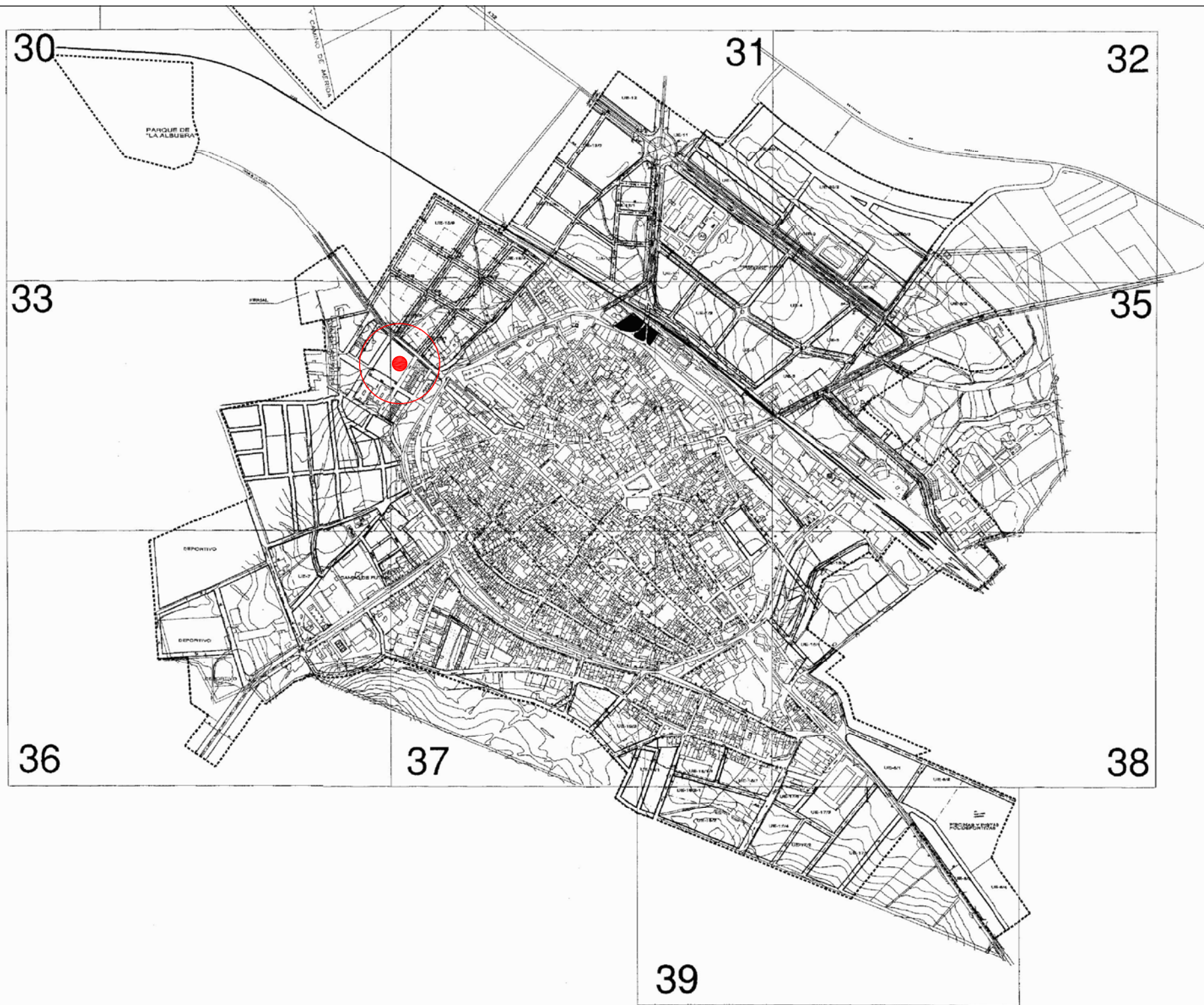
PS3_SEGURIDAD Y SALUD – PLANTA PRIMERA, e: 1/150




PS4_SEGURIDAD Y SALUD – PLANTA CUBIERTA, e: 1/150

PS5_SEGURIDAD Y SALUD – ALZADO, e: 1/150

PS6_SEGURIDAD Y SALUD – MEDIDAS DE PROTECCIÓN, e: 1/150


PS7_SEGURIDAD Y SALUD – MEDIDAS DE SEGURIDAD, e: 1/150



-  ZONAS VERDES
-  LIMITE SUELO URBANO
-  LIMITE UE

JUNTA DE EXTREMADURA
 CONSEJERÍA DE VIVIENDA,
 URBANISMO Y TRANSPORTES
 8 DE ABRIL 2014
 FOLIO 1 DE 10

5000	MODIFICACION DE LA NORMA SUBSIDIARIA DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL <small>UNIDADES DE EJECUCIÓN Nº 18/1 - 18/2</small>	<small>MUNICIPIO</small> LLERENA	<small>PROVINCIA</small> BADAJOS	<small>PLANO DE</small> GENERAL <small>(SITUACIÓN)</small>	<small>FECHA</small> <small>APROBACION INICIAL</small> DICIEMBRE 2002	<small>PLANO Nº</small> 30-0	<small>PROPIEDAD</small> Consejería de Vivienda Urbanismo y Transportes JUNTA DE EXTREMADURA	INMACULADA DE RAFAEL LABRADOR arquitecto  <small>colegiado nº26186-6</small>
------	--	--	--	---	---	--	---	--


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

Nº DE PLANO: **01**
 PLANO: **PLANO DE SITUACIÓN**
 ARQUITECTO: 
 AURORA FERNÁNDEZ FLORES

LOCALIDAD: LLERENA	EXPEDIENTE: 57/2014/SP	OBRA: PRO/14/265
ESCALA: 1/10.000		
FECHA: AGOSTO 2.015		



- SERVICIOS SANITARIOS
- ZONAS VERDES
- RELIGIOSO
- COLEGIOS
- COMERCIAL
- LIMITE SUELO URBANO
- FERROVIARIO
- SERVICIOS MUNICIPALES
- INDUSTRIAL
- SERVICIOS PUBLICOS NO MUNICIPALES

Diligencia - Para hacer constar que este documento ha sido aprobado inicial y provisionalmente mediante acuerdo del Ayuntamiento Pleno de fechas 12/09/02 y 11/12/02



Joaquín Frutos Chacón
Fdo. Joaquín Frutos Chacón

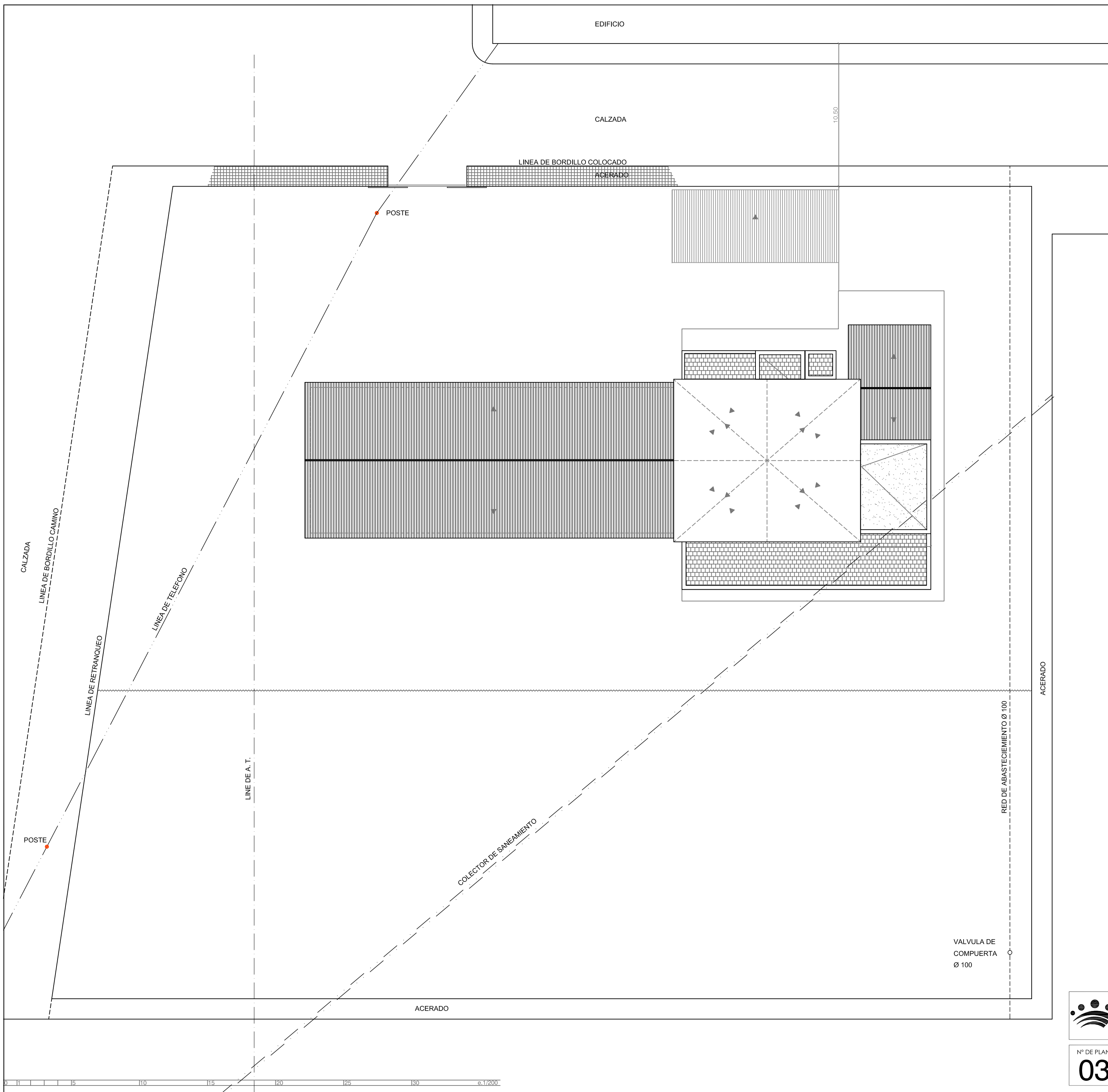
LA	MODIF. DE LA NORMA SUBSIDIARIA DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL	MUNICIPIO	LLERENA	PROVINCIA	BADAJOZ	PLANO DE	USOS	FECHA	SEPTIEMBRE-02	PLANO Nº	27	PROPIEDAD	Consejería de Obras Publicas Urbanismo y Medio Ambiente JUNTA DE EXTREMADURA	MIGUEL SANCHEZ CASTILL arquitecto
----	---	-----------	---------	-----------	---------	----------	-------------	-------	---------------	----------	-----------	-----------	---	--------------------------------------

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **02** PLANO: **NORMATIVA URBANÍSTICA**
ARQUITECTO: _____
AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD:	EXPEDIENTE:	OBRA:
LLERENA	57/2014/SP	PRO/14/265
ESCALA: 1/5.000		
FECHA:		
AGOSTO 2.015		



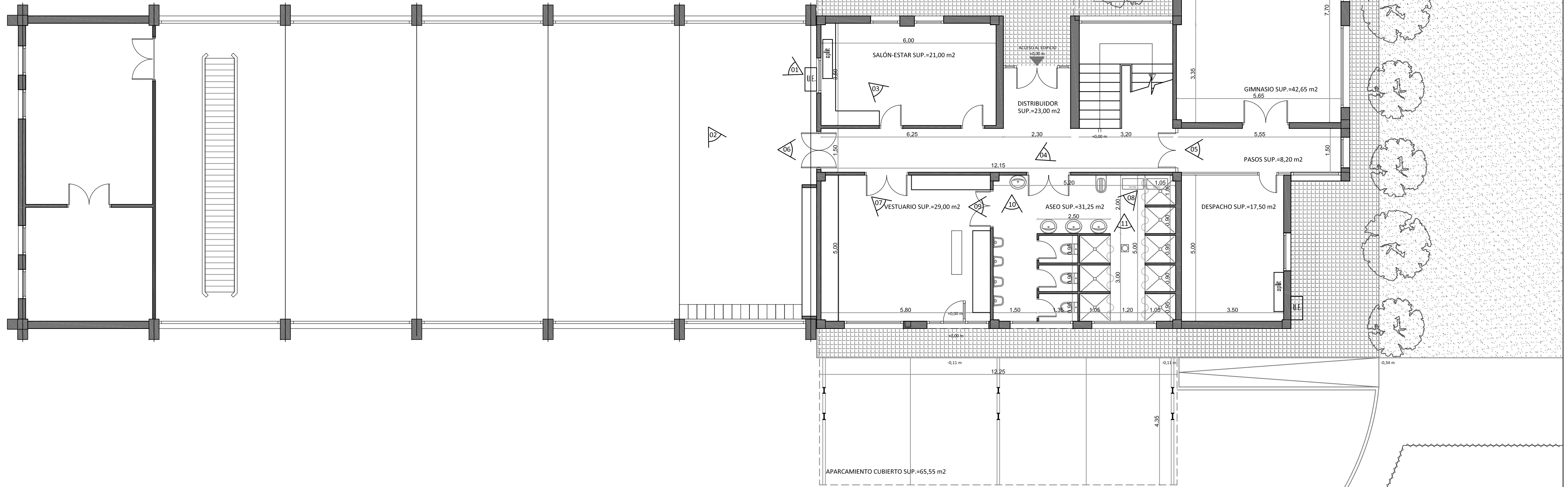

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **03**
 PLANO: **PLANO DE URBANIZACIÓN**
 ARQUITECTO: **AURORA FERNÁNDEZ FLORES**

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS
 LOCALIDAD: **LLERENA**
 EXPEDIENTE: **57/2014/SP**
 OBRA: **PRO/14/265**
 ESCALA: **1/200**
 FECHA: **AGOSTO 2.015**



01 02 03 04 05 06



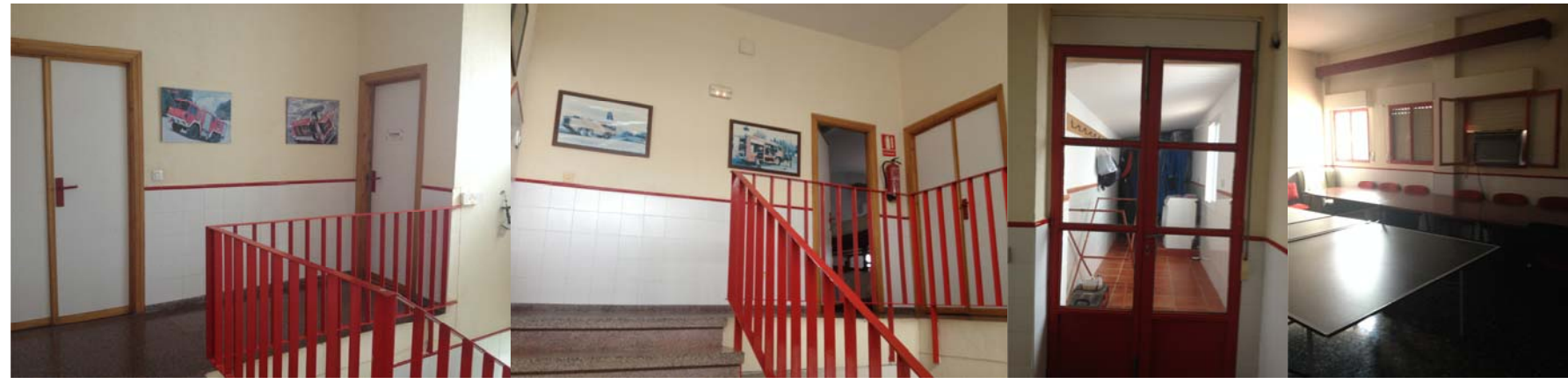
07 08 09 10 11

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

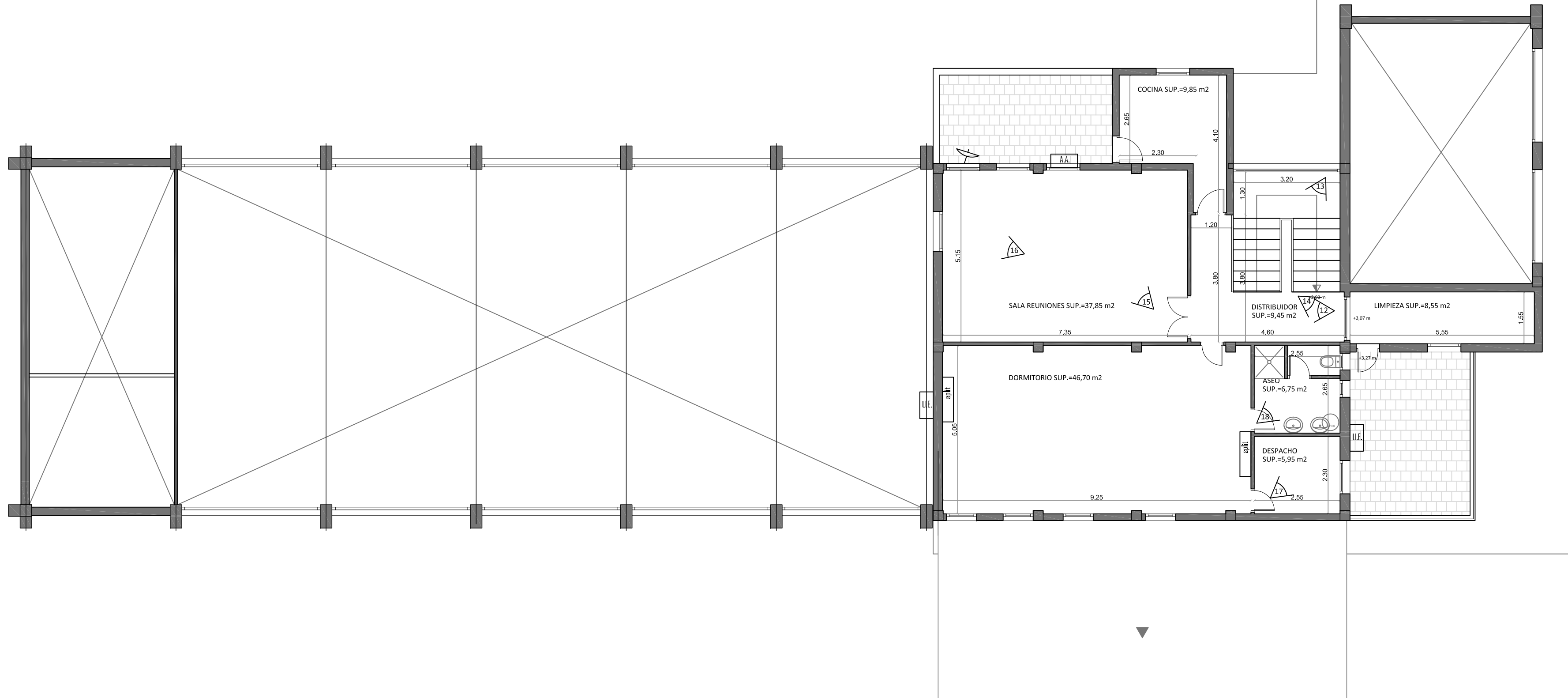
Nº DE PLANO: **04**
PLANO: PLANTA BAJA ACTUAL
ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
EXPEDIENTE: 57/2014/SP
OBRAS: PRO/14/265
ESCALA: 1/100
FECHA: AGOSTO 2.015



12 13 14 15



16 17 18 18 18


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **05**
 PLANO: PLANTA PRIMERA ACTUAL
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

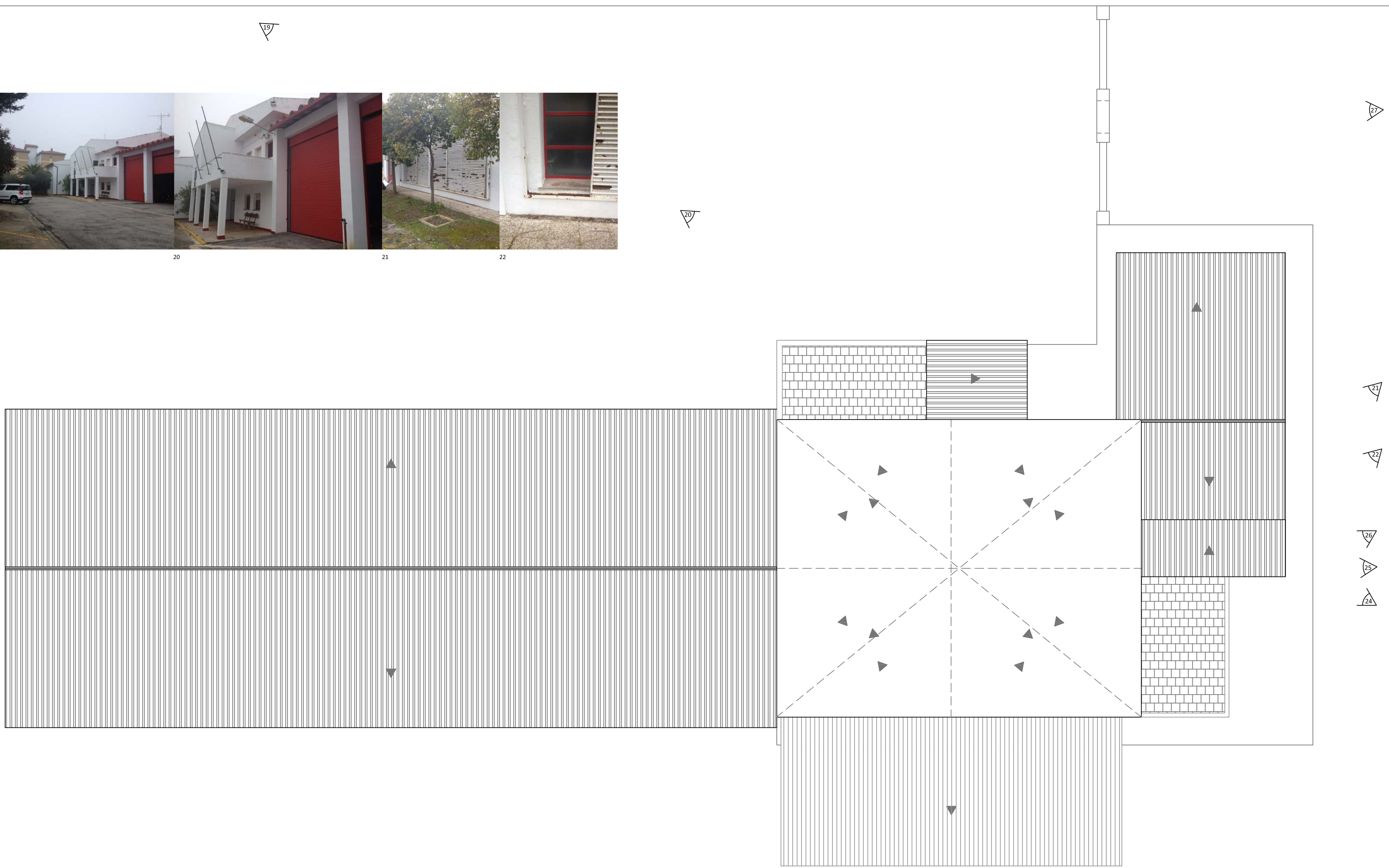
ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA	EXPEDIENTE: 57/2014/SP	OBRA: PRO/14/265
		ESCALA: 1/100
		FECHA: AGOSTO 2.015




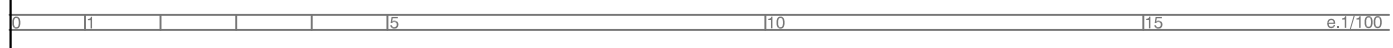


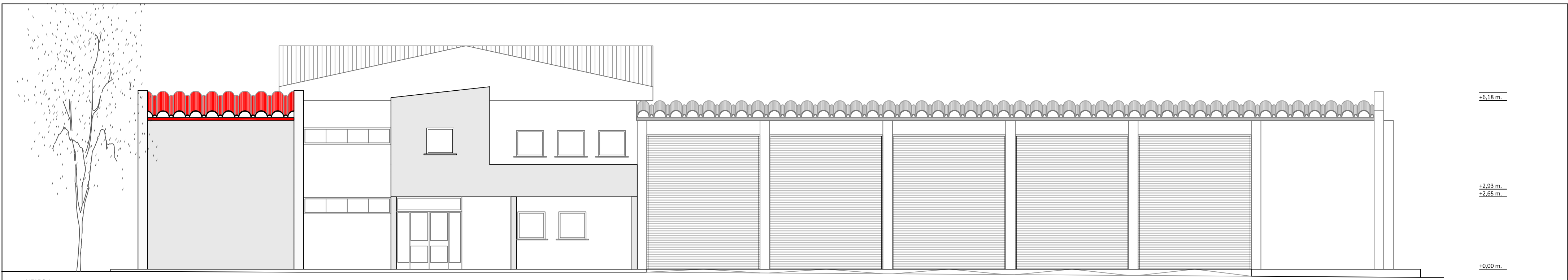
19 20 21 22



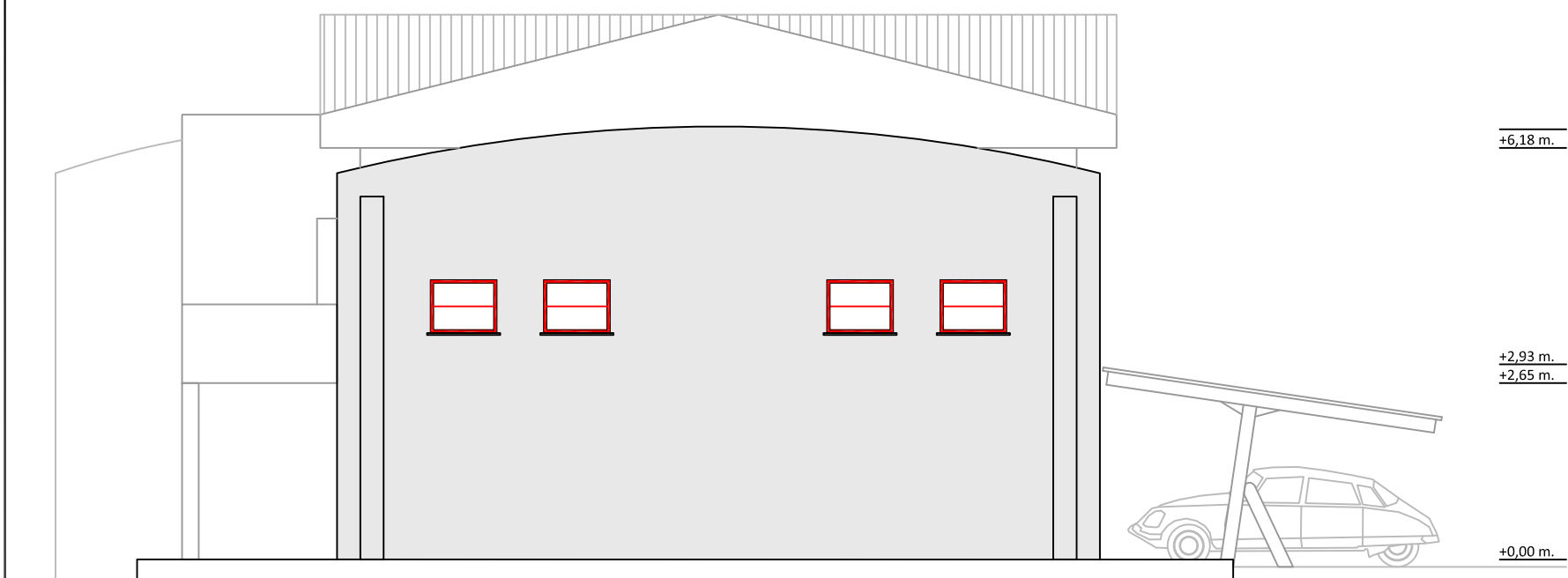
23 24 25 26 27

 DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ ÁREA DE FOMENTO ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS	ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS	
	LOCALIDAD: LLERENA	EXPEDIENTE: 57/2014/SP
Nº DE PLANO: 06	PLANO: PLANTA CUBIERTAS ACTUAL	ESCALA: 1/100
ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES		FECHA: AGOSTO 2.015





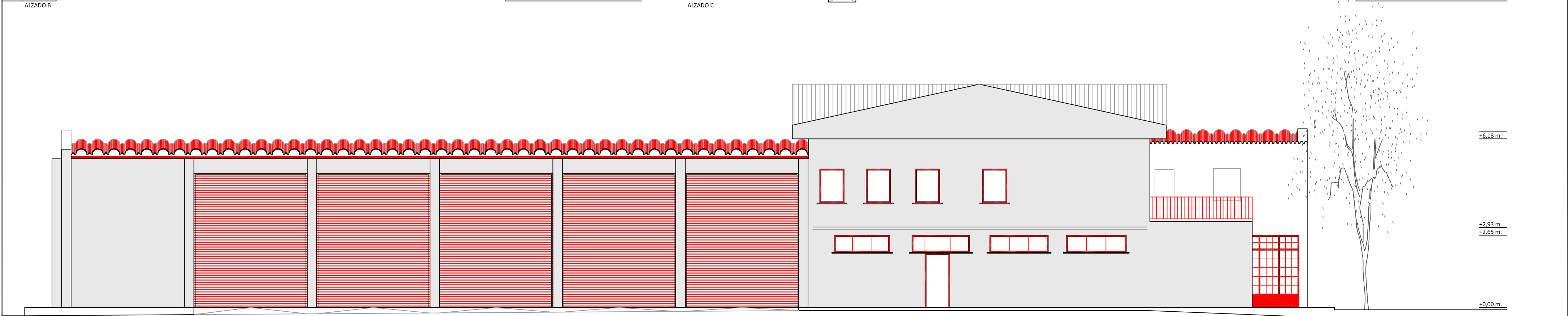
ALZADO A



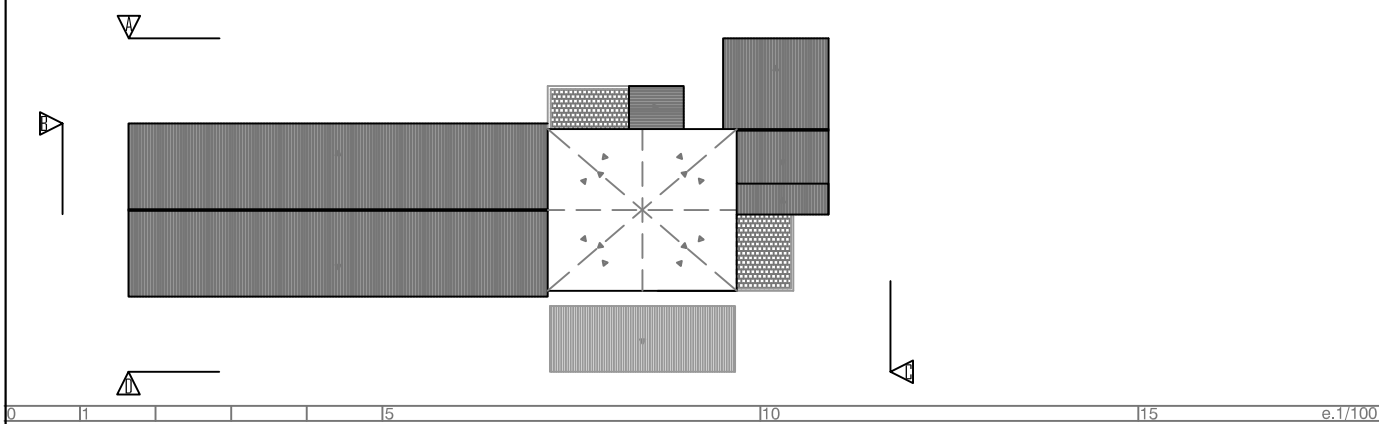
ALZADO B



ALZADO C



ALZADO D



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

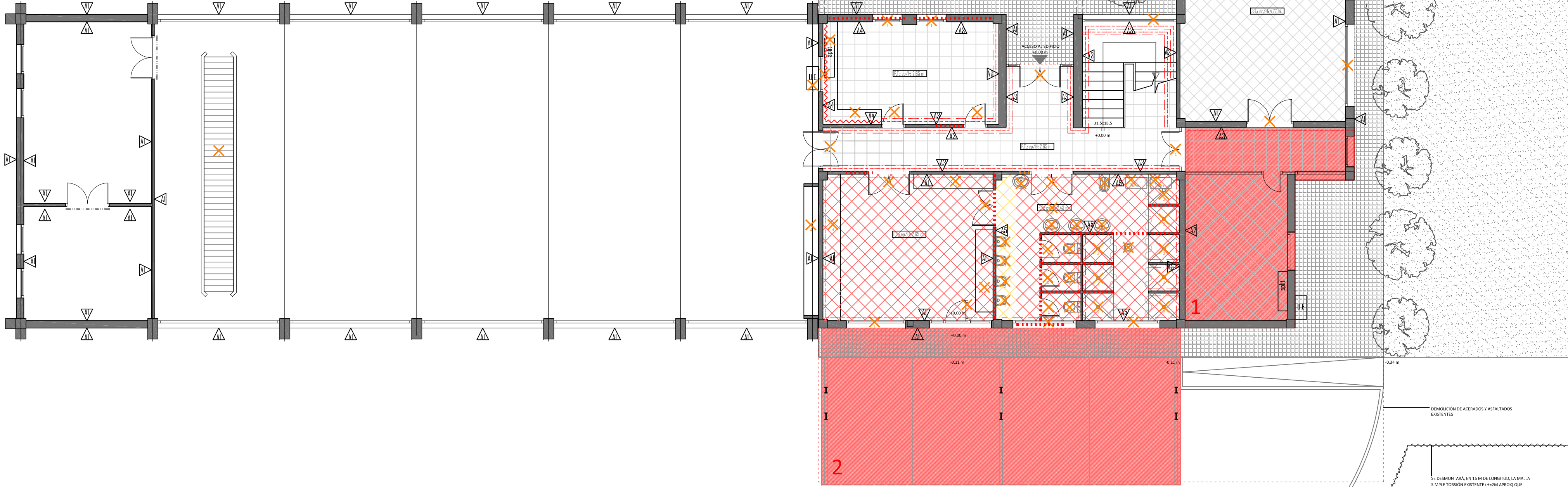
LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO:
07

PLANO: ALZADOS ACTUAL

ARQUITECTO:
 AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ACCESO RODADO Y PEATONAL
AL PARQUE DE BOMBEROS



ACTUACIONES PREVIAS

- 1** DEMOLICIÓN COMPLETA DE LAS EDIFICACIONES AÑADIDAS AL EDIFICIO PRINCIPAL, CORRESPONDIENTES CON EL DESPACHO, ZONA DE PASOS Y LAVANDERÍA EXISTENTES, INCLUYENDO CUBERTAS, ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS.
NOTA: ANTES DE LA DEMOLICIÓN SE REALIZARÁN LAS CAYAS FIJAS QUE ASIGUREN LA SEGURIDAD DE LA ACTUACIÓN, SIEMPRE BAJO SUPERVISIÓN DE LA D.F.
- 2** DESMONTAJE DE LA PÉRGOLA DE APARCAMIENTO PARA REUBICARLA EN LA ZONA FRONTAL DE LA PARCELA. TAL Y COMO SE INDICA, PARA ELLO, SE SEPARARÁ DE LA CIMENTACIÓN MEDIANTE CORTE POR LA BASE Y SE EJECUTARÁN NUEVAS CIMENTACIONES EN LA NUEVA UBICACIÓN (VER PLANOS DE ESTRUCTURA).

- DEMOLICIÓN ALBAÑILERÍA, CONSULTAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA EN "ESTADO PROPUESTO".
- RETRADA DEL AZULEJO EXISTENTE Y MORTERO DE AGARRE, CON PREPARACIÓN DEL SOPORTE PARA NUEVOS REVESTIMIENTOS.
- PREPARACIÓN DEL SOPORTE, SE ELIMINARÁ EL REVESTIDO ACTUAL PARA RECIBIR EL ACABADO PREVISTO.
- RETRADA DE PANELO DE MADERA EXISTENTE.
 1. DESMONTAJE CARPINTERÍAS METÁLICAS Y DE MADERA
 2. DEMOLICIÓN DE SANITARIOS, DUCHAS DE OBRA.
 3. DESMONTAJE TERMOS ELÉCTRICOS, LOS DE CLIMATIZACIÓN.
 4. DESMONTAJE DE MUEBLES DE MADERA (con recuperación)
 5. ANILACIÓN Y RETRADA DE RED SANITARIO EXISTENTE
 6. DEMOLICIÓN MURETES DE JARDÍN
 7. RETRADA DE ALBAÑILERÍA DE PIEDRA
 8. DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO

ESTADO ACTUAL TECHOS

- A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (conformar en obra con la D.F.)
- Techo enfoscado y pintado color blanco.
 - Falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color blanco.
 - Falso techo de escayola registrable en piezas de 60x60, color blanco.

ESTADO ACTUAL SUELOS

- SOLADO EN PIEZAS DE 40x40 DE CHINO LAVADO, CON REMATE DE BORDE PERIMETRAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO
- SOLADO EN PIEZAS 40x40 DE BALDOSA TIPO TERRAZO EN COLOR SEGÚN ZONA. NEGROS PARA SALA DE REUNIONES, ROJOS EN EL RESTO.
- DEMOLICIÓN BALDOSA TERRAZO.
- SOLADO EN PIEZAS 20x20 DE GRES, DIFERENTE POR ZONAS.
- DEMOLICIÓN BALDOSA DE GRES.
- SOLADO EN PIEZAS DE GRES PARA EXTERIORES, DIFERENTES TAMAÑOS.

ESTADO ACTUAL REVESTIMIENTOS

- ENFOSCADO Y PINTADO
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO HASTA TECHO.
- ENFOSCADO Y PINTADO, CON ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 Y REMATE DE CENESA EN RELIEVE COLOR ROJO, HASTA UNA ALTURA DE 1,30 m.
- REVESTIDO DE PANEL DE MADERA DE SUELO A TECHO.
- ALICATADO DE AZULEJO CON CENESA INTERMEDIA, HASTA TECHO.

DEMOLICIÓN DE ACERADOS Y ASFALTADOS EXISTENTES

SE DESMONTARÁ, EN 16 M DE LONGITUD, LA MALLA SIMPLE TORSIÓN EXISTENTE (H=2M APROX) QUE SEPARA EL EDIFICIO DEL ÁREA DE LA PISCINA. SE INSTALARÁ DE NUEVO SEGÚN EN LA POSICIÓN QUE MARQUE LA D.F.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

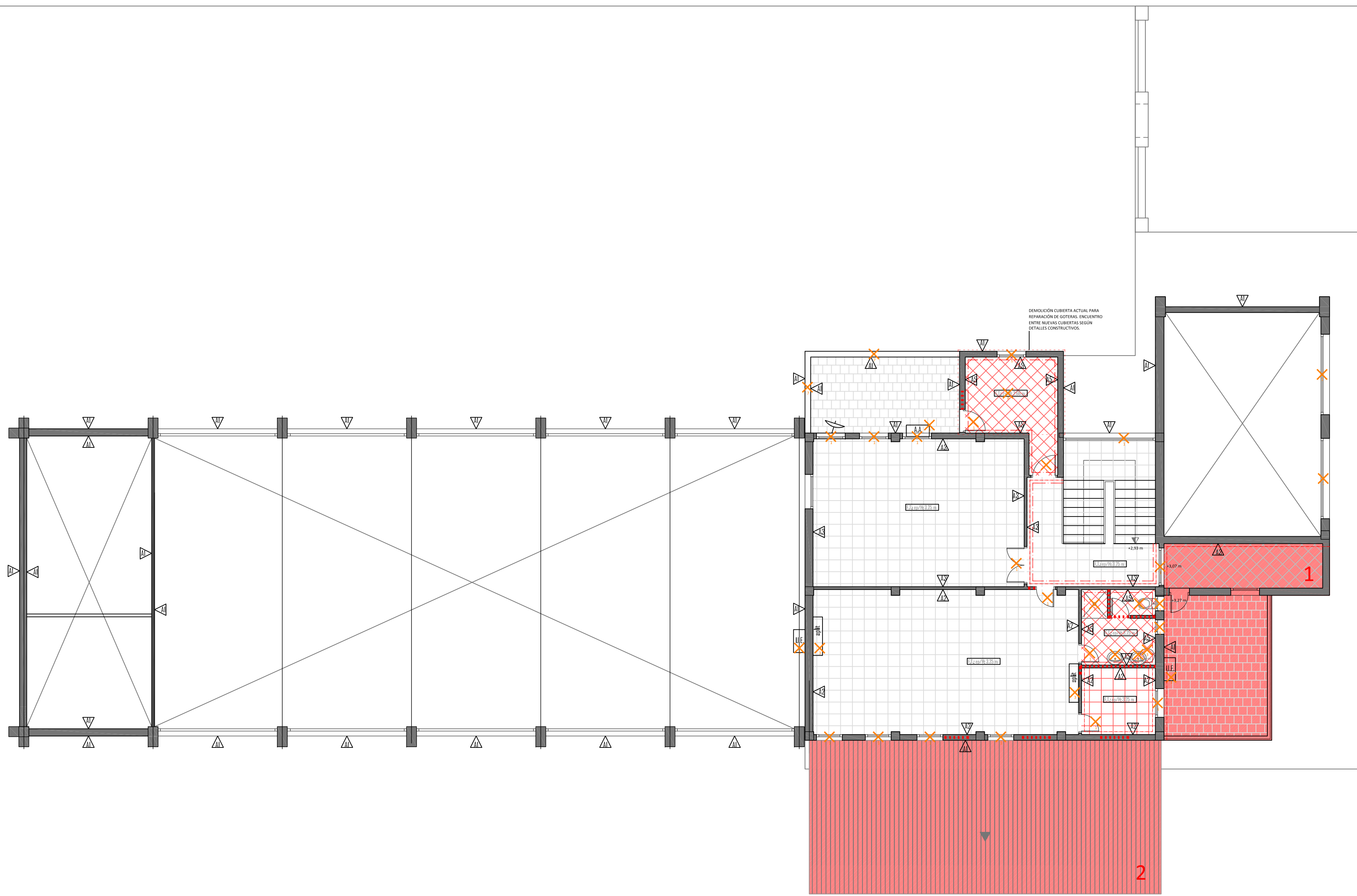
ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO: **08**

PLANO: PLANTA BAJA ACTUAL - ACTUACIONES

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES



ACTUACIONES PREVIAS

- 1** DEMOLICIÓN COMPLETA DE LAS EDIFICACIONES AÑADIDAS AL EDIFICIO PRINCIPAL, CORRESPONDIÉNDOSE CON EL DESPACHO, ZONA DE PASOS Y LAVANDERÍA EXISTENTES, INCLUYENDO CUBIERTAS, ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS.
 NOTA: ANTES DE LA DEMOLICIÓN SE REALIZARÁN LAS CAYAS FIJERENTES QUE ASIGUREN LA SEGURIDAD DE LA ACTUACIÓN, SIEMPRE BAJO SUPERVISIÓN DE LA D.F.
- 2** DESMONTAJE DE LA PÉRGOLA DE APARCAMIENTO PARA REUBICARLA EN LA FRONTERA DE LA PARCELA. TAL Y COMO SE INDICA. PARA ELLO, SE SEPARARÁ DE LA CIMENTACIÓN MEDIANTE CORTE POR LA BASE Y SE EJECUTARÁN NUEVAS CIMENTACIONES EN LA NUEVA UBICACIÓN (VER PLANOS DE ESTRUCTURA).

- DEMOLICIÓN ALBAÑILERÍA, CONSULTAR PLANOS DE ALBAÑILERÍA EN "ESTADO PROPUESTO".
- RETIRADA DEL AZULEJO EXISTENTE Y MORTERO DE AGARRE, CON PREPARACIÓN DEL SOPORTE PARA NUEVOS REVESTIMIENTOS.
- PREPARACIÓN DEL SOPORTE, SE ELIMINARÁ EL REVESTIDO ACTUAL PARA RECIBIR EL ACABADO PREVISTO.
- RETIRADA DE PANELADO DE MADERA EXISTENTE.
1. DESMONTAJE CARPINTERÍAS METÁLICAS Y DE MADERA
 2. DEMOLICIÓN DE SANITARIOS, DUCHAS DE OBRA.
 3. DESMONTAJE TIRAMOS ELÉCTRICOS, LOS DE CLIMATIZACIÓN...
 4. DESMONTAJE DE MUEBLES DE MADERA (con recuperación)
 5. ANILACIÓN Y RETIRADA DE RED SANITARIO EXISTENTE
 6. DEMOLICIÓN MURETES DE JARDÍN
 7. RETIRADA DE ALBAÑILERÍA DE PIEDRA
 8. DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO

ESTADO ACTUAL TECHOS

- A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)
- Techo enfoscado y pintado color blanco.
 - falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color blanco.
 - falso techo de escayola registrable en piezas de 60x60, color blanco.

ESTADO ACTUAL SUELOS

- SOLADO EN PIEZAS DE 40x40 DE CHINO LAVADO, CON REMATE DE BORDE PERIMETRAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO
- SOLADO EN PIEZAS 40x40 DE BALDOSA TIPO TERRAZO EN COLOR SEGÚN ZONA. NEGROS PARA SALA DE REUNIONES, ROJOS EN EL RESTO.
- DEMOLICIÓN BALDOSA TERRAZO.
- SOLADO EN PIEZAS 20x20 DE GRES, DIFERENTE POR ZONAS.
- DEMOLICIÓN BALDOSA DE GRES.
- SOLADO EN PIEZAS DE GRES PARA EXTERIORES, DIFERENTES TAMAÑOS.

ESTADO ACTUAL REVESTIMIENTOS

- ENFOSCADO Y PINTADO
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO HASTA TECHO.
- ENFOSCADO Y PINTADO, CON ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 Y REMATE DE CENESA EN RELIEVE COLOR ROJO, HASTA UNA ALTURA DE 1,30 m.
- REVESTIDO DE PANEL DE MADERA DE SUELO A TECHO.
- ALICATADO DE AZULEJO CON CENESA INTERMEDIA, HASTA TECHO.

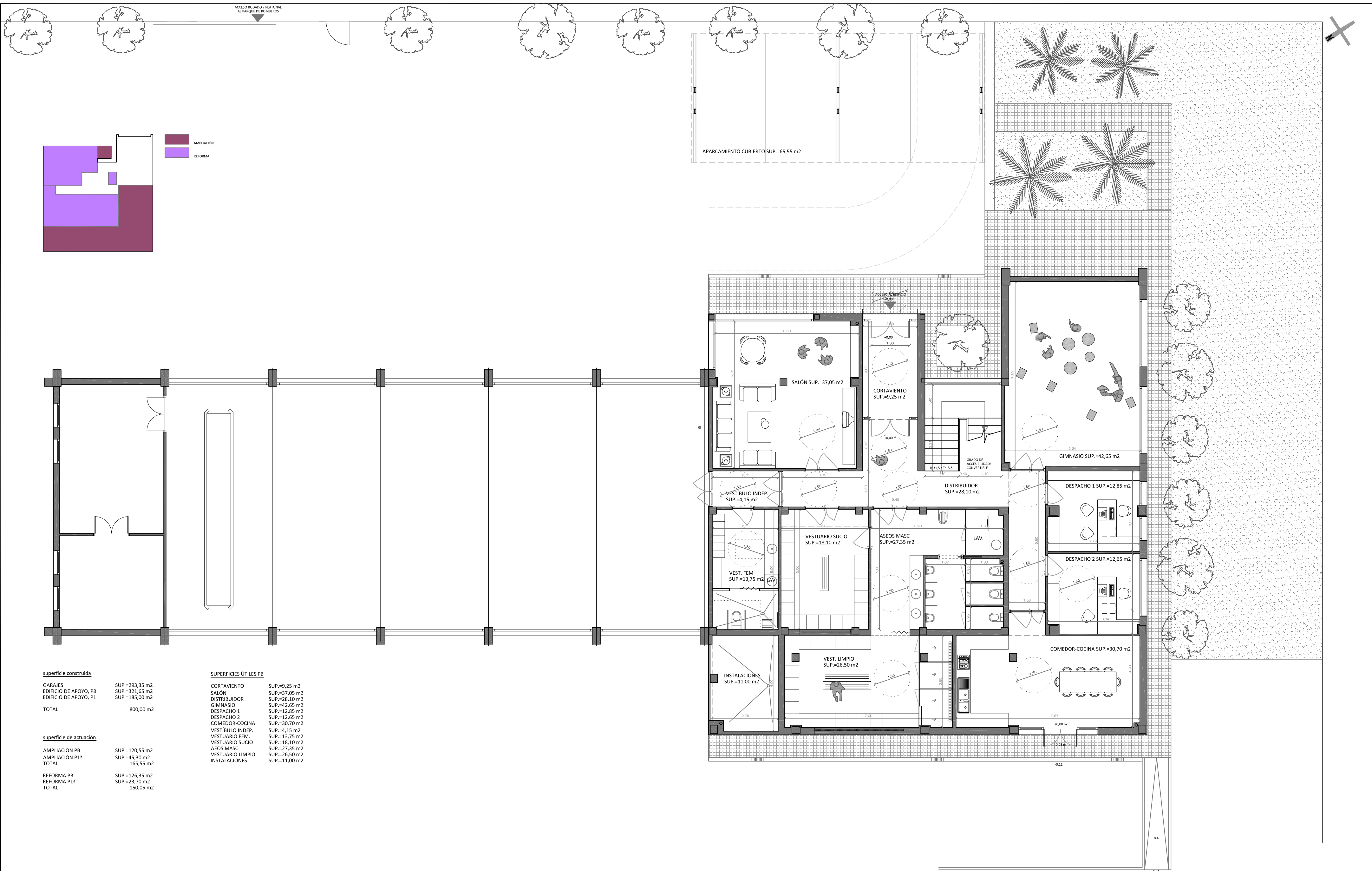
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **09**
 PLANO: PLANTA PRIMERA ACTUAL - ACTUACIONES
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



superficie construida

GARAJES	SUP.=293,35 m2
EDIFICIO DE APOYO, PB	SUP.=321,65 m2
EDIFICIO DE APOYO, P1	SUP.=185,00 m2
TOTAL	800,00 m2

superficie de actuación

AMPLIACIÓN PB	SUP.=120,55 m2
AMPLIACIÓN P1*	SUP.=45,30 m2
TOTAL	165,85 m2

REFORMA PB	SUP.=126,35 m2
REFORMA P1*	SUP.=23,70 m2
TOTAL	150,05 m2

SUPERFICIES ÚTILES PB

CORTAVIENTO	SUP.=9,25 m2
SALÓN	SUP.=37,05 m2
DISTRIBUIDOR	SUP.=28,10 m2
GINNASIO	SUP.=42,65 m2
DESPACHO 1	SUP.=12,85 m2
DESPACHO 2	SUP.=12,65 m2
COMEDOR-COCINA	SUP.=30,70 m2
VESTÍBULO INDEP.	SUP.=4,15 m2
VESTUARIO FEM.	SUP.=13,75 m2
VESTUARIO SUCIO	SUP.=18,10 m2
AEOS MASC	SUP.=27,35 m2
VESTUARIO LIMPIO	SUP.=26,50 m2
INSTALACIONES	SUP.=11,00 m2

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

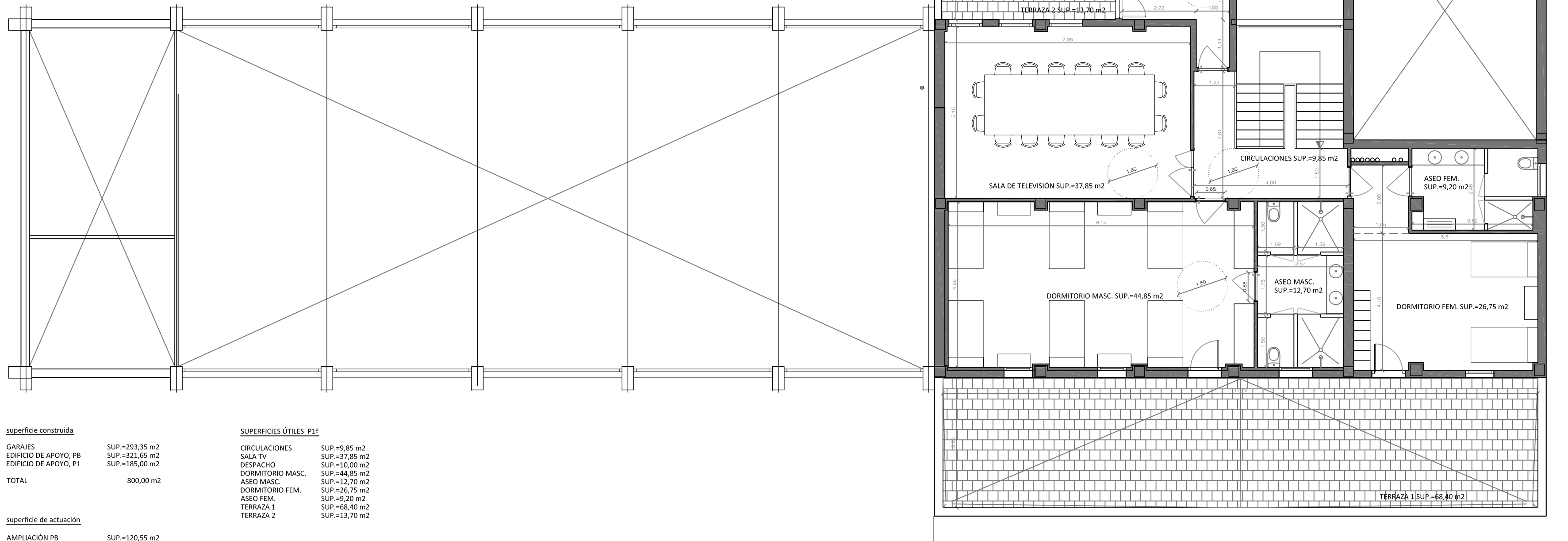
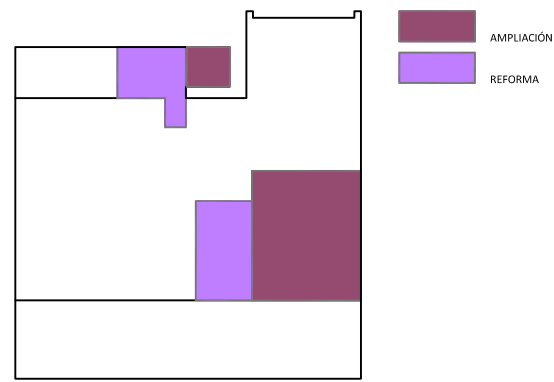
ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO: **10**

PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES



superficie construida

GARAJES	SUP.=293,35 m2
EDIFICIO DE APOYO, PB	SUP.=321,65 m2
EDIFICIO DE APOYO, P1	SUP.=185,00 m2
TOTAL	800,00 m2

SUPERFICIES ÚTILES P1*

CIRCULACIONES	SUP.=9,85 m2
SALA TV	SUP.=37,85 m2
DESPACHO	SUP.=10,00 m2
DORMITORIO MASC.	SUP.=44,85 m2
ASEO MASC.	SUP.=12,70 m2
DORMITORIO FEM.	SUP.=26,75 m2
ASEO FEM.	SUP.=9,20 m2
TERRAZA 1	SUP.=68,40 m2
TERRAZA 2	SUP.=13,70 m2

superficie de actuación

AMPLIACIÓN PB	SUP.=120,55 m2
AMPLIACIÓN P1*	SUP.=45,30 m2
TOTAL	165,85 m2
REFORMA PB	SUP.=126,35 m2
REFORMA P1*	SUP.=23,70 m2
TOTAL	150,05 m2

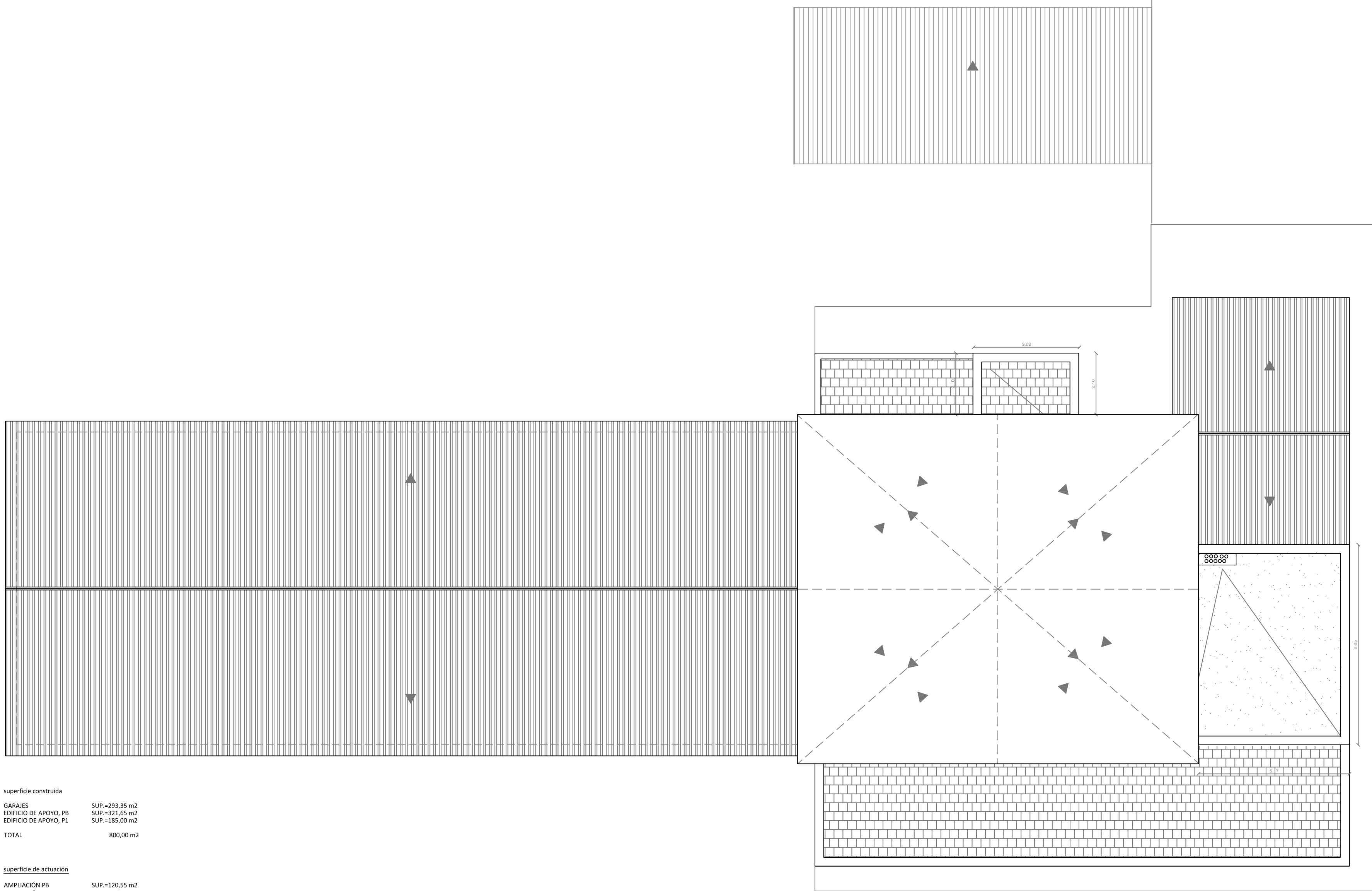
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **11**
 PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



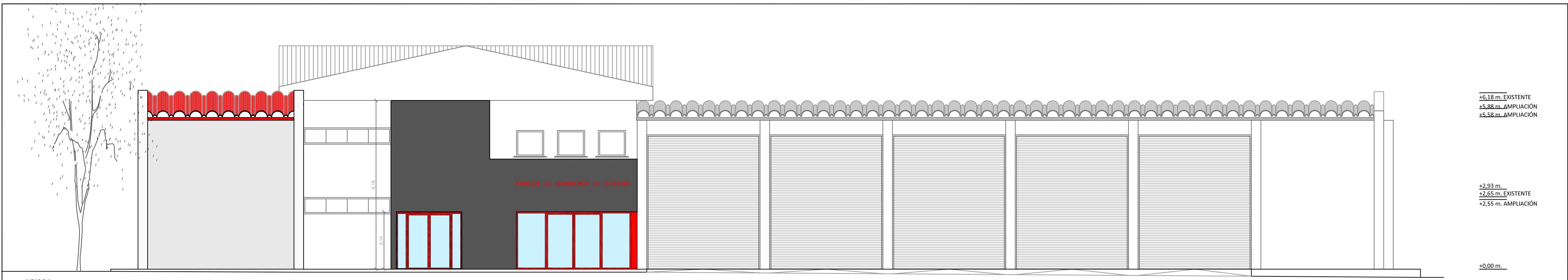
superficie construida

GARAJES	SUP.=293,35 m2
EDIFICIO DE APOYO, PB	SUP.=321,65 m2
EDIFICIO DE APOYO, P1	SUP.=185,00 m2
TOTAL	800,00 m2

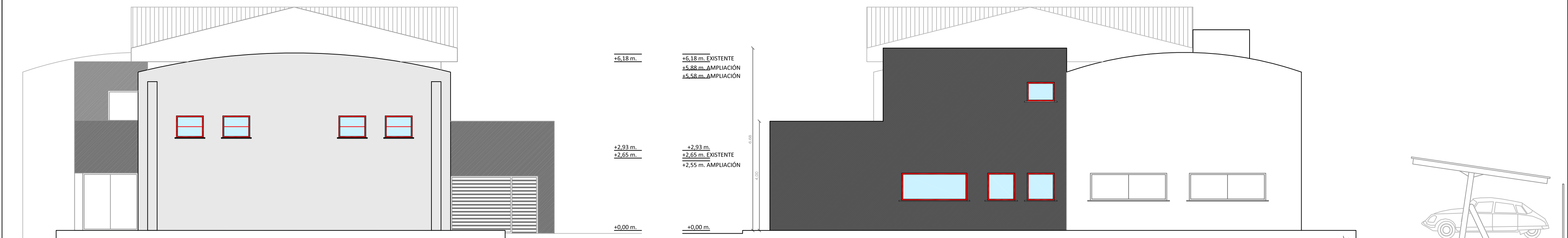
superficie de actuación

AMPLIACIÓN PB	SUP.=120,55 m2
AMPLIACIÓN P1*	SUP.=45,30 m2
TOTAL	165,85 m2

REFORMA PB	SUP.=126,35 m2
REFORMA P1*	SUP.=23,70 m2
TOTAL	150,05 m2

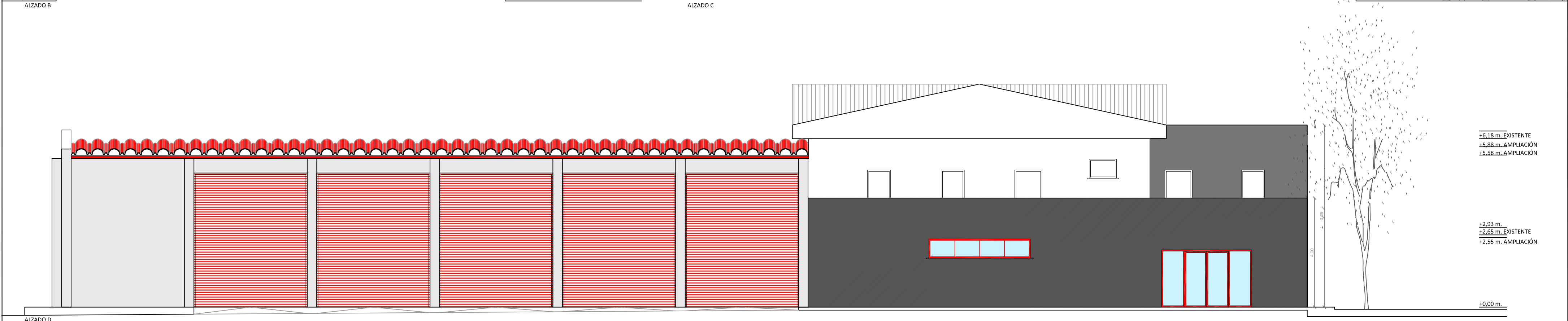


ALZADO A

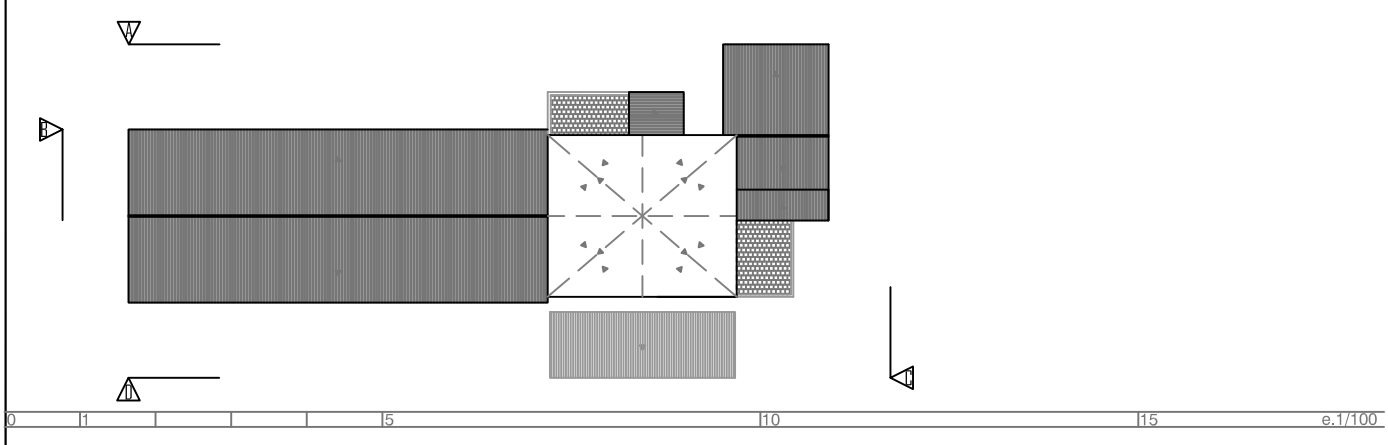



ALZADO B

ALZADO C



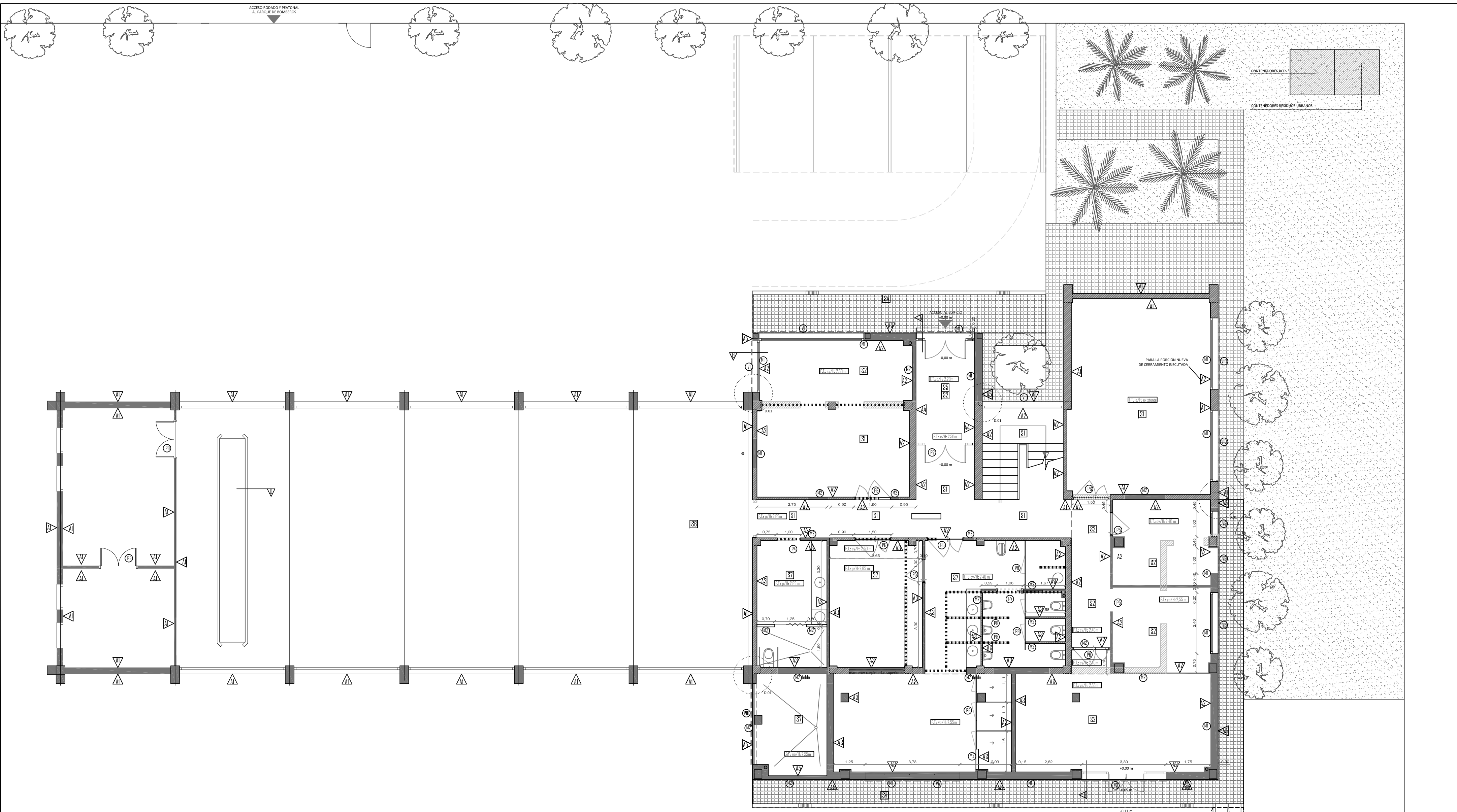
ALZADO D




DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **13**
 PLANO: ALZADOS PROPUESTA
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS
 LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



ALBAÑILERÍA

- FACHADAS:**
 - hoja exterior de medio pie de LHD (11,5cm)
 - enfoscado de mortero hidráulico (1,5cm)
 - aislamiento proyectado de espuma de poliuretano densidad según D.F. (6cm)
 - canchales de arena (2cm)
 - hoja interior formada por tabcón de LHD (7cm)
 - todos los pilares de separación con el exterior: aislamientos (4cm) tabcón LHD (7cm)
 - EMPARCHADOS: LHS (4cm) para todos los pilares y cantos de forjado
- PARTICIONES INTERIORES:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h= hasta techo
- PARTICIONES ASCOS Y VESTUARIOS:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h=2,30m ó dintel puertas
- PRETILOS DE TERRAZAS (nuevas):**
 - murete de termocapilla en piezas 19x19x30 cm para las dos primeras hiladas y 24x19x30 cm en el resto
- MEJORA DE ENVOLVENTE:**
 - se ejecutará donde se indica, proyección de 4 cm de aislamiento de espuma de poliuretano densidad 30kg/m³, y trasdoblado de tabique autoportante de cartón yeso 100% plác (en el caso será placa cementosa tipo apared).
- PILARES INTERIORES:**
 - emparchado de todos las caras, con LHS (4cm)

IMPORTANTE:
 - EJECUCIÓN DE PAÑOS DE LADRILLO SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA FI-90
 - SE ABRIRÁN NUEVOS HUECOS EN LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.
 - SE CERRARÁN LOS HUECOS DE LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.

REVESTIMIENTOS

- PINTURA SOBRE ACABADO ACTUAL:**
 - NOTA: ADEMÁS DE LAS ZONAS QUE SE INDICA, EN LA TORRE DE ENTRENAMIENTO, SE PINTARÁN LAS PAREDES DE LA SALA (S4 m2) ASÍ COMO EL TECHO (16 m2) Y EL CERRAMIENTO EXTERIOR (9 m2)
- PARTICIONES INTERIORES, GUARNECIDO (Y-12) Y ENLUCIDO (Y-20) DE YESO FINO:**
 - TERMINADO POSTERIORMENTE CON PINTURA PLÁSTICA LAVABLE LISA MATE COLOR SEGÚN D.F.
- ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 COGIDO CON CEMENTO COLA, SIN CENEA, EN TODA LA ALTURA DEL PARAMENTO:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h=2,30m ó dintel puertas
- REVESTIDO CON ROLLOS DE CAUCHO LISO COLOR ROJO:**
 - REVESTIDO CON MONOCAPA IMPERMEABLE, ACABADO FINO CON LLANA DE ACERO. COLORES:

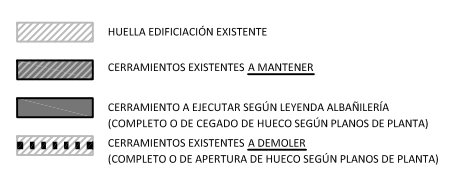
SUELOS

- SE MANTIENE EL SUELO ACTUAL:**
 - pulido y abrillantado de los suelos de terrazo en baldosa existentes.
 - baldosa de gres: considerar sustitución del 20% de piezas rotas o deterioradas.
- BALDOSAS INTERIORES:**
 - solado en piezas de 40x40 de terrazo idénticas a las existentes.
 - MUY IMPORTANTE: A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
 - Las estancias flojean en su perímetro rodapié del mismo material.
 - En los baños y aseos se colocarán especials sanitarios a elegir por la D.F.
- BALDOSAS TERRAZA:**
 - baldosa de gres a elegir por la D.F., con juntas de 1 cm y sobre mortero agarré.
- BALDOSAS EXTERIORES:**
 - solado en piezas de 40x40 de chino lavado idénticas a las existentes. Con remate de borde perimetral (bordillo) de hormigón prefabricado, idéntico al existente.
- ACCESO:**
 - sobre la baldosa de terrazo, se colocará suelo de caucho con relieve de botones en color rojo.
- GARAJE:**
 - acabado con pintura antideslizante de alta resistencia para hormigón en exteriores, apta para tráfico intenso y resistente a los UV, aplicada con rodillo.
- BALDOSAS DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESIZANTE CLASE 3, ESPECIAL PARA DUCHAS, PIEZAS DE 20x20 Y COLOR BLANCO, IDENTICO A LOS AZULEJO DE PARED:**
- ÁRIDO:**
 - en última cubierta, árido de machaqueo tipo borla, cantos rodados Ø 20-30

NOTA:
 - SUELOS INTERIORES, clase 1.
 - SUELOS ESCALERAS, clase 2.
 - SUELOS ASCOS Y VESTUARIOS, clase 2.
 - SUELOS EXTERIORES, clase 3.

1:200 (0,5m)

1:500 (0,25m)



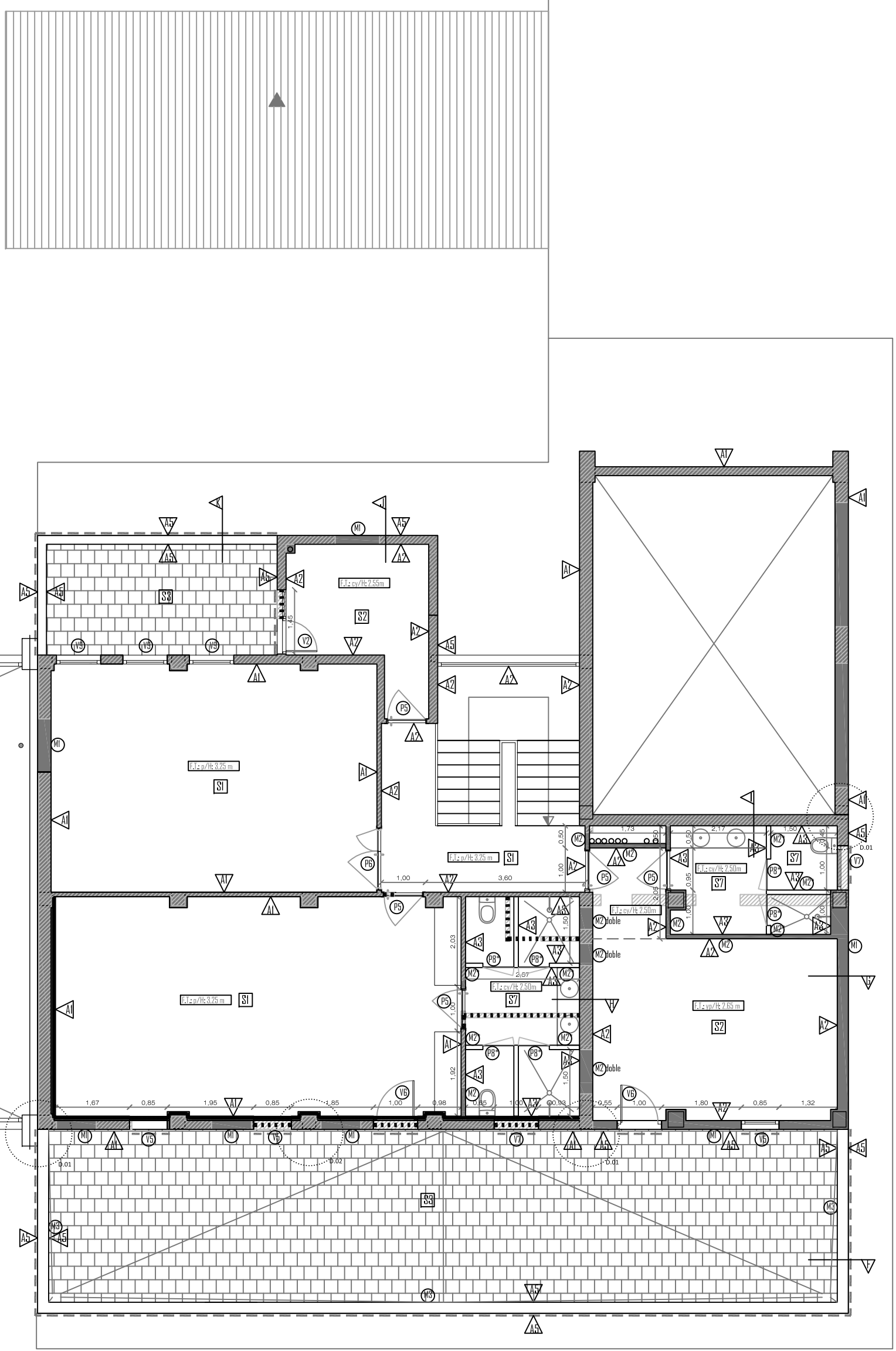
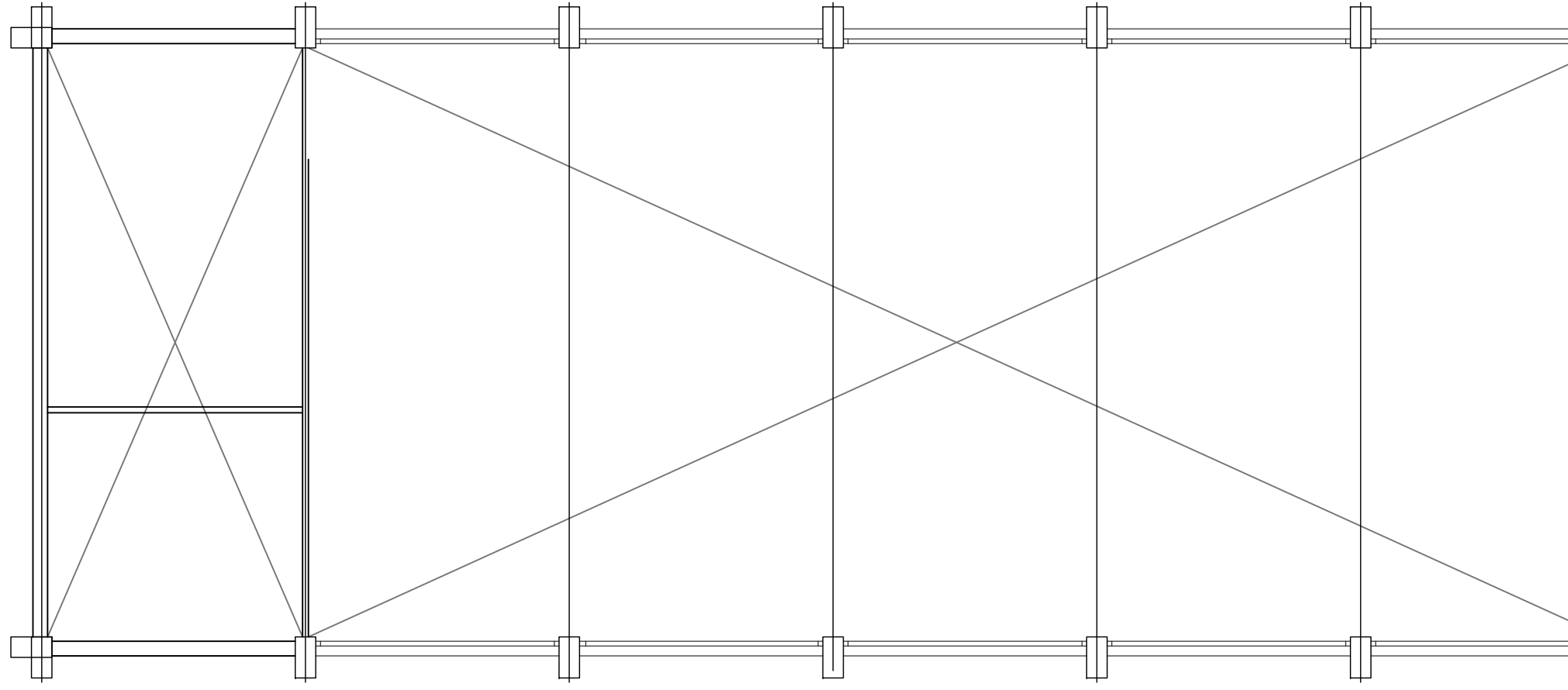
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

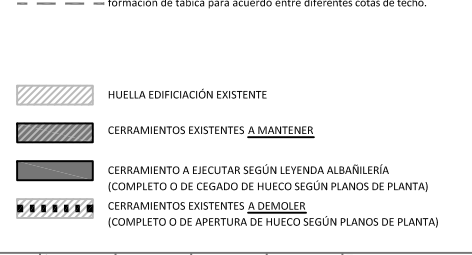
Nº DE PLANO: **14**
 PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

- A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)
- T1** pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- T2** monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- T3** acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- T4** falso techo cementoso tipo aquarel, acabado color blanco según d.f.
- T5** falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según d.f.
- T6** F.i. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.



ALBAÑILERÍA


- FACHADAS:**
 - hoja exterior de medio pie de LHD (11,5cm) enfoscado de mortero hidrófugo (1,5cm)
 - aislamiento proyectado de espuma de poliuretano densidad según D.F. (6cm)
 - canchales de aire (2cm)
 - hoja interior formada por tabcón de LHD (7cm)
 - todos los pilares de separación con el exterior: aislamientos (4cm) y tabcón LHD (7cm) EMPARACHADOS: LHS (4cm) para todos los pilares y cantos de forjado
 - PARTICIONES INTERIORES:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h= hasta techo
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h=2,30m ó dintel puertas
 - PRETILES DE TERRAZAS (nuevos):**
 - monte de termocerilla en piezas 19x19x30 cm para las dos primeras hiladas y 24x24x30 cm en el resto.
 - MEJORA DE ENVOLVENTE**
 - se ejecutará donde se indica, proyección de 4 cm de aislamiento de espuma de poliuretano densidad 35kg/m³, y trasdoblado de tabique autoportante de cartón yeso 100% plác (en el caso será placa cementosa tipo aquarel).
 - PILARES INTERIORES:**
 - emparchado de todos los cascos, con LHS (4cm)
- IMPORTANTE:**
- EJECUCIÓN DE PAÑOS DE LADRILLO SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA FU-90
 - SE ABRIRÁN NUEVOS HUECOS EN LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.
 - SE CERRARÁN LOS HUECOS DE LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.

REVESTIMIENTOS

- PINTURA SOBRE ACABADO ACTUAL.**
 - NOTA: ADEMÁS DE LAS ZONAS QUE SE INDICA, EN LA TORRE DE ENTRENAMIENTO, SE PINTARÁN LAS PAREDES DE LA SALA (S4 - m2) ASÍ COMO EL TECHO (16 m2) Y EL CERRAMIENTO EXTERIOR (9 m2)
- PARTICIONES INTERIORES, GUARNECIDO (Y-12) Y ENLUCIDO (Y-20) DE YESO FINO TERMINADO POSTERIORMENTE CON PINTURA PLÁSTICA LAVABLE LISA MATE COLOR SEGÚN D.F.**
- ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 COGIDO CON CEMENTO COLA, SIN CENEA, EN TODA LA ALTURA DEL PARAMENTO.**
- REVESTIDO CON ROLLOS DE CAUCHO LISO COLOR ROJO.**
- REVESTIDO CON MONOCAPA IMPERMEABLE, ACABADO FINO CON LLANA DE ACERO. COLORES: EN GENERAL GRIS OSCURO. RAL A ELEGIR POR LA D.F. BLANCO PARA INTERIOR DE PRETILES**
- — — — — DONDE SE INDICA, ALBARDILLA DE PIEDRA NATURAL A ELEGIR POR LA D.F. APOMAZADA CON FORMACIÓN DE GOTERÓN, PARA TODOS LOS PRETILES NUEVOS, UNIRAJES Y ALZARDE DE VENTANAS. EN GENERAL, SERÁN DE GRANITO NEGRO A ELEGIR POR LA D.F. EN PARAMENTOS COLOR BLANCO (LAS 3 CARPINTERÍAS CORRESPONDIENTES AL DORMITORIO MASCULINO), EN LUGAR DE GRANITO, SERÁN DE PIEDRA CALIZA COLOR BLANCO.**

SUELOS

- S1** SE MANTIENE EL SUELO ACTUAL.
 - pulido y abrillantado de los suelos de terrazo en baldosa existentes.
 - baldosa de gres: considerar sustitución del 20% de piezas rotas o deterioradas.
 - S2** BALDOSA INTERIOR.
 - solado en piezas de 40x40 de terrazo idénticas a las existentes.
 - MUY IMPORTANTE: A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
 - Las estancias flojean en su perímetro rodapié del mismo material.
 - En los baños y aseos se colocarán escobillas sanitarias a elegir por la D.F.
 - S3** BALDOSA TERRAZA.
 - baldosa de gres a elegir por la D.F., con juntas de 1 cm y sobre mortero agarre.
 - S4** BALDOSA EXTERIOR.
 - solado en piezas de 40x40 de chino lavado idénticas a las existentes. Con remate de borde perimetral (bordillo) de hormigón prefabricado, idéntico al existente.
 - S5** ACCESO
 - sobre la baldosa de terrazo, se colocará suelo de caucho con relieve de botones en color rojo.
 - S6** GARAJE
 - acabado con pintura antideslizante de alta resistencia para hormigón en exteriores, apta para tráfico intenso y resistente a los UV, aplicada con rodillo.
 - S7** BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESIZANTE CLASE 3, ESPECIAL PARA DUCHAS, PIEZAS DE 20x20 Y COLOR BLANCO, IDÉNTICO A LOS AZULEJO DE PARED.
 - S8** ÁRIDO
 - en última cubierta, árido de machaqueo tipo borla, cantos redados. Ø 20-30
- NOTA:**
- SUELOS INTERIORES, clase 1.
 - SUELOS ESCALERAS, clase 2.
 - SUELOS ASEOS Y VESTIBULOS, clase 2.
 - SUELOS EXTERIORES, clase 3.



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **15**

PLANO: PLANTA PRIMERA A PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

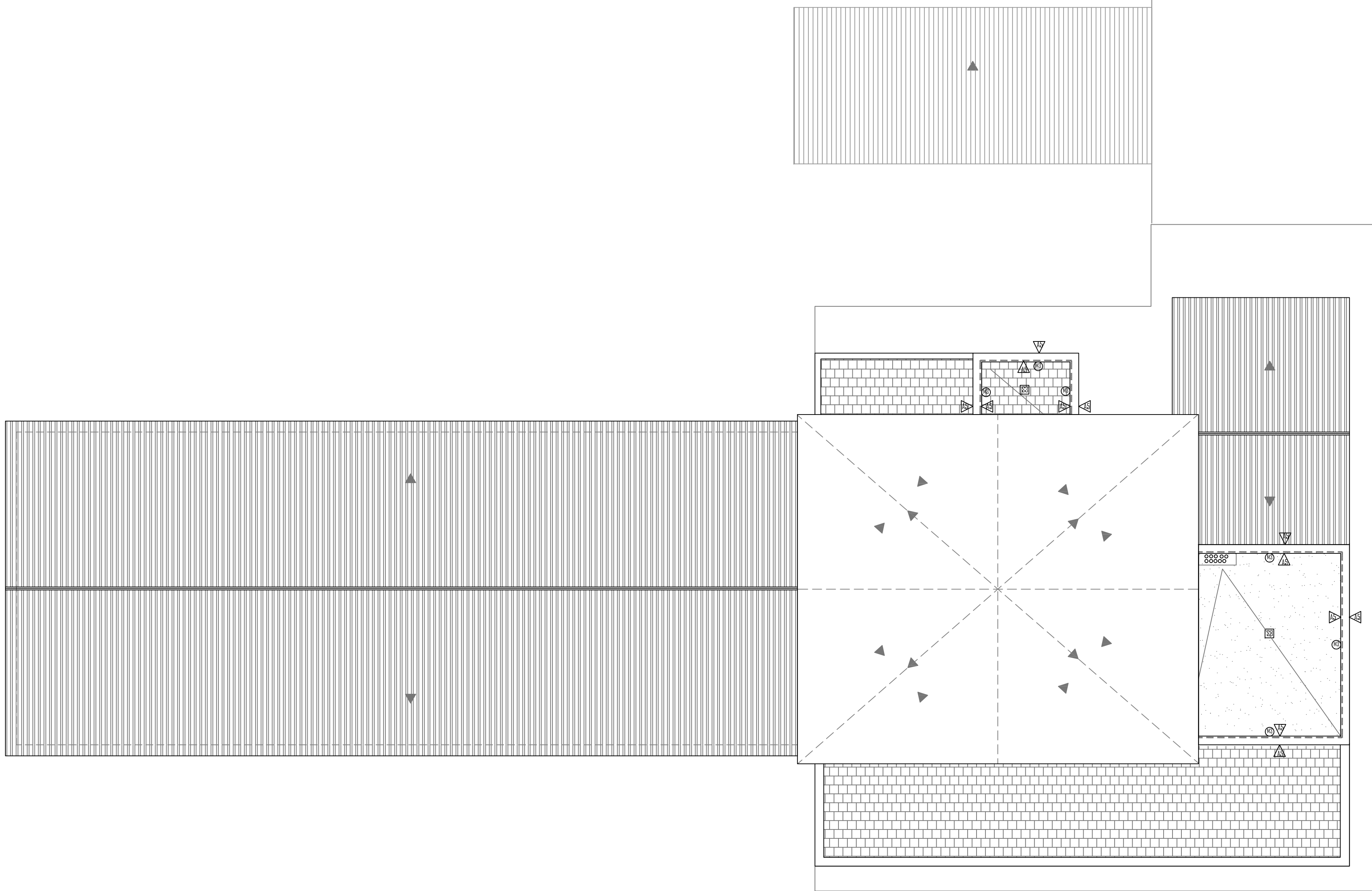
LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- F.i. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

- HUELLA EDIFICACIÓN EXISTENTE
- CERRAMIENTOS EXISTENTES A MANTENER
- CERRAMIENTO A EJECUTAR SEGÚN LEYENDA ALBAÑILERÍA (COMPLETO O DE CEGADO DE HUECO SEGÚN PLANOS DE PLANTA)
- CERRAMIENTOS EXISTENTES A DEMOLER (COMPLETO O DE APERTURA DE HUECO SEGÚN PLANOS DE PLANTA)

ALBAÑILERÍA

- FACHADAS:**
 - hoja exterior de medio pie de LHD (11,5cm) enfoscado de mortero hidráulico (1,5cm)
 - aislamiento proyectado de espuma de poliuretano densidad según D.F. (6cm) cámara de aire (2cm)
 - hoja interior formada por tabcón de LHD (7cm)
 - todos los pilares de separación con el exterior: aislamientos (4cm) y tabcón LHD (7cm) EMPARACHADOS: LHS (4cm) para todos los pilares y cantos de forjado
- PARTICIONES INTERIORES:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h= hasta techo
 - juntas de separación con el exterior: aislamientos (4cm) y tabcón LHD (7cm)
- PARTICIONES ASOS Y VESTUARIOS:**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h=2,10m ó dintel puertas.
- PRETILES DE TERRAZAS (nuevos):**
 - murete de terracotta en piezas 19x19x30 cm para las dos primeras hiladas y 24x19x30 cm en el resto.
- MEJORA DE ENVOLVENTE**
 - se ejecutará donde se indica, proyección de 4 cm de aislamiento de espuma de poliuretano densidad 30kg/m³, y trasdoblado de tabique autoportante de cartón yeso 100% placa (en el caso será placa cementosa tipo aquaroc).
- PILARES INTERIORES:**
 - emparchado de todos las caras, con LHS (4cm)

IMPORTANTE:
 - EJECUCIÓN DE PAÑOS DE LADRILLO SEGÚN RECOMENDACIONES DE LA FU-90
 - SE ABRIRÁN NUEVOS HUECOS EN LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.
 - SE CERRARÁN LOS HUECOS DE LA TABIQUERÍA EXISTENTE, DONDE SE INDIQUE.

REVESTIMIENTOS

- PINTURA SOBRE ACABADO ACTUAL.**
 - **NOTA:** ADemás DE LAS ZONAS QUE SE INDICA, EN LA TORRE DE ENTRENAMIENTO, SE PINTARÁN LAS PAREDES DE LA SALA (54 m²) ASÍ COMO EL TECHO (16 m²) Y EL CERRAMIENTO EXTERIOR (9 m²)
- PARTICIONES INTERIORES, GUARNECIDO (Y-12) Y ENLUCIDO (Y-20) DE YESO FINO TERMINADO POSTERIORMENTE CON PINTURA PLÁSTICA LAVABLE LISA MATE COLOR SEGÚN D.F.**
- ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 20x20 COGIDO CON CEMENTO COLA, SIN CENEFÁ, EN TODA LA ALTURA DEL PARAMENTO.**
 - hoja formada por tabcón de LHD (7cm), h=2,10m ó dintel puertas.
- REVESTIDO CON ROLLOS DE CAUCHO LISO COLOR ROJO.**
- REVESTIDO CON MONOCAPA IMPERMEABLE, ACABADO FINO CON LLANA DE ACERO. COLORES: EN GENERAL GRES OSCURO. RAL A ELEGIR POR LA D.F. BLANCO PARA INTERIOR DE PRETILES**
- --- DONDE SE INDICA, ALBARDILLA DE PIEDRA NATURAL A ELEGIR POR LA D.F.**
- APOMAZADA CON FORMACIÓN DE GORRÓN, PARA TODOS LOS PRETILES NUEVOS, UNIDADES Y ALZAR DE VENTANAS: EN GENERAL, SERÁN DE GRANITO NEGRO A ELEGIR POR LA D.F. EN PARAMENTOS COLOR BLANCO (LAS 3 CARPINTERÍAS CORRESPONDIENTES AL DORMITORIO MASCULINO), EN LUGAR DE GRANITO, SERÁN DE PIEDRA CALIZA COLOR BLANCO.**

SUELOS

- SE MANTIENE EL SUELO ACTUAL.**
 - pulido y abrillantado de los suelos de terrazo en baldosa existentes.
 - baldosa de gres: considerar sustitución del 20% de piezas rotas o deterioradas.
 - BALDOSAS INTERIOR.**
 - solado en piezas de 40x40 de terrazo idénticas a las existentes.
 - **MUY IMPORTANTE. A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.** Las estancias llevarán en su perímetro rodapié del mismo material. En los baños y asos se colocarán escoplas sanitaria a elegir por la D.F.
 - BALDOSAS TERRAZA.**
 - baldosa de gres a elegir por la D.F., con juntas de 1 cm y sobre mortero agarre.
 - BALDOSAS EXTERIOR.**
 - solado en piezas de 40x40 de chino lavado idénticas a las existentes. Con remate de borde perimetral (bordillo) de hormigón prefabricado, idéntico al existente.
 - ACCESO**
 - sobre la baldosa de terrazo, se colocará suelo de caucho con relieve de botones en color rojo.
 - GARAJE**
 - acabado con pintura antideslizante de alta resistencia para hormigón en exteriores, apta para tráfico intenso y resistente a los UV, aplicada con rodillo.
 - BALDOSAS DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESIZANTE CLASE 3, ESPECIAL PARA DUCHAS, PIEZAS DE 20x20 Y COLOR BLANCO, IDÉNTICO A LOS AZULEJO DE PARED.**
 - ÁRIDO**
 - en última cubierta, árido de machaqueo tipo borla, cantos redados Ø 20-30
- NOTA:**
 - SUELOS INTERIORES, clase 1.
 - SUELOS ESCALERAS, clase 2.
 - SUELOS ASOS Y VESTUARIOS, clase 2.
 - SUELOS EXTERIORES, clase 3.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **16**

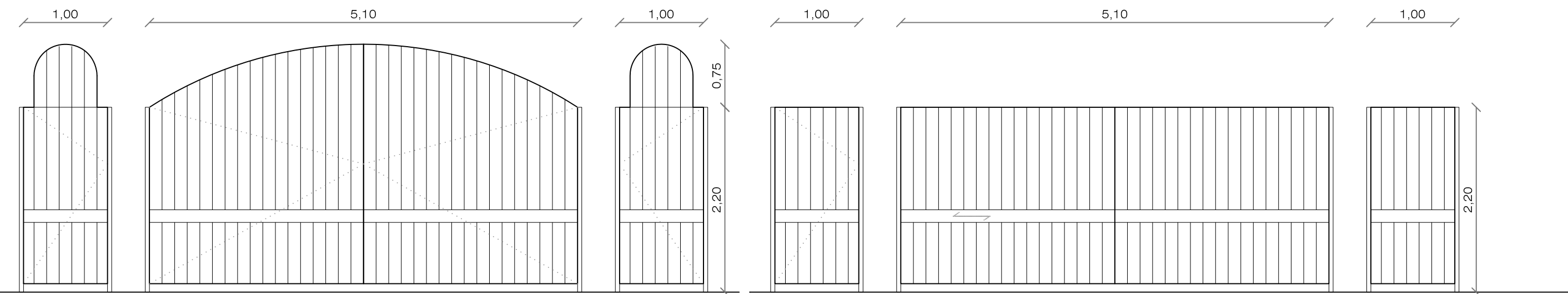
PLANO: PLANTA CUBIERTAS PROPUESTA - ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015

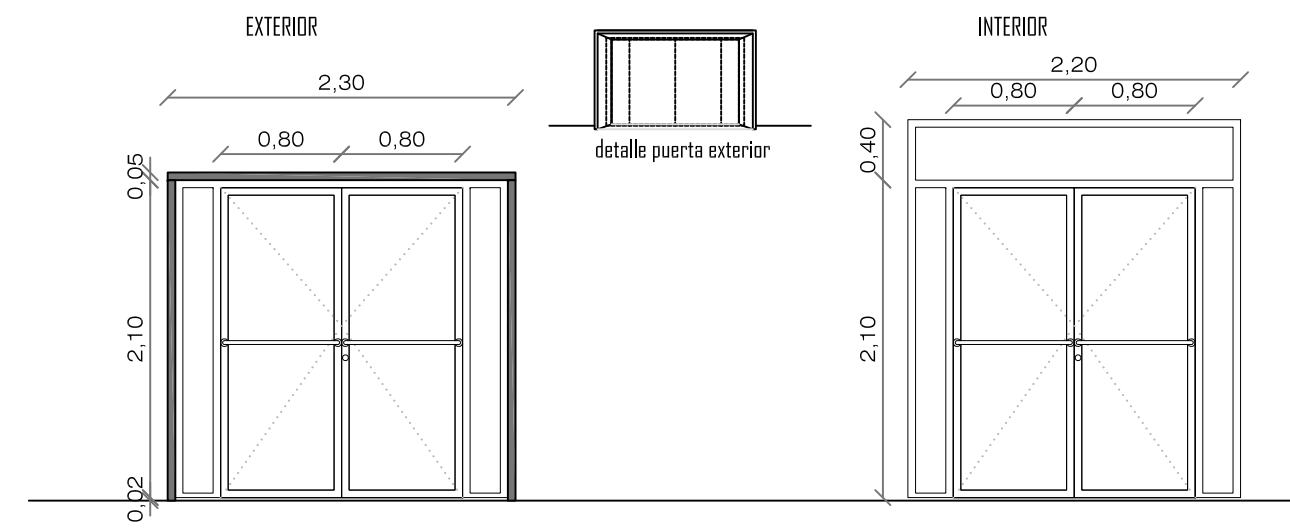
P1 [1 ud] ACCESO AL PARQUE DE BOMBEROS



El acceso al parque de bomberos se realiza mediante una puerta doble para vehículos y dos de peatones. Actualmente, las 4 son abatibles y están realizadas en hierro miniado y pintado al oxirón negro.

Se propone eliminar las medias lunas de las puertas (las 4), para bajar el peso de cada una de ellas. Las 2 más grandes (acceso rodado), se soldarán convirtiéndose en una única hoja corredera motorizada, con rail en el suelo. Se instalarán todos los herrajes necesarios para ejecutarlo. Los rodamientos se colocarán dobles para soportar el peso de la puerta. Quedará anulada una de las puertas peatonales, se eliminará el sistema de apertura. Con cerradura, y apertura controlada mediante portero automático y mando a distancia. Para las 3 puertas, se procederá al lijado de la superficie para eliminación del óxido suelto, desengrasado y pintado con esmalte antióxido al oxirón negro idéntico al existente.

P2 [2 uds] PUERTAS CORTAVIENTO

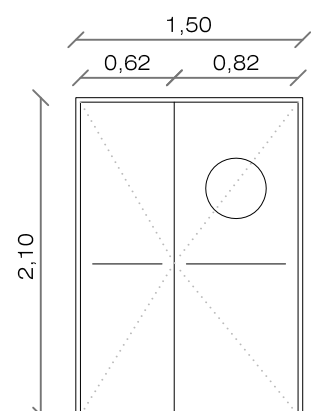


Puerta de entrada al edificio compuesta por cuatro hojas, dos de ellas abatibles según alzado. Perfilierías rectas (sin curva) de aluminio con rotura de puente térmico tipo CORTIZO o equivalente, en color rojo. Los vidrios estarán compuestos de doble acristalamiento con butiral incoloro intermedio 5+5 (12) 4+4 bajo emisivo. Todos los vidrios con sellado elástico perimetral. El conjunto se compone de hojas fijas y practicables. Los sistemas de apertura son los que se indican en los detalles. Con cerradura amaestrada, y apertura controlada mediante portero automático.

Carpintería compuesta por varias hojas, dos de ellas abatibles según alzado. Perfilierías rectas (sin curva) de aluminio con rotura de puente térmico tipo CORTIZO o equivalente, en color rojo. Todos los vidrios estarán compuestos por acristalamiento 5+5. El conjunto se compone de hojas fijas y practicables. Los sistemas de apertura son los que se indican en los detalles.

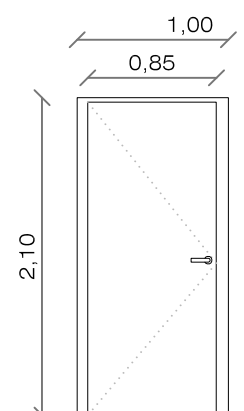
SE EJECUTARÁ CAJA DE PANEL SANDWICH HACIA EXTERIOR, SEGÚN SE DETALLA EN EL DIBUJO, Y DE LAS DIMENSIONES QUE APARECEN EN PLANTA.

P3 [2 uds] PUERTA CORTAFUEGO DOBLE HOJA



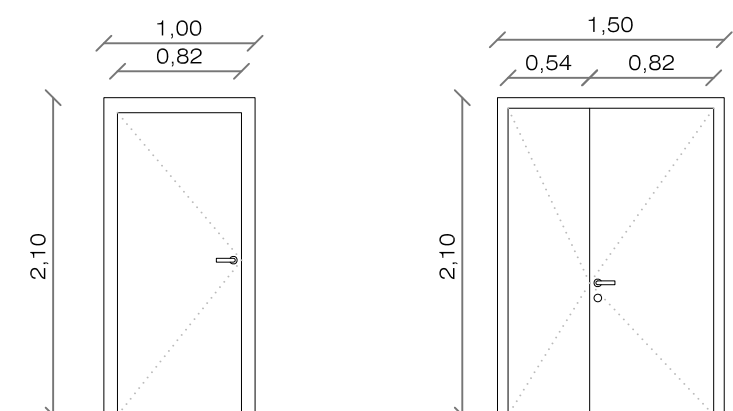
Puerta tipo EI2 30-C5 de doble hoja abatible, de las dimensiones que se indican. Con sistema de apertura mediante barra antipánico. Fabricada en chapa de acero con protección antioxidante de 1 o 1,2mm de espesor, unión de bandeja con engatillado por presión y relleno de aislante de alta densidad. Acabado color según D.F. Construida y ensayada según las normas EN 1634-1 y EN 13501-2 con clasificación EI2 30-C5. Con mirilla. Con cercos del mismo acabado que las puertas.

P4 [1 uds] PUERTA CORTAFUEGO HOJA SIMPLE



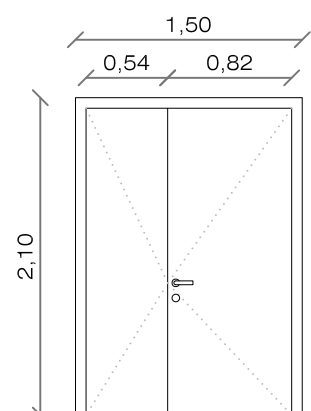
Puerta tipo EI2 30-C5 de una hoja abatible. Con sistema de apertura mediante maneta giratoria. Fabricada en chapa de acero con protección antioxidante de 1 o 1,2mm de espesor, unión de bandeja con engatillado por presión y relleno de aislante de alta densidad. Acabado color según D.F. Construida y ensayada según las normas EN 1634-1 y EN 13501-2 con clasificación EI2 30-C5. Con cercos del mismo acabado que las puertas.

P5 [8 uds] PUERTA DE PASO

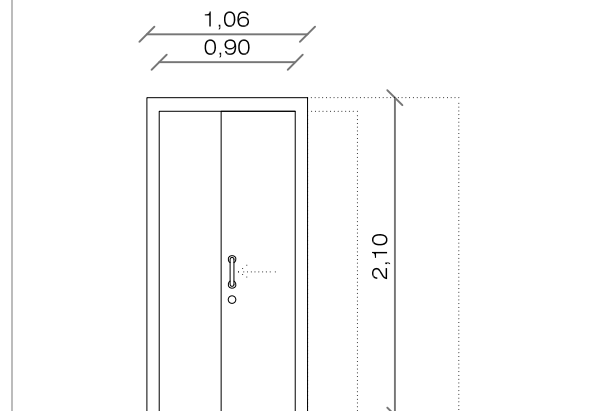


Puerta de paso abatible, de una hoja P5, de doble hoja P6, de DM lacado satinado en color a elegir por la D.F., acabado liso. Tapajuntas del mismo material lisos, sin molduras, con encuentros entre ellos rectos, sin ingletar. Herrajes y accionamientos de acero inox mate: - maneta modelo serie 83 - Aqua - en inox mate de tecosur o equivalente, con escudo circular de acero inox. mate Cerradura con bocallave inox. mate tecosur mod. 811832.

P6 [6 uds] PUERTA DOBLE

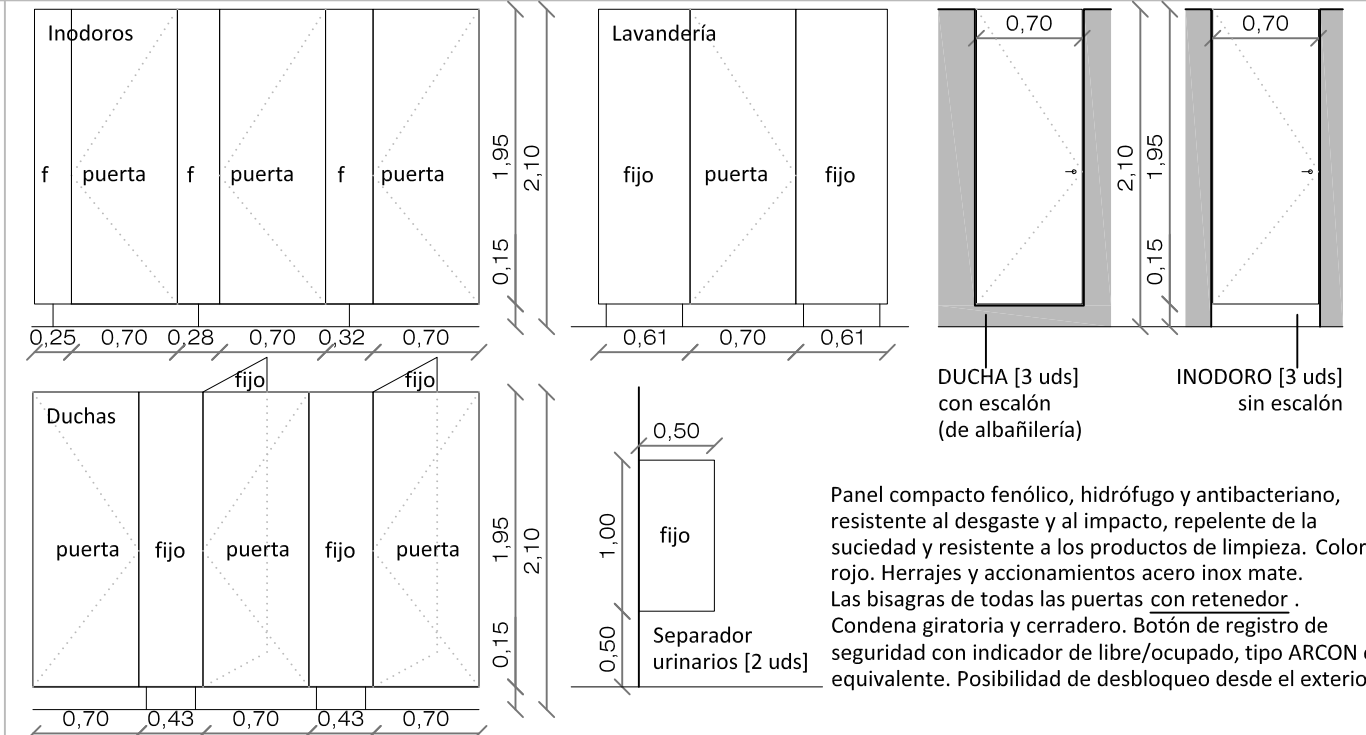


P7 [1 ud] CORREDERA

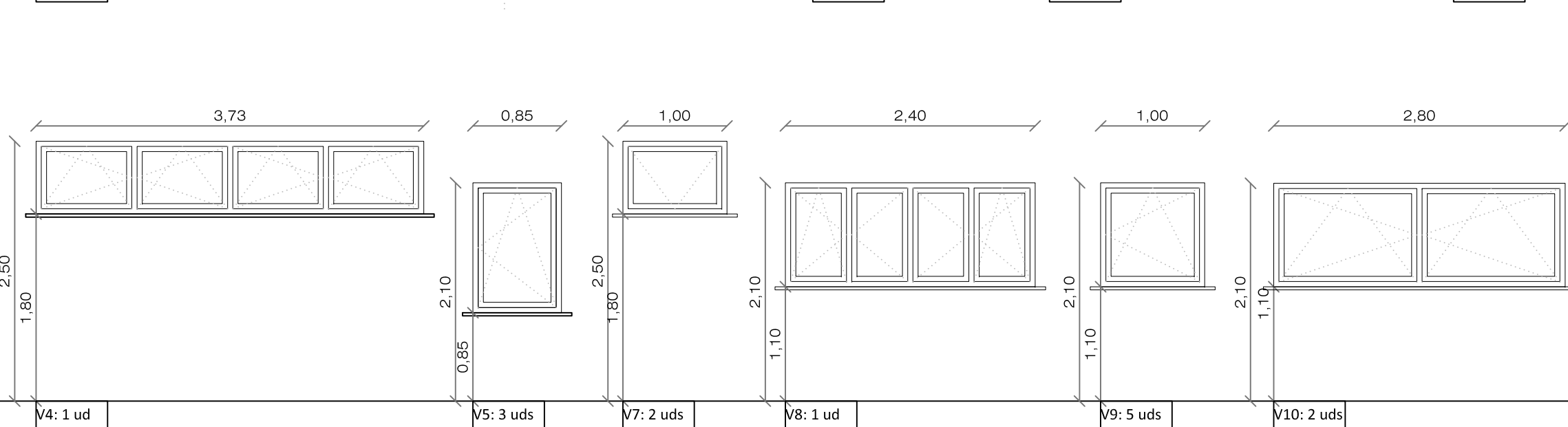
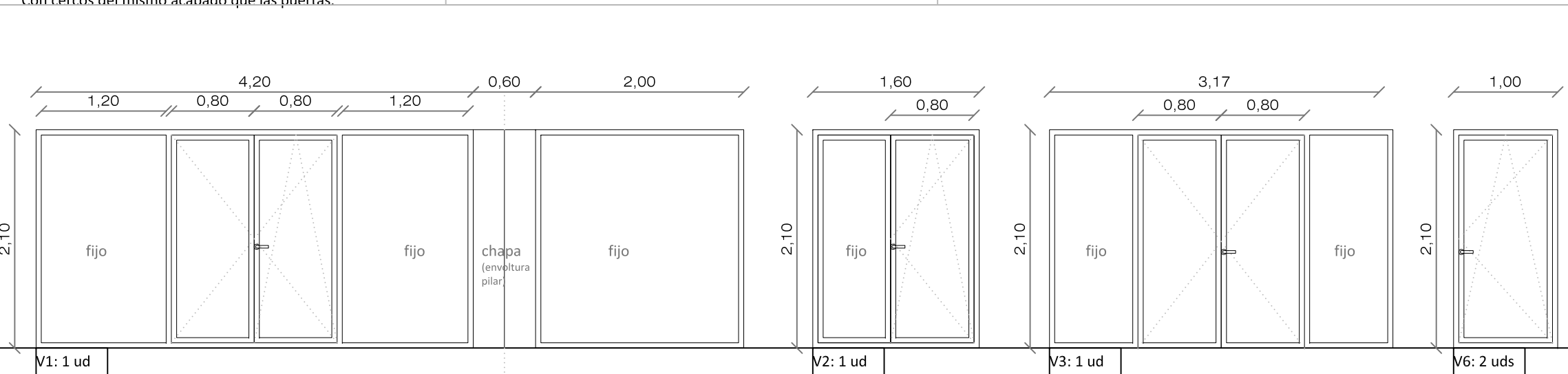


Puerta corredera de DM lacado satinado lisa en color blanco. Sistema de puerta corredera mediante cajón e=10 cm. Tapajuntas del mismo material lisos, sin molduras, con encuentros entre ellos rectos sin ingletar. Herrajes y accionamientos de acero inox mate: tirador modelo 86200 en inox mate de tecosur, escudo circular de acero inox. mate Condena y desbloqueo tecosur mod. 861821 # 861841 con posibilidad de desbloqueo desde el exterior.

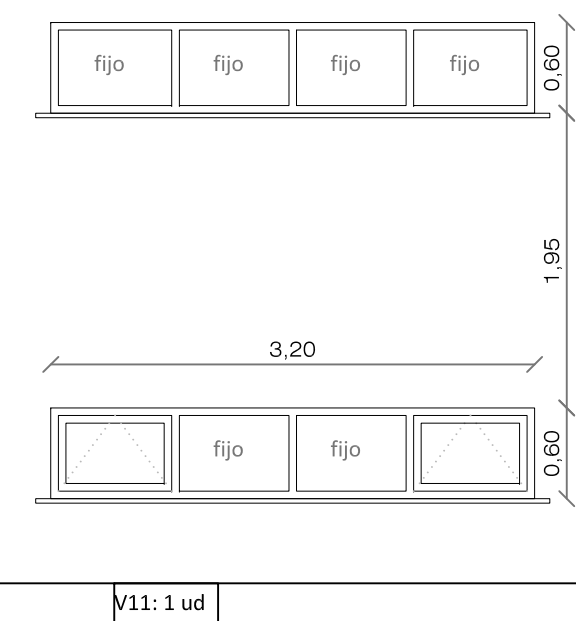
P8 MAMPARAS SANITARIAS



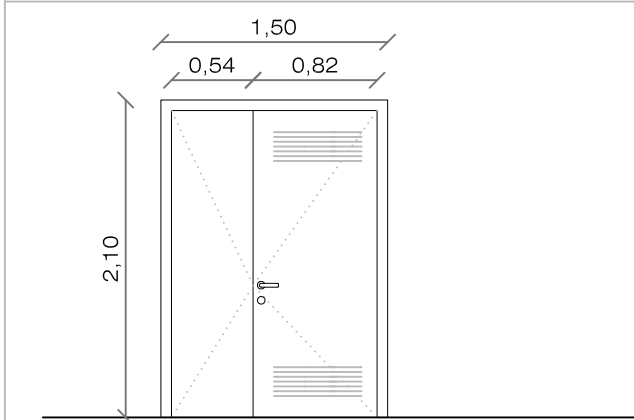
Panel compacto fenólico, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y al impacto, repelente de la suciedad y resistente a los productos de limpieza. Color rojo. Herrajes y accionamientos acero inox mate. Las bisagras de todas las puertas con retenedor. Condena giratoria y cerradero. Botón de registro de seguridad con indicador de libre/ocupado, tipo ARCON o equivalente. Posibilidad de desbloqueo desde el exterior.



CARPINTERÍAS DE ALUMINIO
Las carpinterías hasta suelo estarán compuestas por perfilierías rectas (sin curva) de aluminio con rotura de puente térmico tipo CORTIZO o equivalente, en color rojo. Los vidrios estarán compuestos de doble acristalamiento con butiral incoloro intermedio 5+5 (12) 4+4 bajo emisivo. En las carpinterías tipo ventana, los vidrios estarán compuestos de doble acristalamiento con butiral incoloro intermedio 5+5 (12) 4 bajo emisivo. Todos los vidrios con sellado elástico perimetral. Los sistemas de apertura son los que se indican en cada detalle.

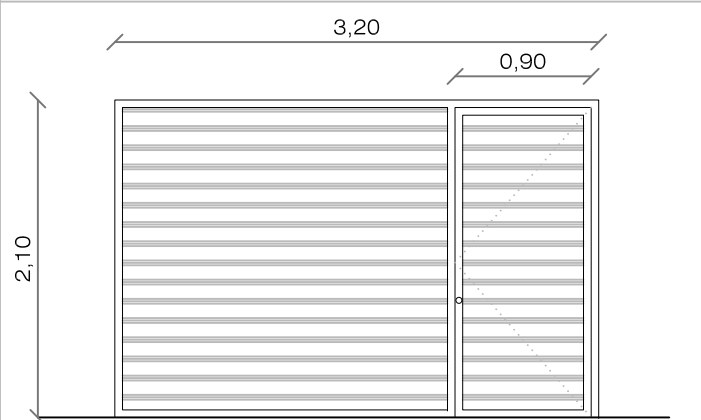


P9 [2 uds] PUERTAS ALMACENES



Puerta metálica de doble hoja abatible, fabricada con dos planchas prelacadas en acero 0.6 mm. ensambladas y con interior relleno de espuma expandida de poliuretano. Color según D.F. Marco perfilado de chapa de 1,2 mm. de acero prelacada. Con ventilación en la parte superior e inferior según se indica en el alzado. Con cerradura.

P10 [1 ud] PUERTAS INSTALACIONES



Carpintería de aluminio en color rojo idem resto. Compuesta por una hoja abatible, y un paño fijo. Las hojas serán de lamas horizontales fijas, colocadas con pendiente hacia el exterior y de manera que no se permita la visibilidad hacia el interior. Marco perfilado de chapa de 1,2 mm. de acero prelacada. Con cerradura amaestrada.

NOTAS:

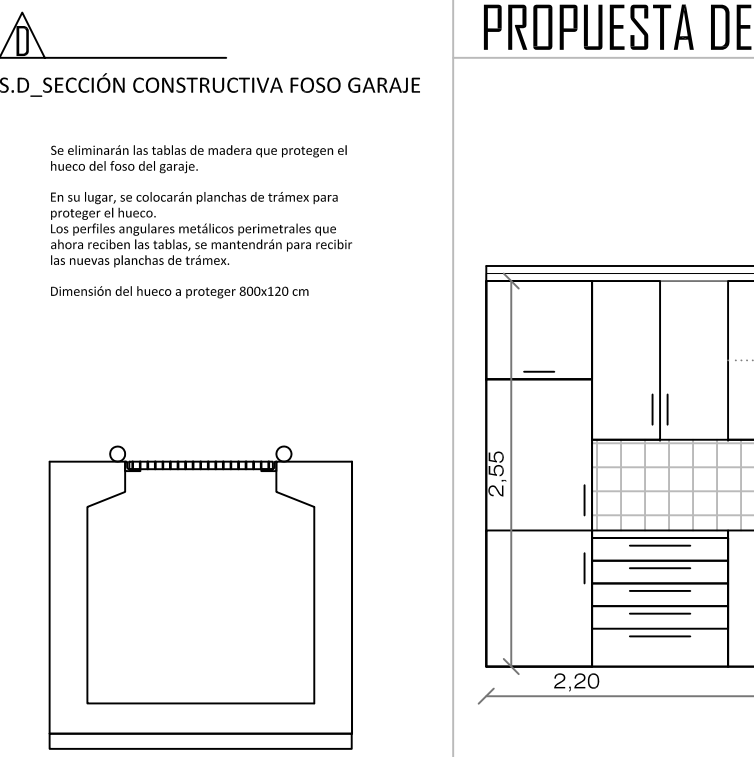
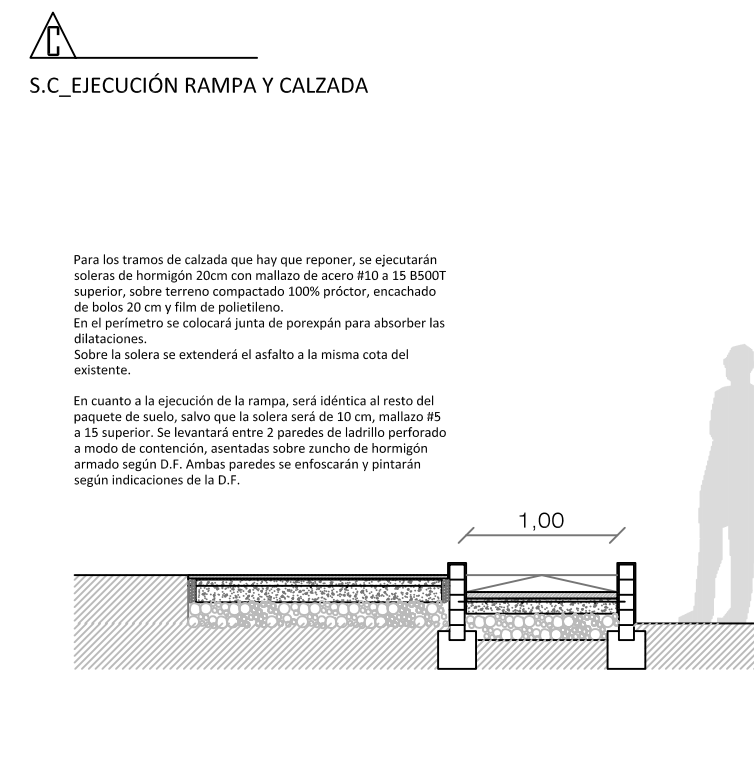
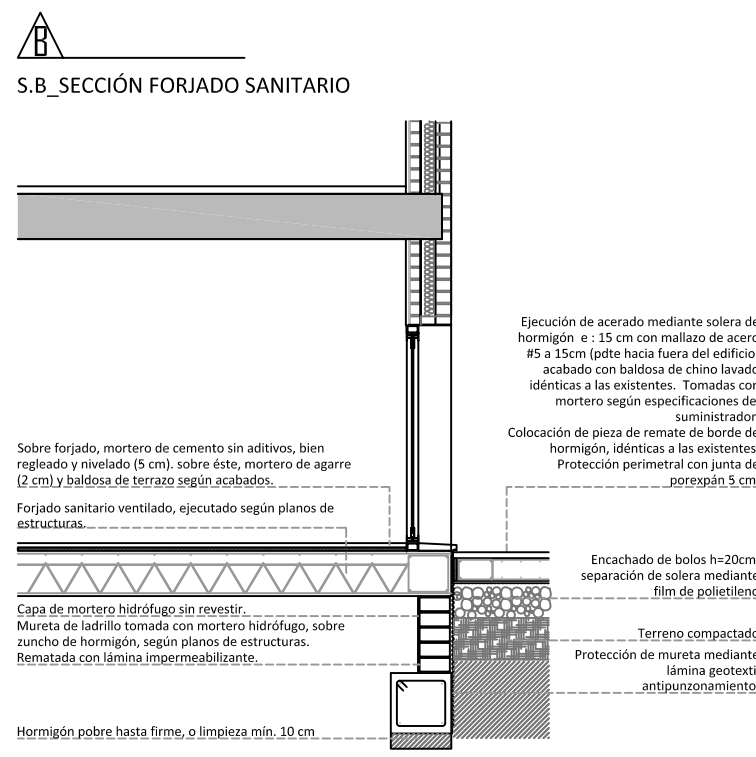
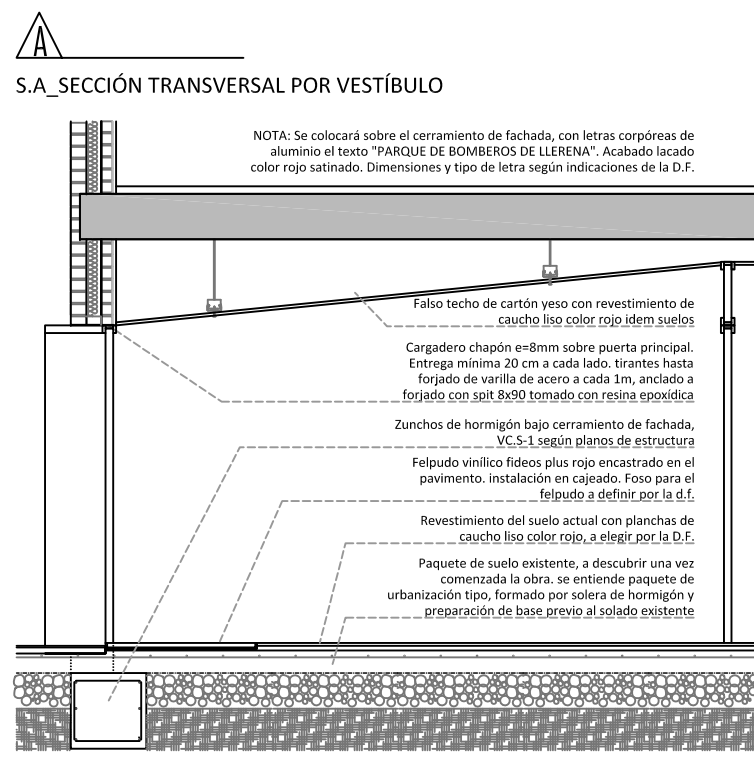
- Se colocarán cargaderos de hormigón en todos los huecos nuevos de puertas y ventanas, entregados 20 cm mínimo en los paramentos de soporte. En los huecos mayores de 1,5 m., el cargadero será metálico, fijado con placas de anclaje en el caso de atestar contra pilares, y llevarán tirantes a forjado cada 50 cm.
- En la puerta de los aseos de planta baja, y en las puertas de los dormitorios de planta superior, se colocarán placas en inox de señalización: masculino, femenino, adaptado.
- Se eliminarán todos los cajones de persiana y se instalarán en todas las ventanas de dormitorios, sistemas de oscurecimiento tipo persiana enrollable de lamas mini de aluminio térmico en color según D.F., inyectadas de espuma de poliuretano.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

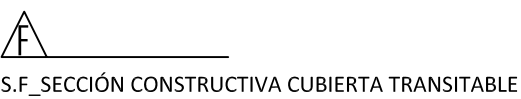
ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: 17 PLANO: PLANO DE CARPINTERÍAS ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES ESCALA: 1/50 FECHA: AGOSTO 2.015

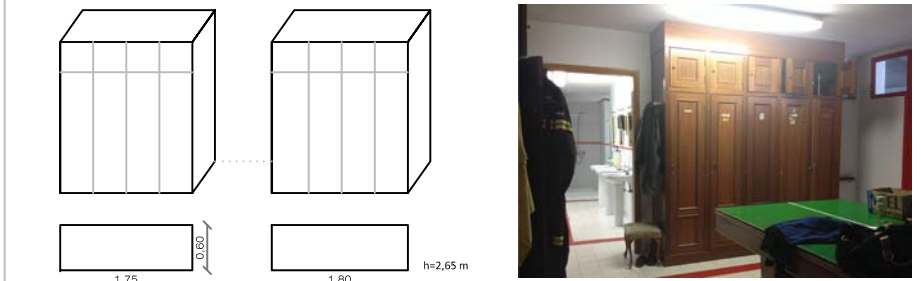


PROPUESTA DE AMUEBLADO COCINA

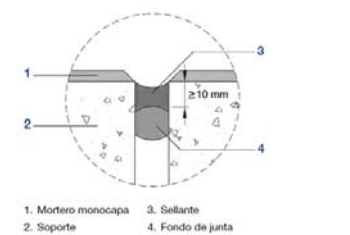


PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE AMUEBLADO

Los armarios correspondientes a los vestuarios actuales de planta baja se recuperarán, se desmontarán y, parte de ellos se montarán en los dormitorios masculinos de planta primera. Se lacarán en blanco satinado. Dimensiones en planta:

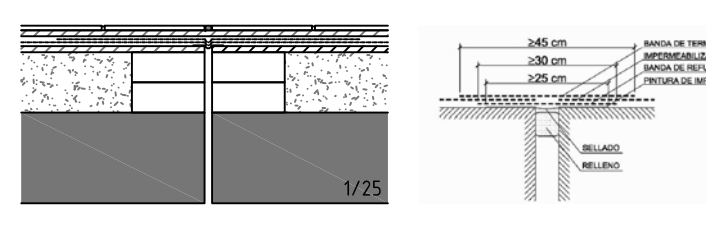


D.01. REMATE DE JUNTA VERTICAL

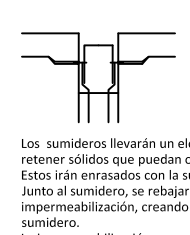


FONDO DE JUNTA (SEGUN ANCHO DE JUNTA), CON SELLANTE, Y CAPA DE ACABADO CON ENLINDURA SEPARADORA. EJECUTAR BAJO SUPERVISIÓN DE LA D.F.

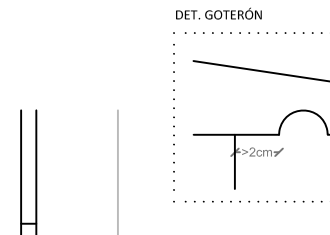
D.02. REMATE DE JUNTA HORIZONTAL Y/O VERTICAL CON HORIZONTAL



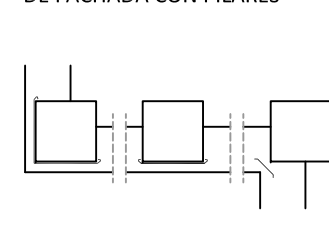
D.03. SUMIDEROS



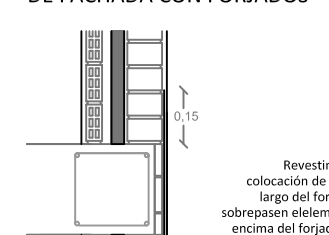
D.04. DETALLE DE VIERTEAGUAS



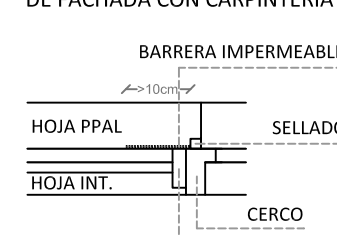
D.05. DETALLE DE ENCUENTRO DE FACHADA CON PILARES



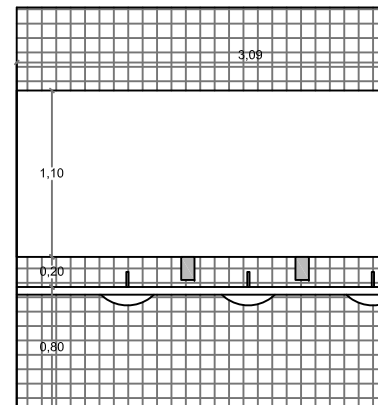
D.06. DETALLE DE ENCUENTRO DE FACHADA CON FORJADOS



D.07. DETALLE DE ENCUENTRO DE FACHADA CON CARPINTERÍA

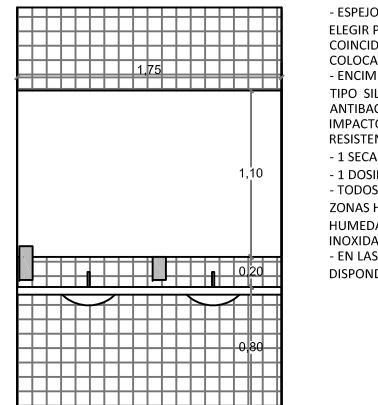


ASEOS-VESTUARIOS MASCULINOS PB



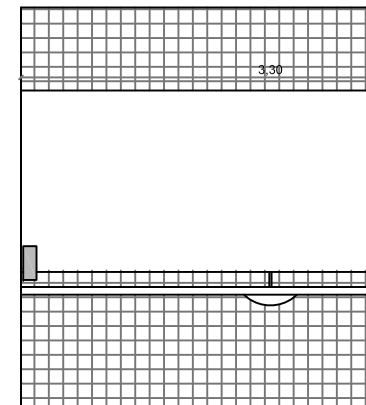
- ESPEJO INASTILLABLE ENCASTRADO EN PARED A ELEGIR POR D.F. REPLANTEO SEGUN D.F., COINCIDENTE CON LAS JUNTAS DEL AZULEJO COLOCADO.
- ENCIMERA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SILESTONE O EQUIVALENTE, HIDRÓFUGA Y ANTIBACTERIANA, RESISTENTE AL DESGASTE Y AL IMPACTO, REPELENTE A LA SUCIEDAD Y RESISTENTE A LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.
- 1 SECAMANOS ELÉCTRICOS ANTIVANDÁLICOS.
- 2 DOSIFICADORES DE JABÓN A ELEGIR POR LA D.F.
- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS ZONAS HÚMEDAS SERÁN RESISTENTES A LA HUMEDAD Y LOS ELEMENTOS METÁLICOS, INOXIDABLES.
- EN LAS CABINAS DE TODOS LOS INODOROS, SE DISPONDRÁN DE PORTARROLLOS.

ASEOS-VESTUARIOS MASCULINOS P1



- ESPEJO INASTILLABLE ENCASTRADO EN PARED A ELEGIR POR D.F. REPLANTEO SEGUN D.F., COINCIDENTE CON LAS JUNTAS DEL AZULEJO COLOCADO.
- ENCIMERA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SILESTONE O EQUIVALENTE, HIDRÓFUGA Y ANTIBACTERIANA, RESISTENTE AL DESGASTE Y AL IMPACTO, REPELENTE A LA SUCIEDAD Y RESISTENTE A LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.
- 1 SECAMANOS ELÉCTRICOS ANTIVANDÁLICOS.
- 1 DOSIFICADOR DE JABÓN A ELEGIR POR LA D.F.
- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS ZONAS HÚMEDAS SERÁN RESISTENTES A LA HUMEDAD Y LOS ELEMENTOS METÁLICOS, INOXIDABLES.
- EN LAS CABINAS DE TODOS LOS INODOROS, SE DISPONDRÁN DE PORTARROLLOS.

ASEOS-VESTUARIOS FEMENINOS PB

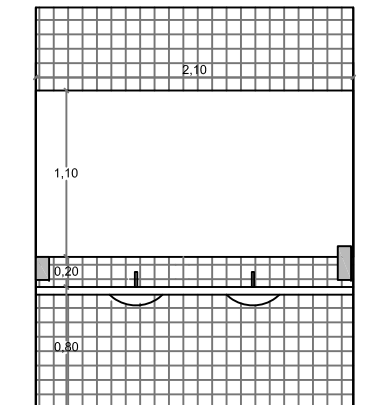


- ESPEJO INASTILLABLE ENCASTRADO EN PARED A ELEGIR POR D.F. REPLANTEO SEGUN D.F., COINCIDENTE CON LAS JUNTAS DEL AZULEJO COLOCADO.
- ENCIMERA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SILESTONE O EQUIVALENTE, HIDRÓFUGA Y ANTIBACTERIANA, RESISTENTE AL DESGASTE Y AL IMPACTO, REPELENTE A LA SUCIEDAD Y RESISTENTE A LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.
- 1 SECAMANOS ELÉCTRICOS ANTIVANDÁLICOS.
- 1 DOSIFICADOR DE JABÓN A ELEGIR POR LA D.F.
- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS ZONAS HÚMEDAS SERÁN RESISTENTES A LA HUMEDAD Y LOS ELEMENTOS METÁLICOS, INOXIDABLES.
- EN LAS CABINAS DE TODOS LOS INODOROS, SE DISPONDRÁN DE PORTARROLLOS.
- LAVADORA BAJO ENCIMERA.

- CABINA INODORO ADAPTADA: JUNTO A LA PARED SE COLOCARÁ BARRA FIJA DE SUJECCIÓN EN ACERO INOXIDABLE MATE Y AL OTRO LADO DEL INODORO SE COLOCARÁ UNA BARRA DE SUJECCIÓN ABATIBLE CON GIRO VERTICAL, TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE MATE CON PORTARROLLOS INCLUIDO. LAS BARRAS DE APOYO SERÁN FÁCILES DE ASIR, SECCIÓN CIRCULAR DE Ø 30-40 mm. SEPARADAS DEL PARAMENTO 45-55 mm.
- FIJACIÓN Y SOPORTE: SOPORTARÁN UNA FUERZA DE 1 KN EN CUALQUIER DIRECCIÓN. BARRAS HORIZONTALES: H = 70-75 cm; L > 70 cm. SON ABATIBLES LAS DEL LADO DE LA TRANSFERENCIA.
- EN INODOROS: UNA BARRA HORIZONTAL A CADA LADO, SEPARADAS ENTRE SÍ 65-70 cm.
- EN LAS CABINAS DE TODOS LOS INODOROS, SE DISPONDRÁN DE PORTARROLLOS.

- EN DUCHA ADAPTADA: EN EL LADO DEL ASIENTO, BARRAS DE APOYO HORIZONTAL DE FORMA PERIMETRAL EN AL MENOS DOS PAREDES QUE FORMEN ESQUINA Y UNA BARRA VERTICAL EN LA PARED A 60 cm DE LA ESQUINA O DEL RESPALDO. SE COLOCARÁ UN ASIENTO DE DUCHA ABATIBLE DE ACERO INOXIDABLE, CON LAMAS DE ASIENTO EN ALUMINIO PINTADO EN BLANCO Y APOYO EN SUELO. PROFUNDIDAD=40cm, ANCHURA=40cm, ALTURA=45-50cm. ABATIBLE Y CON RESPALDO. LA GRIFERÍA SERÁ ALCANZABLE DESDE UNA POSICIÓN SENTADA.

ASEOS-VESTUARIOS FEMENINOS P1



- ESPEJO INASTILLABLE ENCASTRADO EN PARED A ELEGIR POR D.F. REPLANTEO SEGUN D.F., COINCIDENTE CON LAS JUNTAS DEL AZULEJO COLOCADO.
- ENCIMERA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SILESTONE O EQUIVALENTE, HIDRÓFUGA Y ANTIBACTERIANA, RESISTENTE AL DESGASTE Y AL IMPACTO, REPELENTE A LA SUCIEDAD Y RESISTENTE A LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.
- 1 SECAMANOS ELÉCTRICOS ANTIVANDÁLICOS.
- 1 DOSIFICADOR DE JABÓN A ELEGIR POR LA D.F.
- TODOS LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS ZONAS HÚMEDAS SERÁN RESISTENTES A LA HUMEDAD Y LOS ELEMENTOS METÁLICOS, INOXIDABLES.
- EN LAS CABINAS DE TODOS LOS INODOROS, SE DISPONDRÁN DE PORTARROLLOS.

ACCESIBILIDAD

- LOS INTERRUPTORES, LOS DISPOSITIVOS DE INTERCOMUNICACIÓN SERÁN MECANISMOS ACCESIBLES:
- ALTURA ENTRE 80 Y 120 cm (MANDO Y CONTROL), ENTRE 40 Y 120 cm (TOMAS DE CORRIENTE Y SEÑAL)
- LOS INTERRUPTORES Y LOS PULSADORES DE FÁCIL ACCIONAMIENTO MEDIANTE PUÑO CERRADO, CODO Y CON UNA MANO, O BIEN DE TIPO AUTOMÁTICO.
- CON CONTRASTE CROMÁTICO CON EL ENTORNO.
- EN LA ENTRADA AL EDIFICIO ACCESIBLE, LOS ITINERARIOS ACCESIBLES Y LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES, SE SEÑALARÁN MEDIANTE SÍMBOLO COMPLEMENTARIO, EN SU CASO, CON FLECHA DIRECCIONAL. LAS CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONADO DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (ISA) SE ESTABLEZCAN EN LA NORMA UNE 41501:2002.

MOBILIARIO

TAQUILLAS: en el vestuario fem. PB y en el dormitorio fem. P1ª, se reubicarán las taquillas de acero galvanizado que se encuentran actualmente en el garaje de camiones. En los vestuarios masculinos de PB (20+20 uds) se colocarán taquillas de 50x60x180 cm de panel de compacto fenólico, en color rojo, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y al impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza. Con barra de percha para colgar de aluminio y 2 estantes intermedios. Puerta abatible con placa numerada; para el vestuario de sucio, con rejillas para que ventile el traje de intervención.

BANCOS: se colocarán bancos para los vestuarios que se indican, de tableros de panel de compacto fenólico, idem taquillas. Estructura portante y anclajes de aluminio. Dimensiones según planta.

- . vestuario fem. PB: 1 ud
- . vestuario sucio masc. PB: 1 ud
- . vestuario limpio masc. PB: 2 uds
- . vestuario fem. P1ª: 1 ud

CORTINAS: se colocarán cortinas sanitarias confeccionadas con telas de pvc y tejido bioactivo, antibacterianas, hasta una altura de 1,80 m; modelo y color a elegir por la D.F. en:

- . vestuario fem. PB: 1 ud
- . vestuario limpio masc. PB: 1 ud

DORMITORIOS: se instalarán 8 camas completas de dimensiones 1,05m y 5 mesas de noche en los dormitorios.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **18**

PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

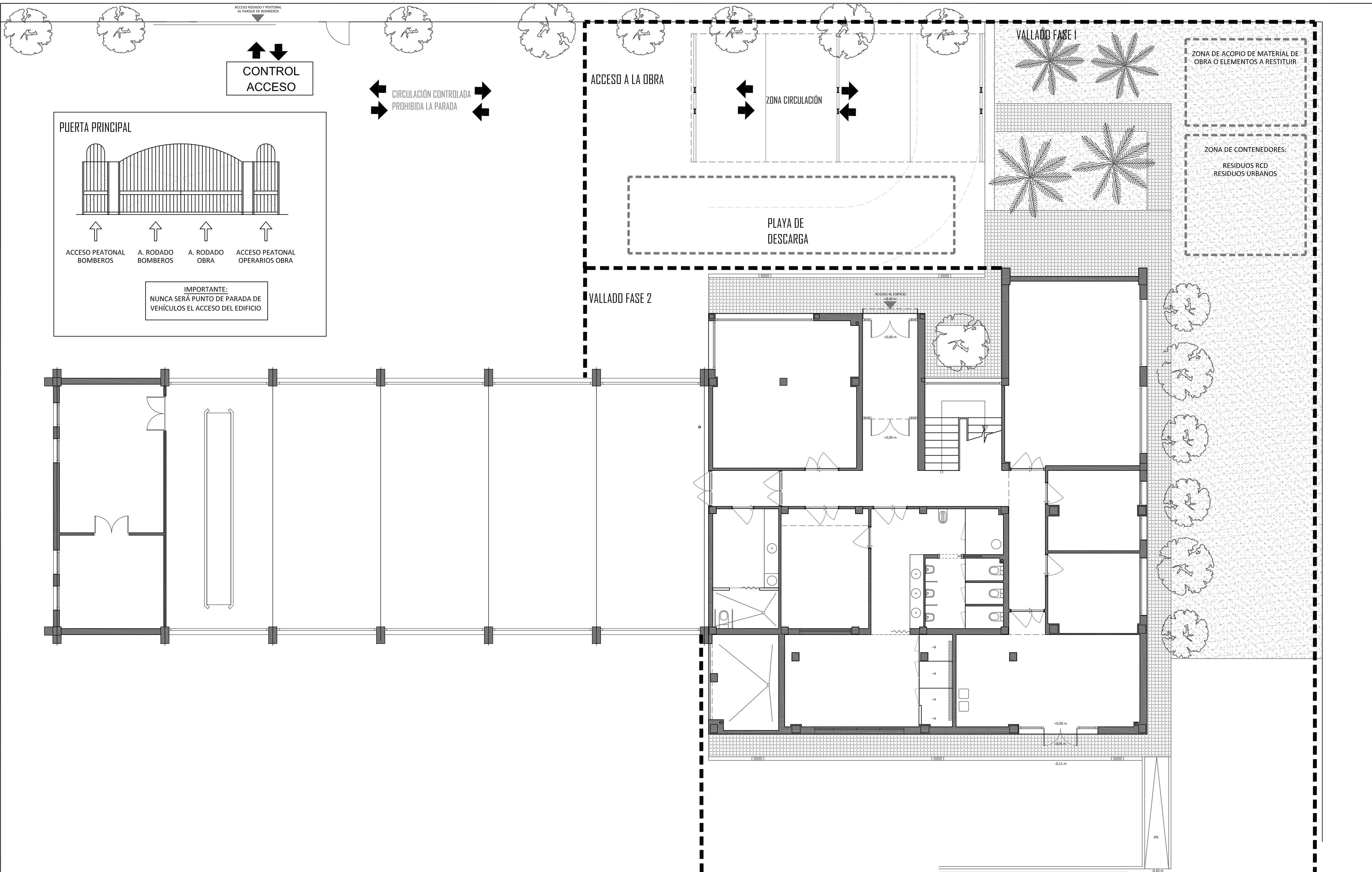
LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

ESCALA: 1/50

FECHA: AGOSTO 2.015



PUERTA PRINCIPAL

↑ ACCESO PEATONAL BOMBEROS ↑ A. RODADO BOMBEROS ↑ A. RODADO OBRA ↑ ACCESO PEATONAL OPERARIOS OBRA

IMPORTANTE:
NUNCA SERÁ PUNTO DE PARADA DE VEHÍCULOS EL ACCESO DEL EDIFICIO

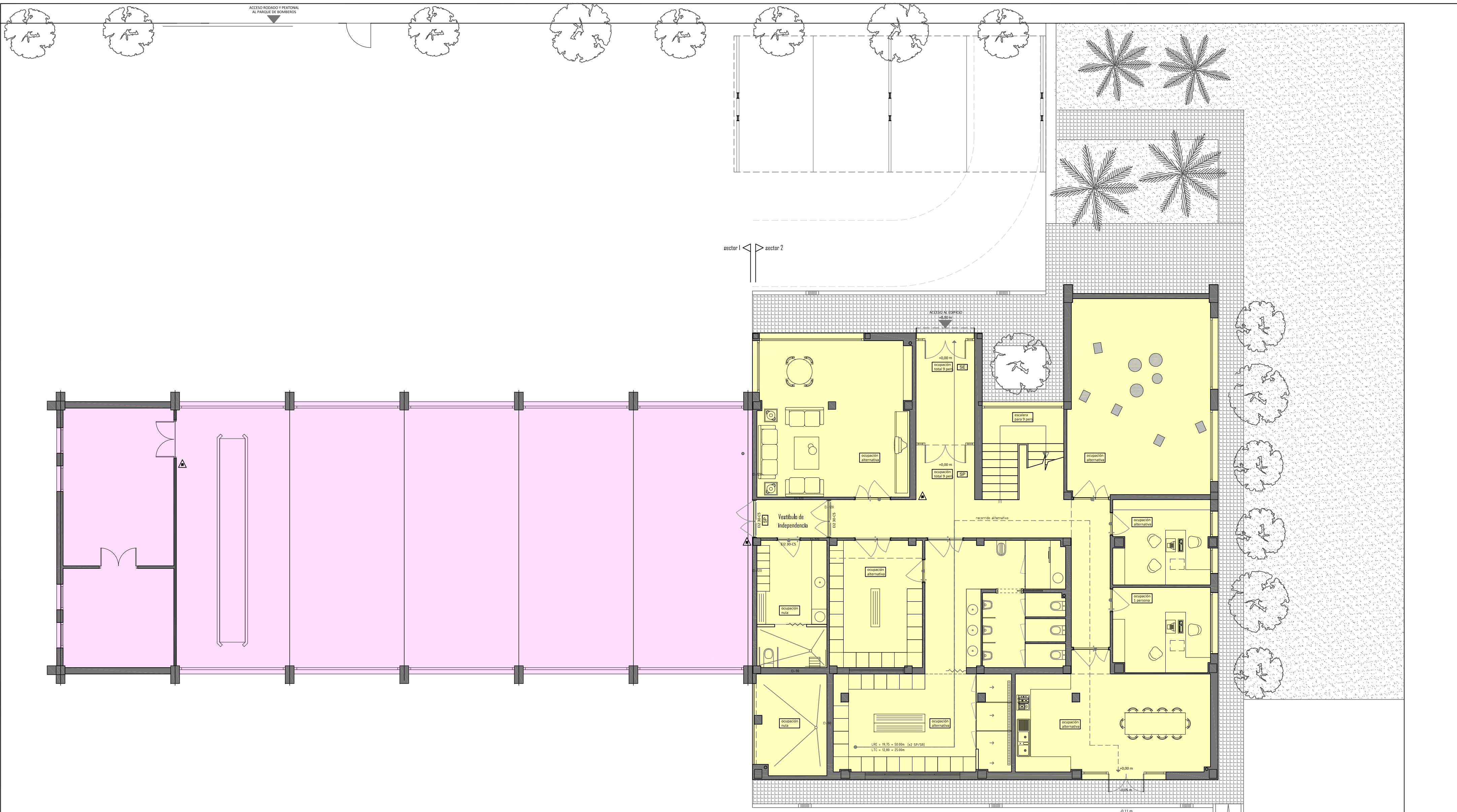
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **19** PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES FECHA: AGOSTO 2.015



SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SECTOR:
 DOS SECTORES DE INCENDIOS, sector 1 (garaje) y sector 2 (edificio de apoyo).
 GARAJE_USO APARCAMIENTO (SECTOR INDEPENDIENTE).
 EDIFICIO DE APOYO_USO ADMINISTRATIVO, 2 PLANTAS CON SUP. < 2.500 m²

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL:
 LRE BAJO PARA CUARTO DE INSTALACIONES (ALMACENAR DE COMBUSTIBLE SÓLIDO EN TOLVA)
 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE_R90
 RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS_R90
 VESTIBULO DE INDEPENDENCIA_NO
 PUERTAS DE COMUNICACIÓN CON EDIFICIO_E245-C3
 LONG. RECORRIDO EVACUACIÓN MAXI. HASTA SALIDA LOCAL_25m (CONSIDERAR ORIGEN EVACUACIÓN CUALQUIER PUNTO OCUPABLE DEL LOCAL R.E.)

OCCUPACIÓN MÁXIMA:
 9 PERSONAS

ESCALERA:
 LA ESCALERA ES ABIERTA, admitida como No Protegida según CTE-SCI por evacuación descendente K14m. SE CONSIDERA SALIDA DE PLANTA EN P2.
 A = 3,40m. (Plata 224 personas)

VESTIBULO DE INDEPENDENCIA:
 PUERTAS ENTRE AMBOS SECTORES E12 30 C5

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

● ORIGEN DE EVACUACIÓN POR RECINTO
 → RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE ORIGEN HASTA SALIDA DE PLANTA.
 → RECORRIDO ALTERNATIVO
 LRE LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN.
 LTC LONGITUD DE TRAMO COMÚN.

SE SALIDA DE RECINTO/EDIFICIO, SEÑALIZADA "SALIDA" SEGÚN UNE 23033-1
SP SALIDA DE PLANTA SEÑALIZADA "SALIDA" SEGÚN UNE 23033-1
SS SIN SALIDA, SEÑALIZADA SEGÚN UNE 23033-1
 ▲ EXTINTOR DE INCENDIO PORTÁTIL, DE EFICACIA 21A-3338, SEÑALIZADO SEGÚN UNE 23033-1
 E1-101 ELEMENTOS SEPARADORES E1 120 (OBTENIDO MEDIANTE UNO 8cm GUARNECIDO POR LA CARA EXPUESTA E1120-1)

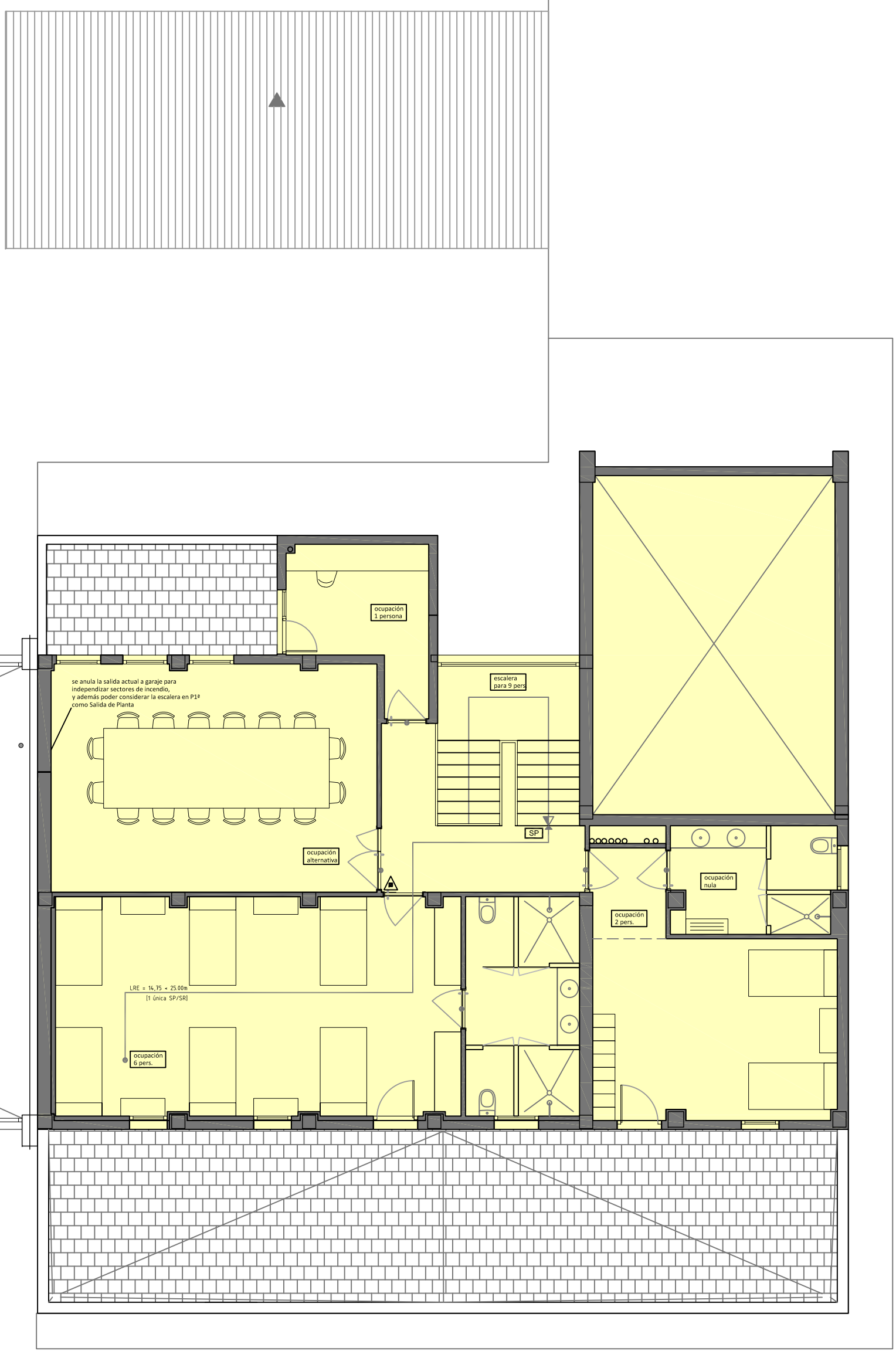
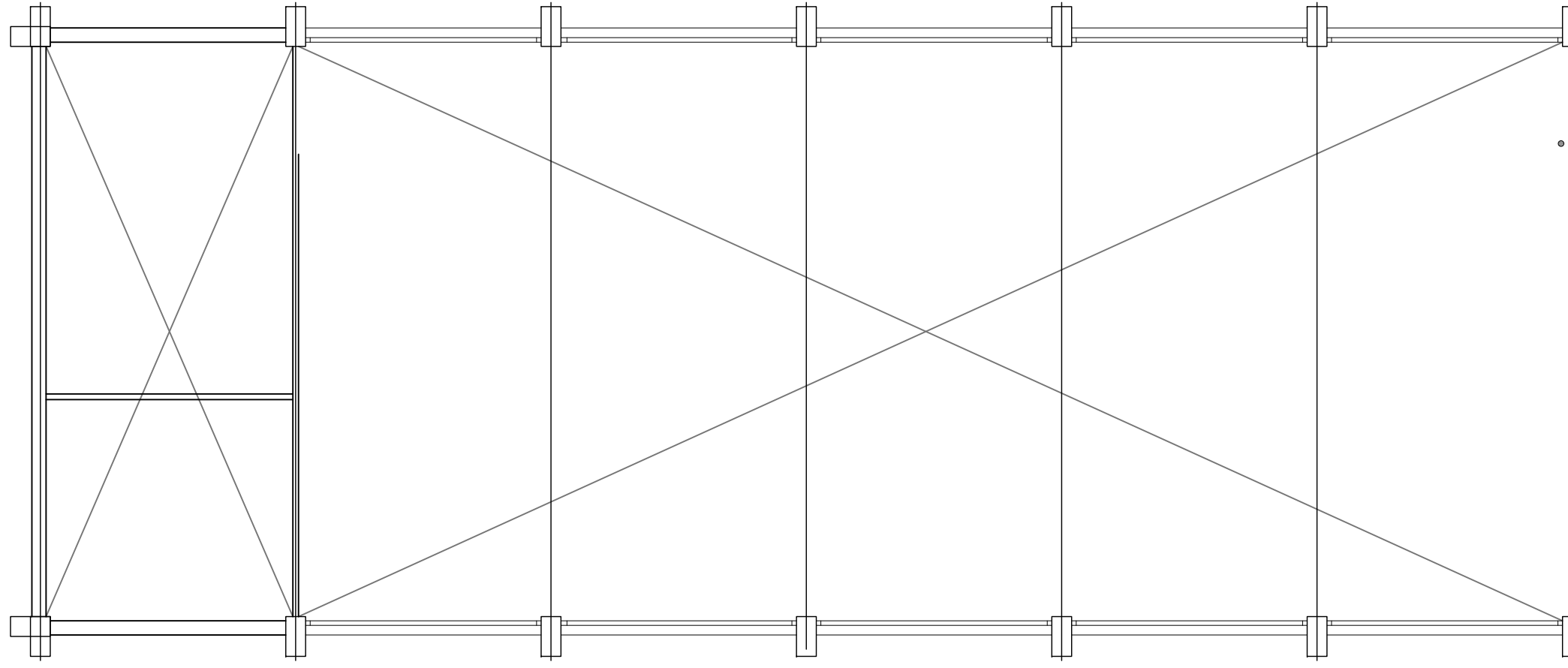
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **11**
 PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SECTOR:
 DOS SECTORES DE INCENDIOS, sector 1 (garaje) y sector 2 (edificio de apoyo).
 GARAJE_USO APARCAMIENTO (SECTOR INDEPENDIENTE).
 EDIFICIO DE APOYO_USO ADMINISTRATIVO, 2 PLANTAS CON SUP. < 2.500 m²

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL:
 LRE BAJO PARA CUARTO DE INSTALACIONES
 (ALMACENAJE DE COMBUSTIBLE SÓLIDO EN TOLVA)

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE_R90
 RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES Y TECHOS_L90
 VESTIBULO DE INDEPENDENCIA_NO
 PUERTAS DE COMUNICACIÓN CON EDIFICIO_E245-C3
 LONG: RECORRIDO EVACUACIÓN MÁX. HASTA SALIDA LOCAL_25m
 (CONSIDERAR ORIGEN EVACUACIÓN CUALQUIER PUNTO OCUPABLE DEL LOCAL R.E.)

OCCUPACIÓN MÁXIMA:
 3 PERSONAS

ESCALERA:
 LA ESCALERA ES ABIERTA, admitida como No Protegida según CTE-SCI por evacuación descendente K14m. SE CONSIDERA SALIDA DE PLANTA EN P2.
 A > 3,40m. (Plata 224 personas)

VESTIBULO DE INDEPENDENCIA:
 PUERTAS ENTRE AMBOS SECTORES E12 30 C5

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

● ORIGEN DE EVACUACIÓN POR RECINTO
 ●→ RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE ORIGEN HASTA SALIDA DE PLANTA.
 → RECORRIDO ALTERNATIVO

LRE LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN.
LTC LONGITUD DE TRAMO COMÚN.

SE SALIDA DE RECINTO/EDIFICIO, SEÑALIZADA "SALIDA" SEGÚN UNE 23033-1
SP SALIDA DE PLANTA SEÑALIZADA "SALIDA" SEGÚN UNE 23033-1
SS SIN SALIDA, SEÑALIZADA SEGÚN UNE 23033-1
 ▲ EXTINTOR DE INCENDIO PORTÁTIL, DE EFICACIA 21A-3138, SEÑALIZADO SEGÚN UNE 23033-1

E1-102 ELEMENTOS SEPARADORES E1 120 (OBTENIDO MEDIANTE ULD 8cm GUARNECIDO POR LA CARA EXPUESTA E1120-1)

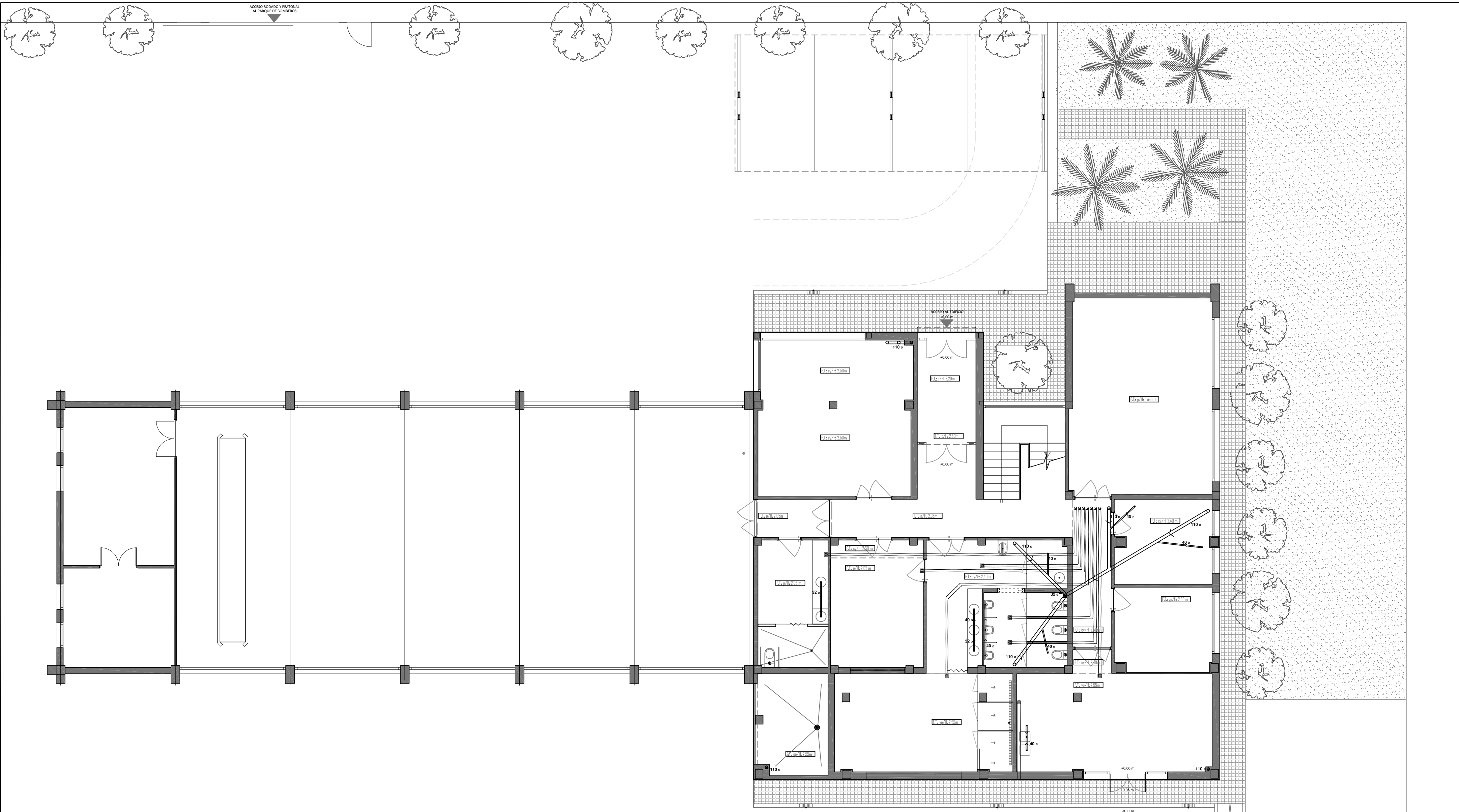


DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **12**
 PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

- A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)
- H=2,70 m** pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- H=2,70 m** monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- H=2,70 m** acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- H=2,70 m** falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- H=2,70 m** falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según d.f.
- H=2,70 m** F.i. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

SANITARIOS

- INDOORIO:**
- DE TIPO BAJO COMPACTO ADOSADO A PARED MODELO HAPPENING DE ROCA.
 - PARA VESTUARIO/ASEO FEMENINO DE PLANTA BAJA, ADAPTADO, MODELO ACCESS DE ROCA, INCLUIDAS BARRAS ELEVABLES A AMBOS LADOS. EL ACERADO DEL INDOORIO ADAPTADO SE COLOCARÁ A UNA ALTURA DE 48-49 cm. LOS INDOORIOS EN ESTOS ASESOS SE COLOCARÁN SUSPENDIDOS Y LA CISTERNA DEL INDOORIO FUNCIONARÁ CON PULSADOR DE GRAN SUPERFICIE O PALANCA.
- EXTERIOR:**
- MODELO FORO DE ROCA BAO EN CIMENTA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SELESTONE. A ELEGIR POR LA D.F. Y DIMENSIONES SEGUN PLANTA.
 - TIPO, MODELO CHIC DE ROCA CON ALIMENTACIÓN SUPERIOR Y FLUXOR (SE COLOCARÁN MAMPARAS DE SEPARACIÓN REALIZADAS DE PANEL DE COMPACTO FENOLICO, CON DIMENSIONES Y COLOR A ELEGIR POR LA D.F. Y ANCLAJES A PARED DE ACERO INODORABLE) FLUXOR NATURAL VISTO MODELO AQUAROC DE ROCA TEMPORIZADO.
 - PARA LAVABO ADAPTADO DE PIP (FEMENINO), OBRERA VICTORIA PRO DE ROCA CON PALANCA ALARGADA TIPO GERONTOLÓGICO.
- DUCHAS:**
- TIPO DE PLANTA BAJA: SE EJECUTARÁN DUCHAS DE OBRA MEDIANTE MORTERO DE FORMACIÓN DE PENDIENTE, IMPRIMACIÓN DE CAUCIÓN CON FIBRAS (DOBLE APLICACIÓN BIEN SOLAPADA AL SUMIDERO). SOBRE ELA SE COLOCARÁ EL MORTERO DE REGULARIZACIÓN, AGARRE Y LA BALDOSA. EN EL PARAMENTO VERTICAL, LA LÁMINA IRA PROTEGIDA POR EL AZULIL Y SUBIRÁ HASTA 0,60 m.
 - DUCHAS DE P+H SE EJECUTARÁN DE CARGA MINERAL/PRESAS EN COLOR BLANCO. DIMENSIONES SEGUN PLANO DE PLANTA.

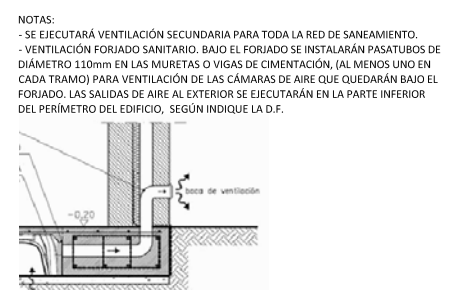
SANEAMIENTO

- REJILLA DE RECOGIDA LINEAL
- SUMIDERO SFÓNICO
- BAIANTE PVC de 110 mm
- DESAGÜE DE SANITARIO
- RED COLEGADA
- CANALÓN

- NOTAS:**
- NO SE DISEÑA RED SEPARATIVA DEBIDO A QUE LA RED EXISTENTE NO LO ES.
 - SE ANULARÁ LA RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN EXISTENTE PARA LA RECOGIDA DE AGUAS DE LOS VESTUARIOS. LA NUEVA RED ENGANCHARÁ CON LA ARQUETA EXISTENTE UNA VEZ DESCUBIERTA EN FASE DE OBRA.
 - TODOS LOS SUMIDROS, SFÓNICOS.
 - EN LA CALZADA, JUNTO AL PERÍMETRO DEL NUEVO ACERADO, SE COLOCARÁN BORDILLOS CANAL BICAPA CURVO DE HORMIGÓN PARA RECOGER EL AGUA. SE INCORPORARÁN INBORNALS CONECTADOS CON LAS ARQUETAS EXISTENTES, SEGUN D.F. PARA RECONDUCCIÓN Y EVACUAR EL AGUA DE LUBIA.
 - SE DISPONERÁ DE UN RESOSASERO EN LAVABOS, PILA Y FREGADEROS.
 - LOS COLECTORES COLGADOS SE CONECTARÁN A LA BAIANTE MEDIANTE PIEZAS ESPECIALES, SEGUN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO. EN NINGUN CASO SE REALIZARÁ ESTA CONEXIÓN CON CABLES CORDOS. LA PENDIENTE MÍNIMA DE ESTOS SERÁN DEL 1% EN UN MISMO PUNTO NO IRA CONECTADO MÁS DE DOS COLECTORES. EN CADA ENCUENTRO O ACUMULAMIENTO SE RESPONDERÁ DE REGISTROS CONSTITUIDOS POR PIEZAS ESPECIALES.
 - LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% Y DISPONDRÁN DE REGISTROS CADA 15 m. LOS COLECTORES ENTERRADOS NO SERÁN INFERIORES A Ø160.
 - EL COLECTOR EN FALSO TECHO DE DOMITORIO HAPPENING ESTARÁ FORRADO CON AISLAMIENTO ACÚSTICO.

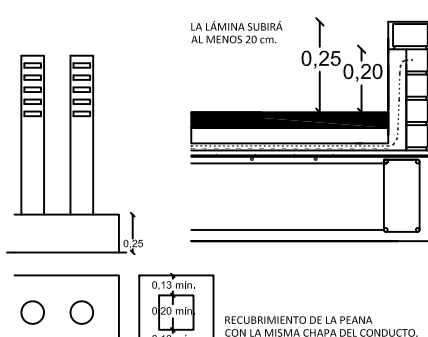
VENTILACIÓN

- REJILLA DE ASPIRACIÓN DE AIRE PARA VENTILACIÓN MECÁNICA EN FALSO TECHO, CONECTADA A EXTRACTOR CON MOTOR INDIVIDUAL POR CADA LOCAL HÚMEDO.
- CONDUCTO DE VENTILACIÓN TIPO SPIROFLEX HASTA CONDUCTO PVC VERTICAL.
- CONDUCTO DE PVC VERTICAL HASTA CUBIERTA. A PARTIR DE ESTA, SE EJECUTARÁ EL TUBO HASTA 1,30 m SEGUN EL DETALLE QUE SE ADJUNTA.
- SISTEMA DE ASPIRACIÓN MECÁNICA PARA CONECTAR CON CAMPANA EXTRACTORA, CON REJILLA EXTERIOR DE COMPUERTAS DE SOBREPRESIÓN EN EL MISMO COLOR DEL PARAMENTO EN EL QUE SE INSERTA, A ELEGIR POR LA D.F.




DETALLE SOMBRERETE DE VENTILACIÓN EN CUBIERTA:

PARA BAIANES DE RESOQUELES Y SAIDAS DE VENTILACIÓN A CUBIERTA, SE EJECUTARÁ SOMBRERETE DE VENTILACIÓN DEL TIPO BAIANA O EQUIVALENTE DEL MISMO DIAMETRO QUE BAIANES, DE ALTURA 1,30m POR ENCIMA DE LA CUBIERTA, CON CINCO ARBOLITOS HORIZONTALES A LADOS CON DEFLECTORES INTERIORES PARA EVITAR ENTRADA DE AGUA DE LUBIA. FABRICADO EN ACERO LACADO. REMATE DE LA PEANA CON PLACA SOLDADA AL TUBO EVITAR LA ENTRADA DE AGUA.



¡IMPORTANTE!

- TODOS LOS ELEMENTOS DE TECHO, LUMINARIAS, REJILLAS DE VENTILACIÓN, REPLANTADOS SEGUN MARQUE LA D.F. **ALINEADOS**.
- PARA LA RED DE AGUAS COLGADAS, PREVIO A LOS TRABAJOS, SE LOCALIZARÁ EL BAIANTE EXISTENTE (DE LAS AGUAS RESIDUALES DE PLANTA 1ª), PARA CONFIRMAR EL TRAZADO DE LA NUEVA RED CON LA D.F. DE MANERA QUE SE DERIVEN A EL TODAS LAS AGUAS COLGADAS.
- DE IGUAL MANERA, LAS AGUAS ENTERRADAS SE CONDUJERÁN A LA ARQUETA EXISTENTE DEL BANO ACTUAL, SE DESCURRIRÁ DICHA ARQUETA ANTES DEL ENTRENZO DE LOS TRABAJOS, PARA CONFIRMAR EL TRAZADO DE LA RED INTERIOR.
- SE EJECUTARÁ LA RECOGIDA DE AGUAS DE LAS UNIDADES INTERIORES DEL AIRE ACONDICIONADO (SPLITS), HACIA EL CONDUCTO MÁS CERCAÑO (VER UBICACIÓN DE PLANOS DE CLIMATIZACIÓN).



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

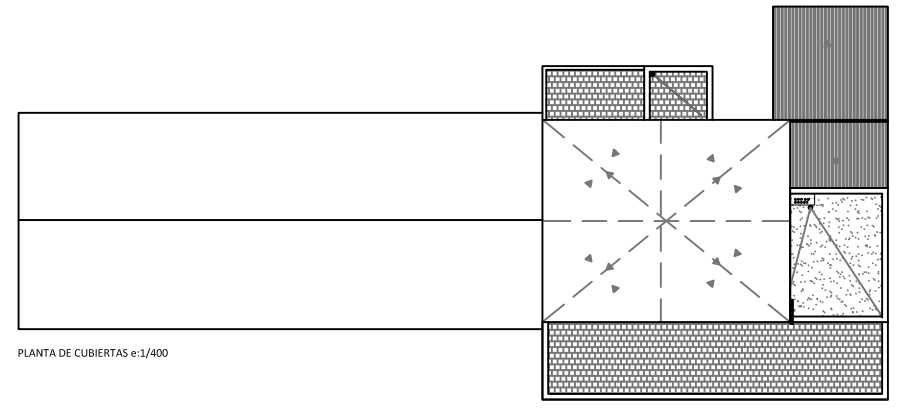
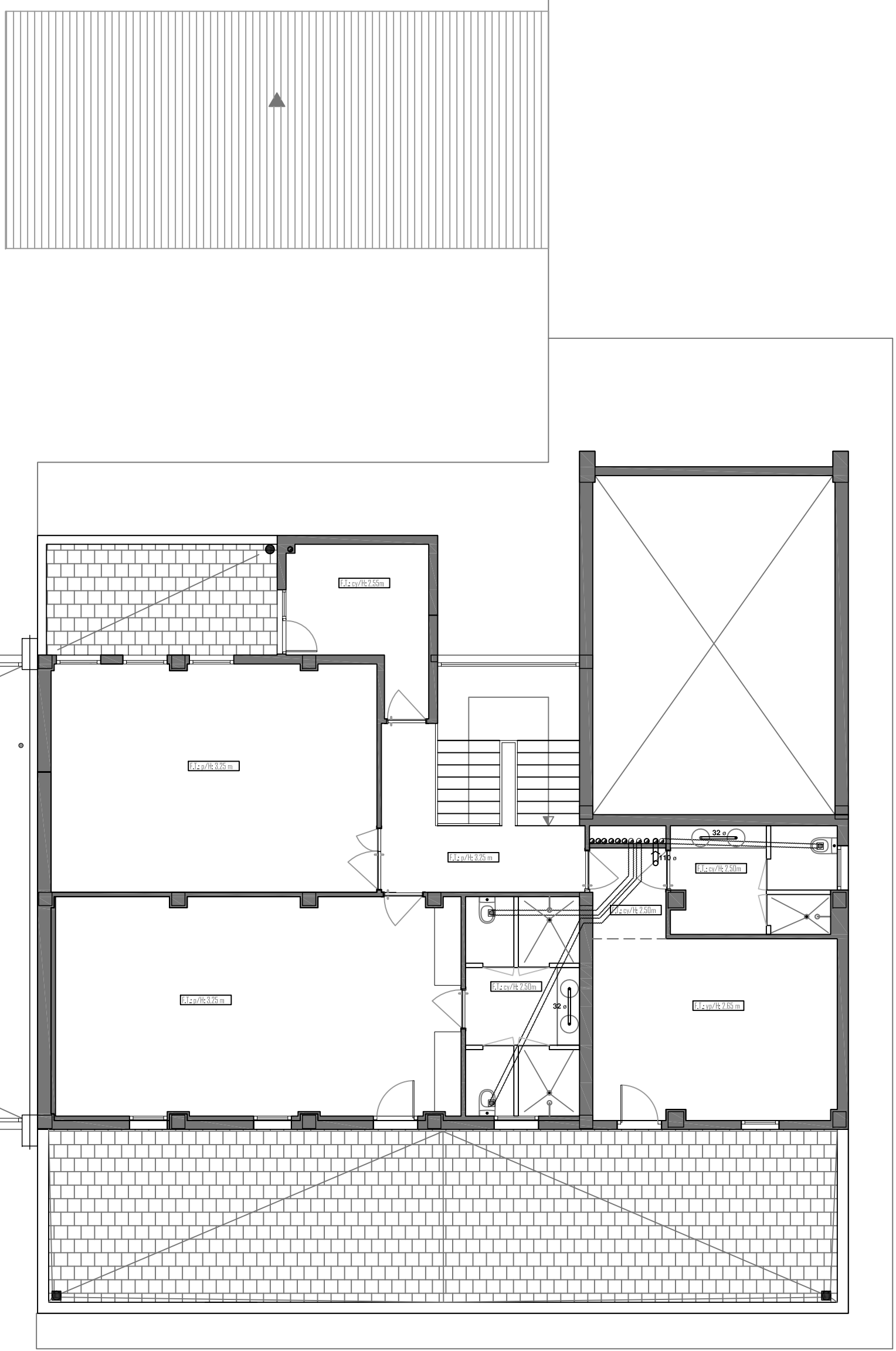
Nº DE PLANO: **13**

PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- H=2.75 metros** pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- H=2.00 metros** monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- H=2.00 metros** acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- H=2.00 metros** falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- H=2.00 metros** falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- H=2.00 metros** F.f. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

SANITARIOS

INDODORO:
 - DE TIRANTE BAJO COMPACTO ADOSADO A PARED MODELO HAPPENING DE ROCA.
 - PARA VESTUARIO/ASEO FEMENINO DE PLANTA BAJA, ADAPTADO, MODELO ACCESS DE ROCA, INCLUIDAS BARRAS ELEVABLES A AMBOS LADOS. EL AGUENTE DEL INDODORO ADAPTADO SE COLOCARÁ A UNA ALTURA DE 48-45 cm. LOS INDODORES EN ESTOS ASESOS SE COLOCARÁN SUSPENDIDOS Y LA CISTERNA DEL INDODORO FUNCIONARÁ CON PULSADOR DE GRAN SUPERFICIE O PALANCA.

LAVABOS:
 - TITENITAL, MODELO FORO DE ROCA BAO EN CIMENTERA DE PIEDRA ARTIFICIAL COLOR BLANCO TIPO SELESTONE, A ELEGIR POR LA D.F. Y DIMENSIONES SEGUN PLANTA.

W.C.:
 - TITENITAL, MODELO CHIC DE ROCA CON ALIMENTACIÓN SUPERIOR Y FLUXOR DE COLOCARÁN MAMPARAS DE SEPARACIÓN REALIZADAS DE PANEL DE COMPACTO HENDACO, CON DIMENSIONES Y COLOR A ELEGIR POR LA D.F. Y ANCLAJES A PARED DE ACERO INOXIDABLE Y FLUXOR MURAL VISTO MODELO ADUALINI DE ROCA TEMPORIZADO, PILEA LAVABOS.

MODELO CUBIERTA DE ROCA.

SIFONIA:
 - TITENITAL, MODELO INSTANT DE ROCA, CON MEZCLADOR TEMPORIZADO DE REPISA CON PULSADOR PARA LAVABOS Y MURAL VISTO TEMPORIZADO PARA DUCHAS.
 - EN DUCHAS, RECIPIENTE ANTI-VIBRACIONAL MODELO SUBIF CON SOPORTE DE PARED, COLOCADO A UNA ALTURA DE 1.75m y CON PULSADORES TEMPORIZADOS (30 SEG).
 - PARA LAVABO ADAPTADO DE PIP (FEMENINO), GIRERÍA VICTORIA PRO DE ROCA CON PALANCA ALARGADA TIPO GERONTOLÓGICO.

DUCHAS:
 - BARRIO DE PLANTA BAJA:
 SE EJECUTARÁN DUCHAS DE OBRA MEDIANTE MORTERO DE FORMACIÓN DE PENDIENTE, IMPRIMACIÓN DE CAUCIÓN CON FIBRAS (DOBLE APLICACIÓN BIEN SOLAPADA AL SUMIDERO). SOBRE ELA SE COLOCARÁ EL MORTERO DE REGULARIZACIÓN, AGARRE Y LA BALDOSA. EN EL PARAMENTO VERTICAL, LA LÁMINA IRA PROTEGIDA POR EL AZULID Y SUBIRÁ HASTA 0.60 m.
 - DUCHAS DE P+1 SE EJECUTARÁN DE CARGA MINERAL/PRESAS EN COLOR BLANCO. DIMENSIONES SEGUN PLANO DE PLANTA.

SANEAMIENTO

- REJILLA DE RECOPIDA LINEAL
- SUMIDERO SIFÓNICO
- BAIANTE PVC de 110 mm
- DESAGÜE DE SANITARIO
- RED COLEGADA
- CANALÓN

NOTAS:

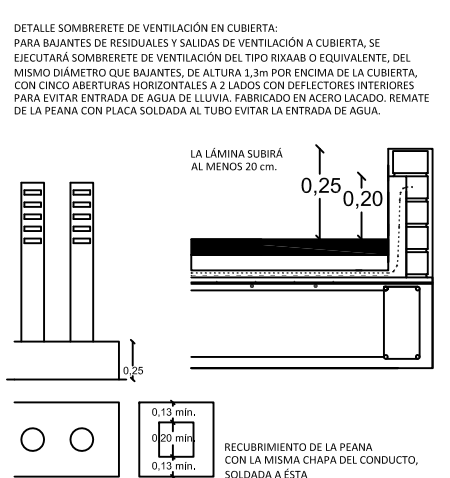
- NO SE DISEÑA RED SEPARATIVA DEBIDO A QUE LA RED EXISTENTE NO LO ES.
- SE ANULARÁ LA RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN EXISTENTE PARA LA RECOPIDA DE AGUAS DE LOS VESTIBULOS. LA NUEVA RED ENGANCHARÁ CON LA ARQUETA EXISTENTE UNA VEZ DESCUBIERTA EN FASE DE OBRA.
- TODOS LOS SUMIDROS, SIFÓNICOS.
- EN LA CALZADA, JUNTO AL PERÍMETRO DEL NUEVO ACERADO, SE COLOCARÁN BORDILLOS CANAL BICAPA CURVO DE HORMIGÓN PARA RECOGER EL AGUA. SE INCORPORARÁN INBORNIALES CONECTADOS CON LAS ARQUETAS EXISTENTES, SEGUN D.F., PARA RECONDUCCIÓN Y EVACUAR EL AGUA DE LUVIA.
- SE DISPONERÁ DE UN RESGASERO EN LAVABOS, PILA Y FREGADEROS.
- LOS COLECTORES COLGADOS SE CONECTARÁN A LA BAIANTE MEDIANTE PIEZAS ESPECIALES, SEGUN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO. EN NINGUN CASO SE REALIZARÁ ESTA CONEXIÓN CON SIMPLES CODO, LA PENDIENTE MÍNIMA DE ESTOS SERÁN DEL 1% EN UN MISMO PUNTO NO IRA CONECTADO MÁS DE DOS COLECTORES. EN CADA ENCUENTRO O ACUMPLAMIENTO SE RESPONDERÁ DE REGISTROS CONSTITUIDOS POR PIEZAS ESPECIALES.
- LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% Y DISPONDRÁN DE REGISTROS CADA 15 m. LOS COLECTORES ENTERRADOS NO SERÁN INFERIORES A Ø160.
- EL COLECTOR EN FALSO TECHO DE DONMITORIO FEMENINO ESTARÁ FORRADO CON AISLAMIENTO ACÚSTICO.

VENTILACIÓN

- REJILLA DE ASPIRACIÓN DE AIRE PARA VENTILACIÓN MECÁNICA EN FALSO TECHO, CONECTADA A EXTRACTOR CON MOTOR INDIVIDUAL POR CADA LOCAL HÚMEDO.
- CONDUCTO DE VENTILACIÓN TIPO SPIROFLEX HASTA CONDUCTO PVC VERTICAL.
- CONDUCTO DE PVC VERTICAL HASTA CUBIERTA. A PARTIR DE ÉSTA, SE EJECUTARÁ EL TUBO HASTA 1.30 m SEGUN EL DETALLE QUE SE ADJUNTA.
- SISTEMA DE ASPIRACIÓN MECÁNICA PARA CONECTAR CON CAMPANA EXTRACTORA, CON REJILLA EXTERIOR DE COMPUERTAS DE SOBREPRESIÓN EN EL MISMO COLOR DEL PARAMENTO EN EL QUE SE INSERTA, A ELEGIR POR LA D.F.

NOTAS:

- SE EJECUTARÁ VENTILACIÓN SECUNDARIA PARA TODA LA RED DE SANEAMIENTO.
- VENTILACION FORRADO SANITARIO: BAÑO EL FORRADO SE INSTALARÁN PLASTICOS DE DIAMETRO 110mm EN LAS MURETAS O VIGAS DE CIMENTACIÓN (AL MENOS UNO EN CADA TRAMO) PARA VENTILACIÓN DE LAS CÁMARA DE AIRE QUE QUEDARÁN BAJO EL FORRADO. LAS SALIDAS DE AIRE AL EXTERIOR SE EJECUTARÁN EN LA PARTE INFERIOR DEL PERÍMETRO DEL EDIFICIO, SEGUN INDIQUE LA D.F.



IMPORTANTE

- TODOS LOS ELEMENTOS DE TECHO, LUMINARIAS, REJILLAS DE VENTILACIÓN, REPLANTADOS SEGUN MARQUE LA D.F. **ALINEADOS**.
- PARA LA RED DE AGUAS COLGADAS, PREVIO A LOS TRABAJOS, SE LOCALIZARÁ EL BAIANTE EXISTENTE (DE LAS AGUAS RESIDUALES DE PLANTA 2), PARA CONFIRMAR EL TRAZADO DE LA NUEVA RED CON LA D.F. DE MANERA QUE SE DERIVEN A EL TODAS LAS AGUAS COLGADAS.
- DE IGUAL MANERA, LAS AGUAS ENTERRADAS SE CONDUCTARÁN A LA **ARQUETA** EXISTENTE DEL BARRIO ACTUAL, SE DESCUBRIRÁ DICHA ARQUETA ANTES DEL COMIENZO DE LOS TRABAJOS, PARA CONFIRMAR EL TRAZADO DE LA RED ENTERRADA.
- SE EJECUTARÁ LA RECOPIDA DE AGUAS DE LAS UNIDADES INTERIORES DEL AIRE ACONDICIONADO (SPLITS), HACIA EL CONDUCTO MÁS CERCANO (VER UBICACIÓN DE SPLITS EN PLANOS DE CLIMATIZACIÓN).

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOS
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

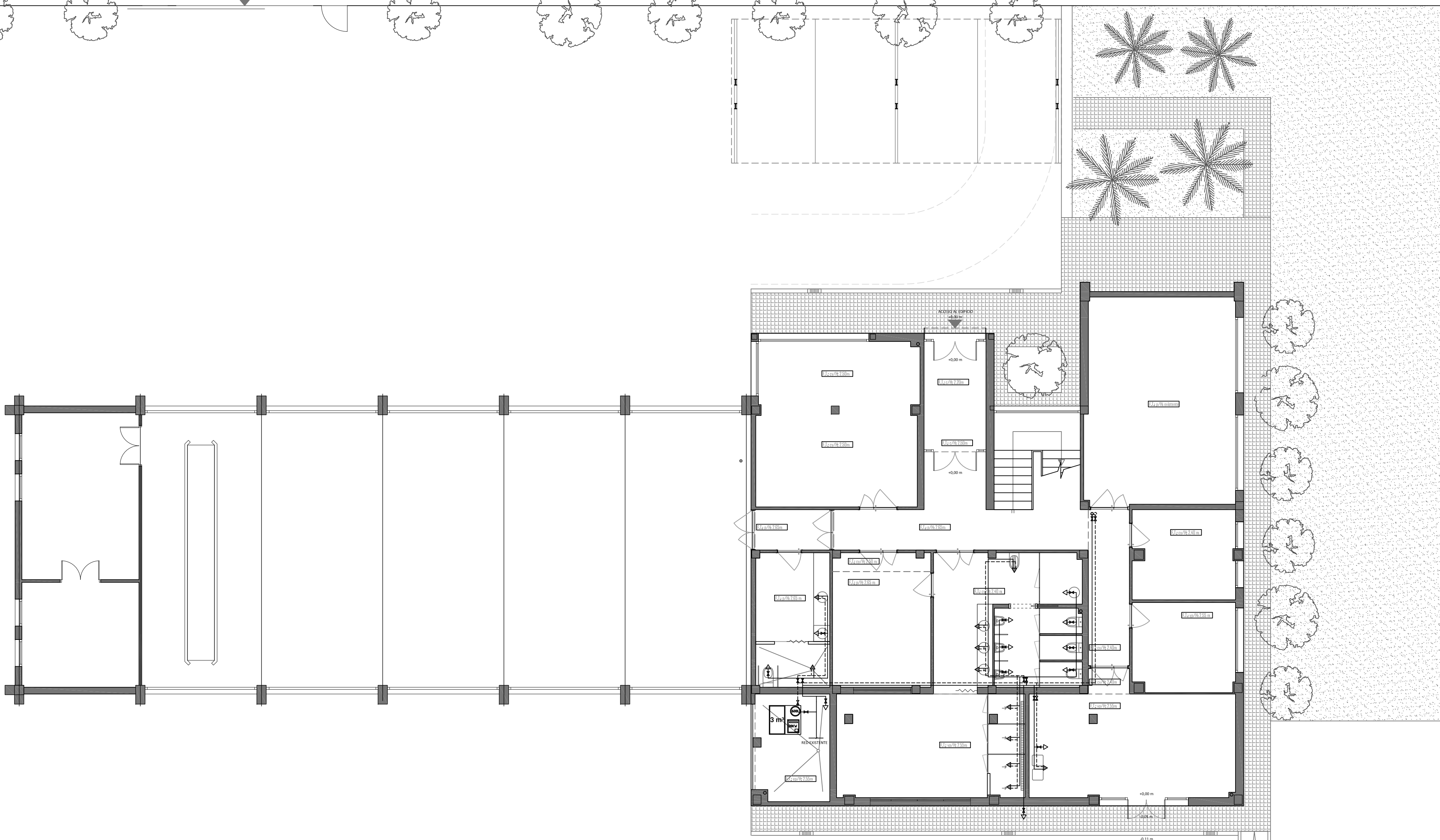
ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **14** PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA - SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN ESCALA: 1/100

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES FECHA: AGOSTO 2.015

ACCESO RODADO Y PEATONAL AL PARQUE DE BOMBEROS



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- F.s. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

FONTANERÍA

- ARQUETA DE ACOMETIDA A RED GENERAL existente
- CONTADORES DE AGUA
- LLAVE DE PASO, MODELO SEGÚN D.F.
- CONDUCTO AGUA FRÍA
- CONDUCTO AGUA CALIENTE
- CONSUMO AGUA FRÍA
- CONSUMO AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE
- MONTANTES AGUA SANITARIA
- CONJUNTO (CALDERA 30 KW, DEPÓSITO DE INERCIA 600 L y depósito de pellet 3m³)

NOTAS

- PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN, SE DESCUBRIRÁ LA RED EXISTENTE PARA LOCALIZAR EL PUNTO IDÓNEO DONDE HACER EL EMGANCHO.
 - SE COLOCARÁN LLAVES DE CORTE INDIVIDUALES EN TODOS LOS APARATOS SANITARIOS Y UNA GENERAL A LA ENTRADA DE CADA LOCAL HÚMEDO Y A LA ENTRADA DEL EDIFICIO.
 - LOS APARATOS SANITARIOS QUE NO VAYAN CONECTADOS A SIFÓN DISPONDRÁN DE SIFÓN INDIVIDUAL. EN LOS LAVABOS CON SIFÓN VISTO, SE COLOCARÁ SIFÓN CROMADO.
 - EL A.C.S. SE PRODUCE MEDIANTE TERMO ELÉCTRICO.
 - SE COLOCARÁ PROTECCIÓN CONTRA RETORNO DESPUÉS DE LOS CONTADORES Y EN LA BASE DE LAS MONTANTES, COMBINADOS CON GRIFOS DE VACIADO.
- Ø RAMALES FONTANERÍA (POLIÉTFENO):
- | | |
|--|-------|
| ENTRADA VIVIENDA | 35 mm |
| ENTRADA BAÑO | 20 mm |
| ENTRADA COCINA | 20 mm |
| TOMAS DE AGUA (BÁÑERAS, DUCHAS Y LAVAVAJILLAS) | 18 mm |
| TOMAS DE AGUA (RESTO) | 15 mm |

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

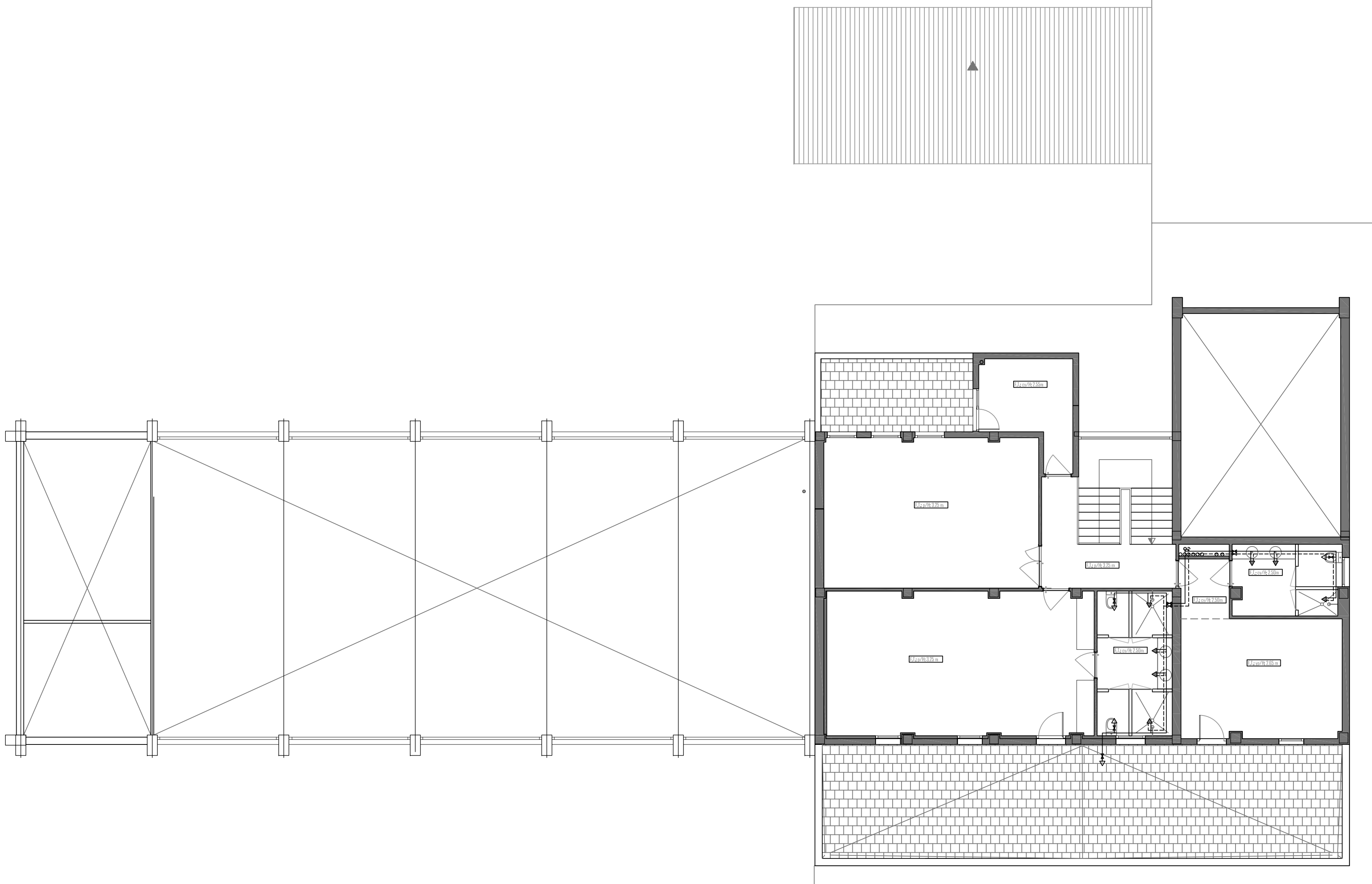
ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO: **15**

PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - FONTANERÍA

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- P.1 a P.7 pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- P.8 a P.10 monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- P.11 a P.12 acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- P.13 a P.15 falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- P.16 a P.18 falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- P.19 a P.20 f.f. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

FONTANERÍA

- ARQUETA DE ACOMETIDA A RED GENERAL existente
- CONTADORES DE AGUA
- LLAVE DE PASO, MODELO SEGÚN D.F.
- CONDUCTO AGUA FRÍA
- CONDUCTO AGUA CALIENTE
- CONSUMO AGUA FRÍA
- CONSUMO AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE
- MONTANTES AGUA SANITARIA
- CONJUNTO (CALDERA 30 KW, DEPOSITO DE INERCIA 600 L y deposito de pellet 3m³)

NOTAS

- PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN, SE DESCUBRIRÁ LA RED EXISTENTE PARA LOCALIZAR EL PUNTO IDÓNEO DONDE HACER EL EMGANCHO.
- SE COLOCARÁN LLAVES DE CORTE INDIVIDUAL EN TODOS LOS APARATOS SANITARIOS Y UNA GENERAL A LA ENTRADA DE CADA LOCAL HÚMEDO Y A LA ENTRADA DEL EDIFICIO.
- LOS APARATOS SANITARIOS QUE NO VAYAN CONECTADOS A SIFÓN DISPONDRÁN DE SIFÓN INDIVIDUAL. EN LOS LAVABOS CON SIFÓN VISTO, SE COLOCARÁ SIFÓN CROMADO.
- EL A.C.S. SE PRODUCE MEDIANTE TERMO ELÉCTRICO.
- SE COLOCARÁ PROTECCIÓN CONTRA RETORNO DESPUÉS DE LOS CONTADORES Y EN LA BASE DE LAS MONTANTES, COMBINADOS CON GRIFOS DE VACIADO.

Ø RAMALES FONTANERÍA (POLIETILENO):

- ENTRADA VIVIENDA 35 mm
- ENTRADA BAÑO 20 mm
- ENTRADA COCINA 20 mm
- TOMAS DE AGUA (BÁÑOS, DUCHAS Y LAVAVAJILLAS) 18 mm
- TOMAS DE AGUA (RESTO) 15 mm



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

Nº DE PLANO: **16**

PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA - FONTANERÍA

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- F.s. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

ELECTRICIDAD

- VIDEO PORTERO
- RECEPTOR DE VIDEO PORTERO
- TOMA DE TELÉFONO
- TOMA DE INTERNET
- TOMA DE TELEVISIÓN FM
- TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 16A
- TOMA CORRIENTE 25A
- TOMA CORRIENTE 16A
- TOMA DE CORRIENTE PARA USOS EXTERIORES DE A.A.
- TOMA DE CORRIENTE PARA LAVAVAJILLAS
- TOMAS DE CORRIENTE PARA EXTRACCIÓN MECÁNICA
- TOMAS PARA UNIDAD INTERIOR DE SPLIT
- CGMP/CT VIVIENDA
- CUADRO IDE (2 TOMAS DE 2X 16 A Y 1 TOMA DE 4 X 16)

NOTAS:
- LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN FORZADA DE LOS LOCALES HÚMEDOS SE ACTIVARÁN CON EL INCENDIO DE LUCES DE LOS MISMOS.
- SE REEMPLAZARÁN TODOS LOS MECANISMOS EXISTENTES POR SERIE SIMON PLAY 27 COLOR BLANCO.

ILUMINACIÓN

- PULSADOR CON TEMPORIZADOR PARA APAGADO.
- PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR 60 W
- INTERRUPTOR SIMON 27 SERIE PLAY EN COLOR BLANCO O EQUIVALENTE
- CONMUTADOR IDEM INTERRUPTOR
- LLAVE DE CRUCE IDEM INTERRUPTOR
- DOWNLIGHT LED 18 W 1211 lum. (philips b84 480 diod 4000g C= 16cm)
- DOWNLIGHT LED PLANO 37 W 2652 lum. (philips b84 480 diod 4000 C D= 22 cm)
- PROYECTOR PARA EXTERIOR DE 30 W.
- LUZ EMERGENCIA 150 LUM
- TUBO TIPO LED DE 28 W DE 1,2 M. de 2030 lm (philips bsc 880 led 24/800 pnd W13122)
- TUBO TIPO LED DOBLE DE 55 W DE 1,2M. de 3300 lm. (philips bsc 880 led 48/840 pnd W13122)
- TUBO TIPO LED DE PARED DE 14 W. DE 0,9 M. PARA LOS ASEOS.
- TUBO SUPERFICIAL DE 2 X 18 W ESTANCO IP65. colocado en techo (MBTS PARA CABINA DE DUCHA)
- TUBO SUPERFICIAL DE 1 X 18 W ESTANCO IP65. colocado en techo (MBTS PARA CABINA DE DUCHA)
- TUBO SUPERFICIAL DE 2 X 32 W ESTANCO IP65.
- LUMINARIA TIPO BALZAMIENTO INSTALADAS A 0,4 M. de 3 W
- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARA ACTUAL POR LED 150 W. (se mantendrá la luminaria tipo campana, únicamente se sustituirá la lámpara)

PUESTA A TIERRA

SE COLOCARÁN PICAS EN LAS ESQUINAS DEL PERÍMETRO Y EN SUS PUNTOS MEDIOS, TAMBIÉN BAJO LOS CUADROS ELÉCTRICOS Y CUARTO DE INSTALACIONES, ARMADURAS DE ESTRUCTURA TAMBIÉN CONECTADAS A TIERRA. BAJO NINGÚN CONCEPTO SE UNIRÁN EN UN MISMO ANILLO LAS INSTALACIONES Y LA ESTRUCTURA, DEBERÁN IR A ANILLOS Y PICAS DIFERENTES, Y SEPARADAS ENTRE SÍ LAS DISTANCIAS NORMATIVAS.

--- LINEA DE 35 mm² DE COBRE DESNUDO

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

SE INSTALARÁ EN CUBIERTA, PARARRAYOS CON NIVEL DE PROTECCIÓN 4, SEGÚN NORMATIVA.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

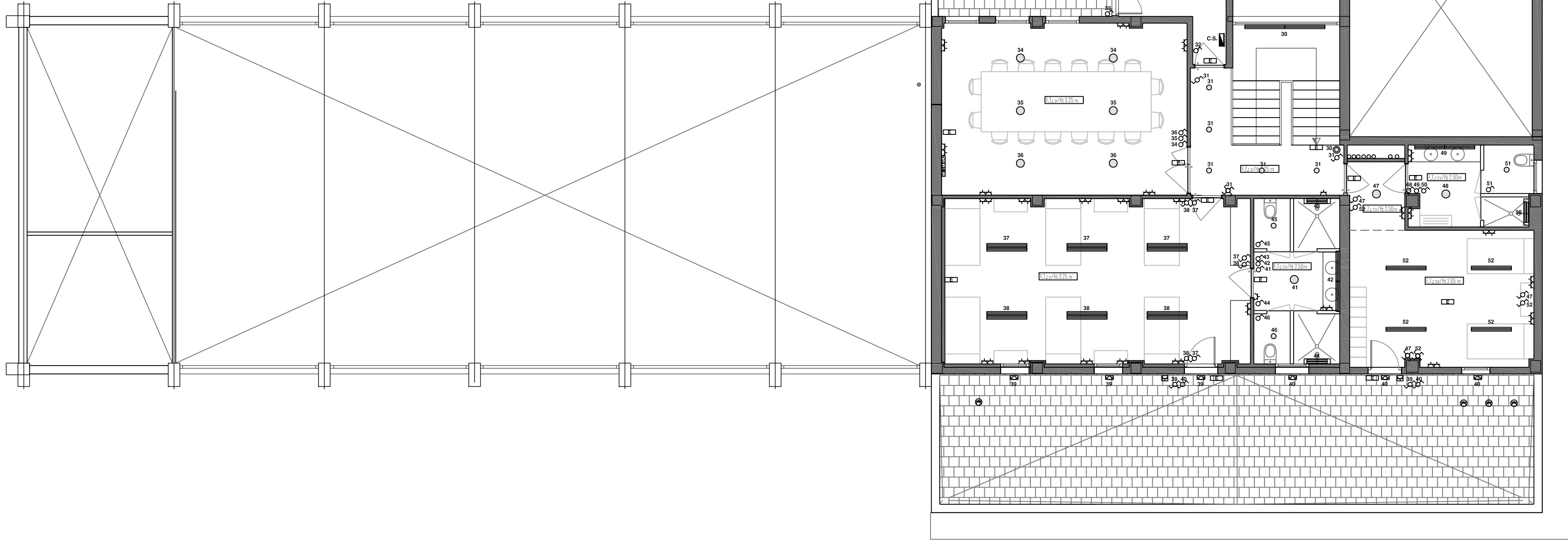
OBRA: PRO/14/265

FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO: **17**

PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- falso techo cementoso tipo aquaroc, acabado color blanco según d.f.
- falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- F.s. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

ELECTRICIDAD

- VIDEO PORTERO
- RECEPTOR DE VIDEO PORTERO
- TOMA DE TELÉFONO
- TOMA DE INTERNET
- TOMA DE TELEVISIÓN FM
- TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 16A
- TOMA CORRIENTE 25A
- TOMA CORRIENTE 16A
- TOMA DE CORRIENTE PARA UDS EXTERIORES DE A.A.
- TOMA DE CORRIENTE PARA LAVAVAJILLAS
- TOMAS DE CORRIENTE PARA EXTRACCIÓN MECÁNICA
- TOMAS PARA UNIDAD INTERIOR DE SPLIT
- CGMP/CT VIVIENDA
- CUADRO IDE (2 TOMAS DE 2X 16 A Y 1 TOMA DE 4 X 16)

NOTAS:
 - LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN FORZADA DE LOS LOCALES HÚMEDOS SE ACTIVARÁN CON EL INCENDIO DE LUCES DE LOS MISMOS.
 - SE REEMPLAZARÁN TODOS LOS MECANISMOS EXISTENTES POR SERIE SIMON PLAY 27 COLOR BLANCO.

ILUMINACIÓN

- PULSADOR CON TEMPORIZADOR PARA APAGADO.
- PUNTO DE LUZ EN PARED EXTERIOR 60 W
- INTERRUPTOR SIMON 27 SERIE PLAY EN COLOR BLANCO O EQUIVALENTE
- CONMUTADOR IDEM INTERRUPTOR
- LLAVE DE CRUCE IDEM INTERRUPTOR
- DOWNLIGHT LED 18 W 1211 lum. (p/tilas 224 480 diad 4000g C= 16cm)
- DOWNLIGHT LED PLANO 37 W 2652 lum. (p/tilas 224 480 diad 4000 C D= 22 cm)
- PROYECTOR PARA EXTERIOR DE 30 W.
- LUZ EMERGENCIA 350 LUM
- TUBO TIPO LED DE 28 W DE 1,2 M. de 2030 lm (p/tilas 224 480 led 24/800 p/td W171122)
- TUBO TIPO LED DOBLE DE 55 W DE 1,2M. de 3300 lm. (p/tilas 224 480 led 24/800 p/td W171122)
- TUBO TIPO LED DE PARED DE 14 W. DE 0,9 M. PARA LOS ASESOS.
- TUBO SUPERFICIAL DE 2 X 18 W ESTANCO IP65. colocado en techo (MBTS PARA CABINA DE DUCHA)
- TUBO SUPERFICIAL DE 1 X 18 W ESTANCO IP65. colocado en techo (MBTS PARA CABINA DE DUCHA)
- TUBO SUPERFICIAL DE 2 X 32 W ESTANCO IP65.
- LUMINARIA TIPO BALZAMIENTO INSTALADAS A 0,4 M. de 3 W
- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARA ACTUAL POR LED 150 W. (se mantendrá la luminaria tipo campana, únicamente se sustituirá la lámpara)

PUESTA A TIERRA

SE COLOCARÁN PICAS EN LAS ESQUINAS DEL PERÍMETRO Y EN SUS PUNTOS MEDIOS, TAMBIÉN BAJO LOS CUADROS ELÉCTRICOS Y CUARTO DE INSTALACIONES, ARMADURAS DE ESTRUCTURA TAMBIÉN CONECTADAS A TIERRA. BAJO NINGÚN CONCEPTO SE UNIRÁN EN UN MISMO ANILLO LAS INSTALACIONES Y LA ESTRUCTURA, DEBERÁN IR A ANILLOS Y PICAS DIFERENTES, Y SEPARADAS ENTRE SÍ LAS DISTANCIAS NORMATIVAS.

--- --- LINEA DE 35 mm² DE COBRE DESNUDO

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

SE INSTALARÁ EN CUBIERTA, PARARRAYOS CON NIVEL DE PROTECCIÓN 4, SEGÚN NORMATIVA.

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

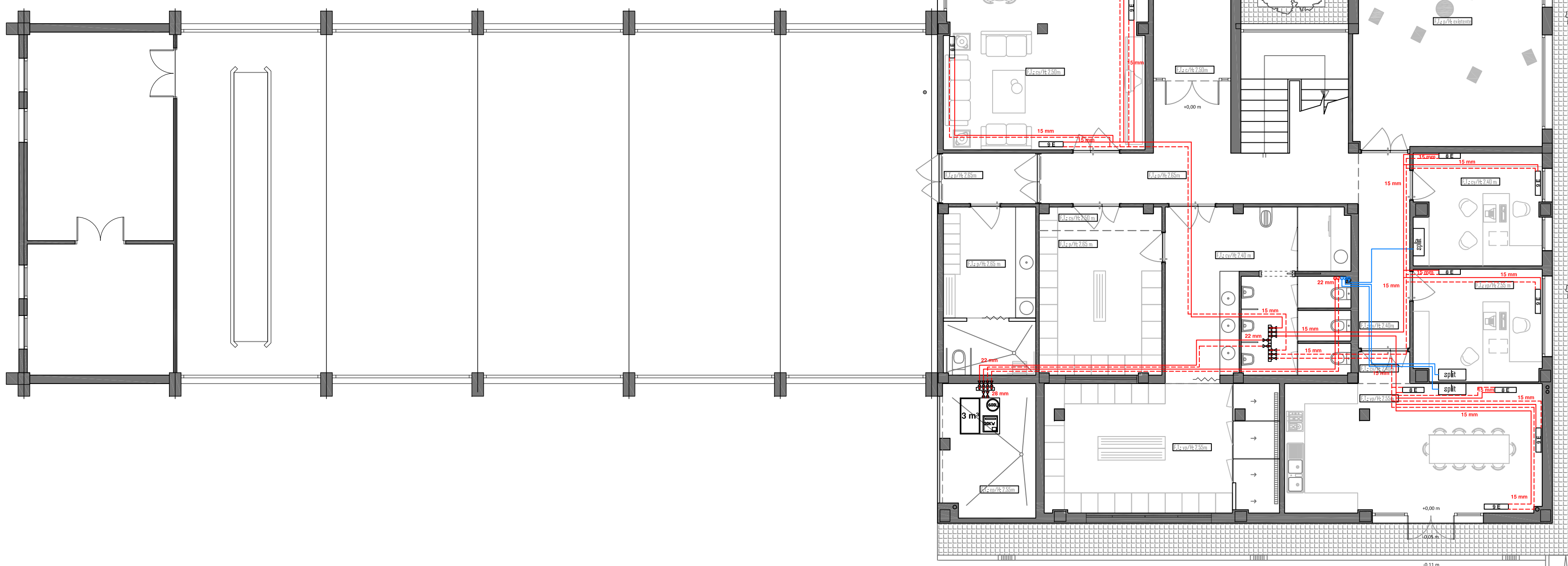
FECHA: AGOSTO 2.015

Nº DE PLANO: **18**

PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA - ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ACCESO RODADO Y PEATONAL AL PARQUE DE BOMBEROS



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- P.1** Pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- P.2** Monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- P.3** Acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- P.4** Falso techo cementoso tipo aqarac, acabado color blanco según d.f.
- P.5** Falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- P.6** F.i. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

CLIMATIZACIÓN


AIRE ACONDICIONADO:
 EN LA ZONA DE LA AMPLIACIÓN SE INSTALAN SISTEMAS AIRE ACONDICIONADO DE TECNOLOGIA INVERTER, COMPUESTOS EN GENERAL POR SPLIT UNIDAD EXTERIOR.
 TODAS LAS UNIDADES EXTERIORES SE INSTALARAN EN LA CUBIERTA DE LAS TERRAZAS DE PLANTA PRIMERA, SEGUN SE INDICA EN PLANOS.
 *TODAS LAS MAQUINAS SON MITSUBISHI, Y LOS MODELOS ESTAN EN LA SIGUIENTE TABLA:

	U. EXTERIOR / INTERIOR	P. CALORIFICA	U. INTERIOR
NP 1 (SALÓN)	1/1	5.000	SRK50Z
NP 2 (COCINA-COMEDOR)	1/1	2.500	SRK25Z
NP 3 (DESPEGAO 1 y 1')	1/2	4.000	SCM40Z
NP 4 (DESPEGAO PLANTA 1ª)	1/1	1.000	SRK20Z
NP 5 (SALA DE REUNIONES)	1/1	5.000	SRK50Z
NP 6 (DORMITORIO MASCULINO)	1/2	4.000	SCM40Z
NP 7 (DORMITORIO FEMENINO)	1/1	4.500	SRK35Z

CALEFACCIÓN:

EL SISTEMA DE CALEFACCIÓN ES REALIZADO POR RADIADORES DE ALUMINIO A 80°C, Y POR UN CONJUNTO DE CALDERA DE BIOMASA DE 30 KW, DEPÓSITO DE INERCIA DE 600L Y UN DEPÓSITO DE PELLETS DE 3M³.
 SE INSTALARAN DOS COLECTORES PARA REALIZAR DOS CIRCUITOS INDEPENDIENTES, UNO POR CADA PLANTA.
 LOS EQUIPOS A INSTALAR SON:

- RADIADOR DE 6 ELEMENTOS DE 507 W.
- RADIADOR DE 7 ELEMENTOS DE 591 W.
- RADIADOR DE 8 ELEMENTOS DE 676 W.
- RADIADOR DE 9 ELEMENTOS DE 760 W.
- RADIADOR DE 10 ELEMENTOS DE 845 W.
- CONJUNTO CALDERA DE BIOMASA DE 30 KW, DEPÓSITO DE INERCIA DE 600L Y DEPÓSITO DE PELLETS DE 3M³
- COLECTORES PARA CIRCUITOS DE RADIADORES
- TUBERÍA DE POLIBUTILENO DE IMPULSION Y RETORNO DE AGUA PARA RADIADORES



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

Nº DE PLANO: **110**

PLANO: PLANTA BAJA PROPUESTA - CLIMATIZACIÓN

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

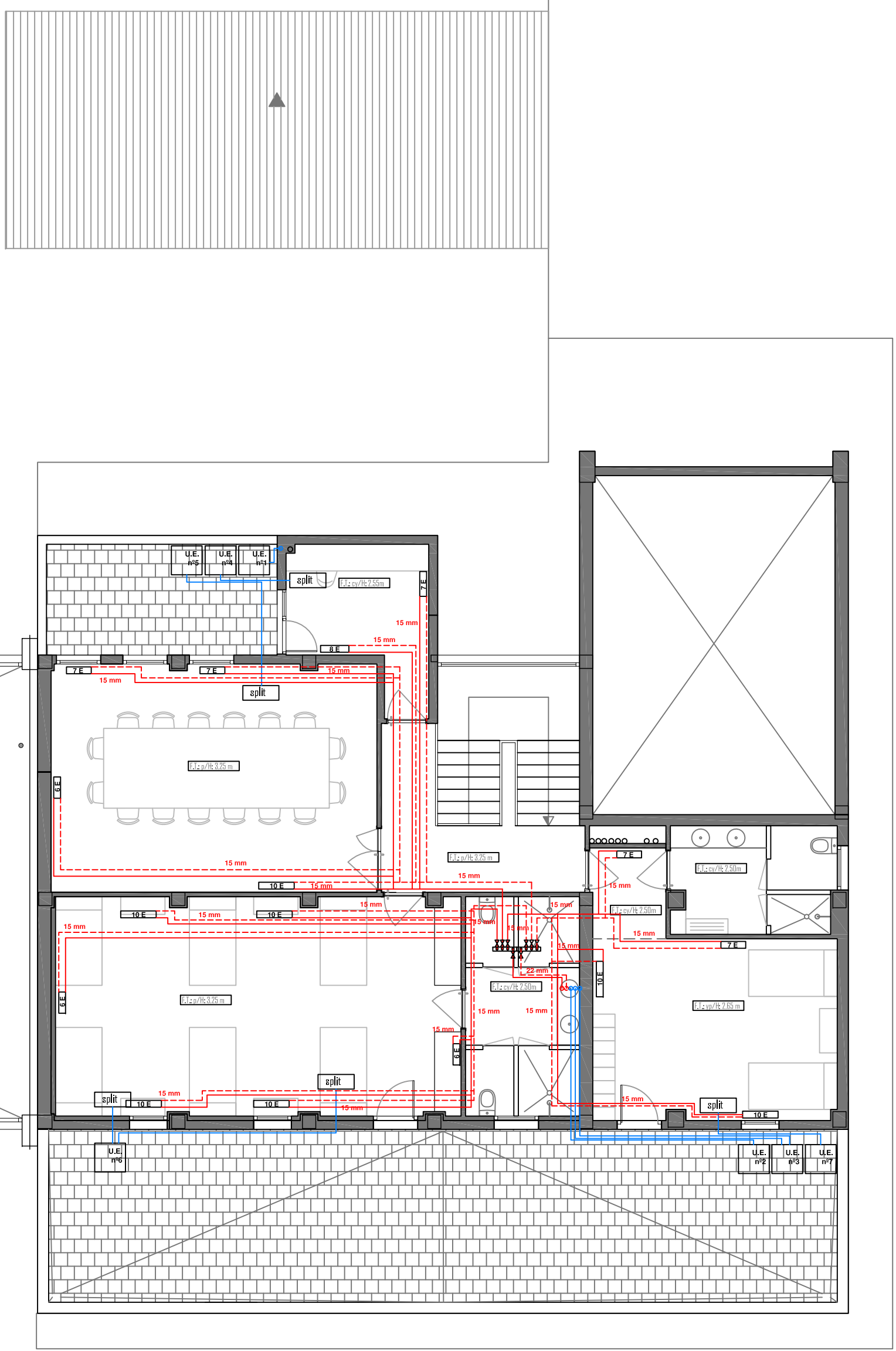
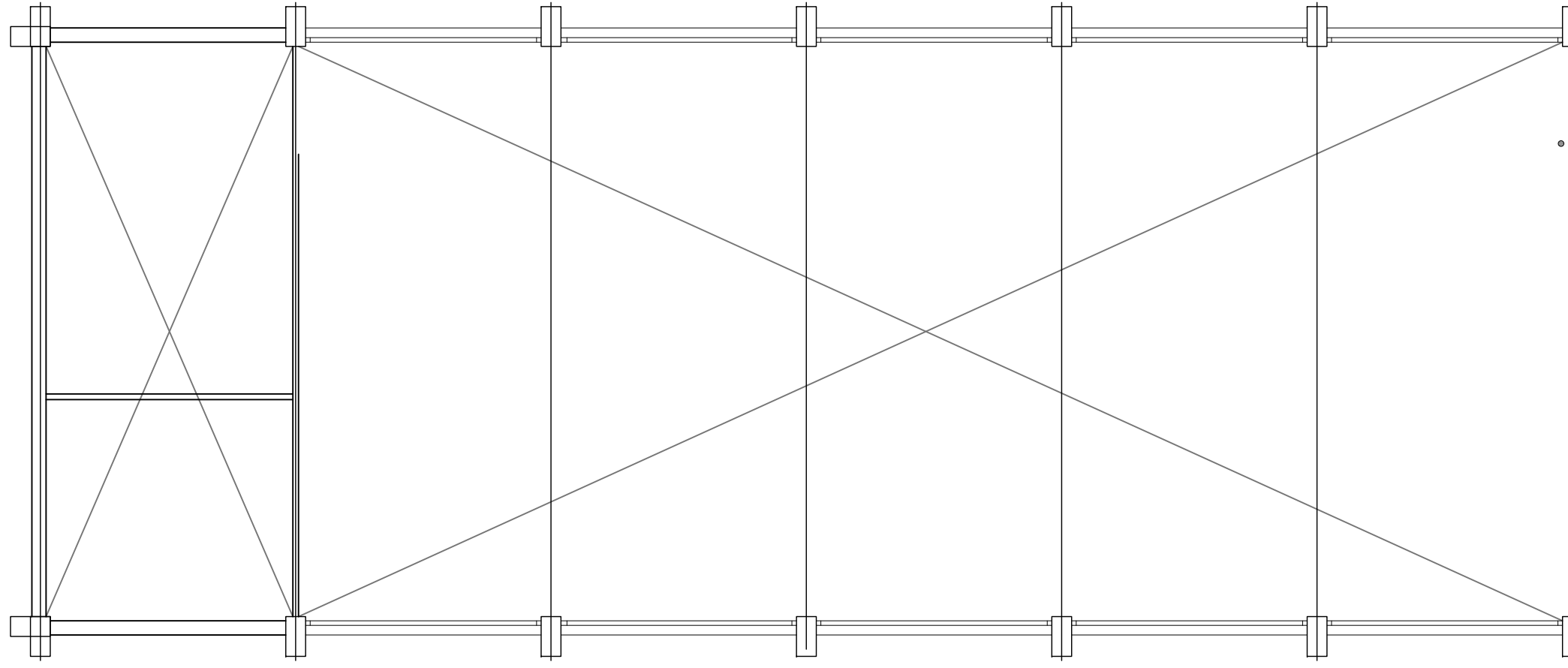
LOCALIDAD: LLERENA

EXPEDIENTE: 57/2014/SP

OBRA: PRO/14/265

ESCALA: 1/100

FECHA: AGOSTO 2.015



TECHOS

A continuación se indican los tipos de techo por zonas, así como su altura H (confirmar en obra con la D.F.)

- pintura plástica lisa mate color blanco en techo existente.
- monocapa blanco sobre falso techo existente, según d.f.
- acabado con yeso y pintado con pintura plástica lisa mate color blanco.
- falso techo cementoso tipo aqaroc, acabado color blanco según d.f.
- falso techo de cartón yeso acabado con pintura plástica lisa mate color según D.F.
- f.f. de cartón yeso revestido con rollo de caucho abotonado color rojo.

--- --- --- formación de tabica para acuerdo entre diferentes cotas de techo.

CLIMATIZACIÓN

AIRE ACONDICIONADO:
 EN LA ZONA DE LA AMPLIACIÓN SE INSTALAN SISTEMAS AIRE ACONDICIONADO DE TECNOLOGÍA INVERTER, COMPUESTOS EN GENERAL POR UNIDAD EXTERIOR.
 TODAS LAS UNIDADES EXTERIORES SE INSTALARÁN EN LA CUBIERTA DE LAS TERRAZAS DE PLANTA PRIMERA, SEGUN SE INDICA EN PLANOS.
 *TODAS LAS MAQUINAS SON MITSUBISHI, Y LOS MODELOS ESTAN EN LA SIGUIENTE TABLA:

	U. EXTERIOR / INTERIOR	P. CALORIFICA	U. INTERIOR
NP 1 (SALÓN)	1/1	5.000	SRK50Z
NP 2 (COCINA-COMEDOR)	1/1	2.500	SRK25Z
NP 3 (DESPACHO 1 y 2)	1/2	4.000	SCM40Z
NP 4 (DESPACHO PLANTA 1ª)	1/1	1.000	SRK20Z
NP 5 (SALA DE REUNIONES)	1/1	5.000	SRK50Z
NP 6 (DORMITORIO MASCULINO)	1/2	4.000	SCM40Z
NP 7 (DORMITORIO FEMENINO)	1/1	4.500	SRK35Z

CALEFACCIÓN:

EL SISTEMA DE CALEFACCIÓN ES REALIZADO POR RADIADORES DE ALUMINIO A 80°C, Y POR UN CONJUNTO DE CALDERA DE BIOMASA DE 30 KW, DEPÓSITO DE INERCIA DE 600L Y UN DEPÓSITO DE PELLET DE 3 m³.
 SE INSTALARÁN DOS COLECTORES PARA REALIZAR DOS CIRCUITOS INDEPENDIENTES, UNO POR CADA PLANTA.
 LOS EQUIPOS A INSTALAR SON:

- RADIADOR DE 6 ELEMENTOS DE 507 W.
- RADIADOR DE 7 ELEMENTOS DE 591 W.
- RADIADOR DE 8 ELEMENTOS DE 676 W.
- RADIADOR DE 9 ELEMENTOS DE 760 W.
- RADIADOR DE 10 ELEMENTOS DE 845 W.
- CONJUNTO CALDERA DE BIOMASA DE 30 KW, DEPÓSITO DE INERCIA DE 600L Y DEPÓSITO DE PELLET DE 3M³
- COLECTORES PARA CIRCUITOS DE RADIADORES
- TUBERÍA DE POLIBUTILENO DE IMPULSION Y RETORNO DE AGUA PARA RADIADORES

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

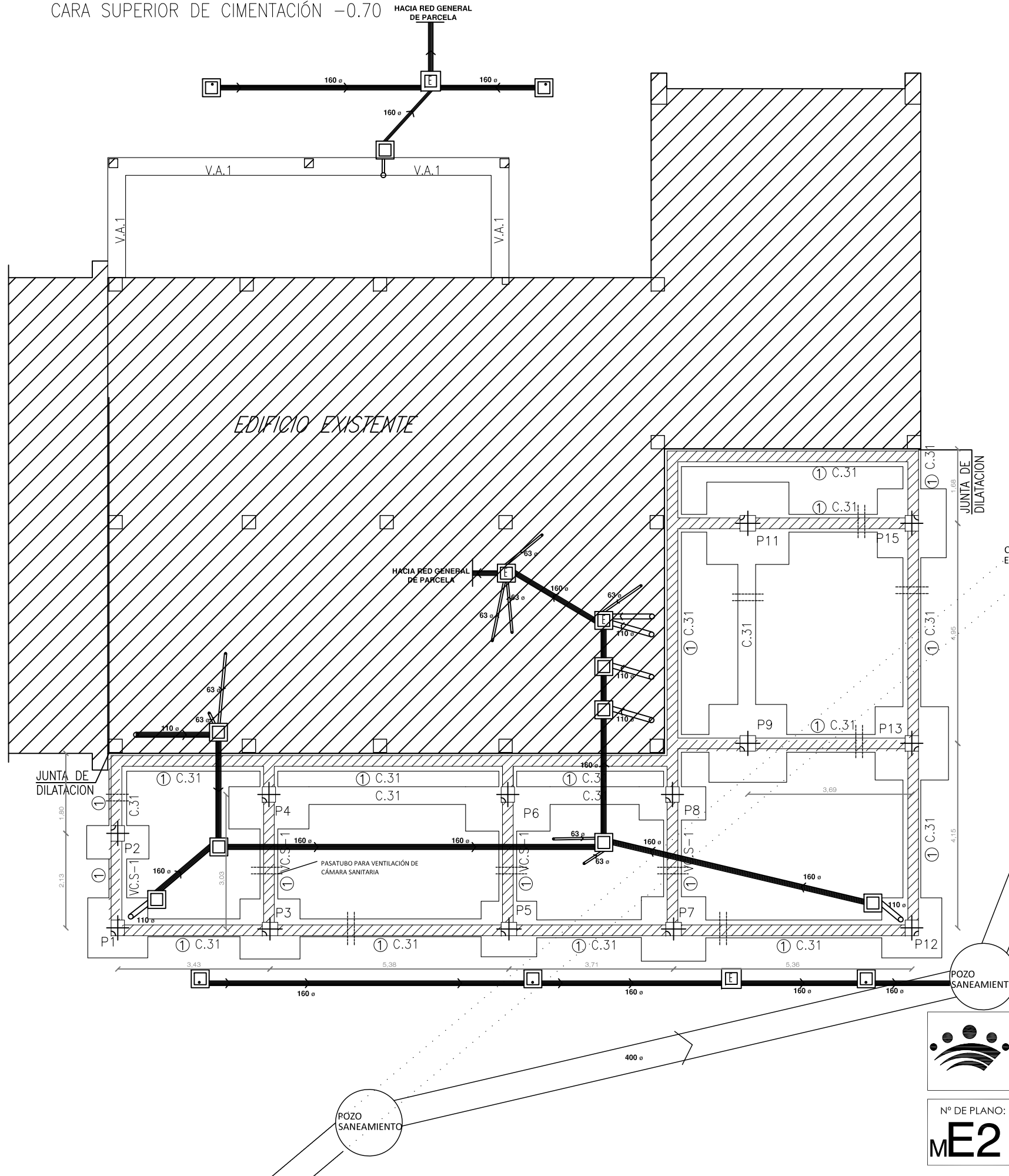
Nº DE PLANO: **111**
 PLANO: PLANTA PRIMERA PROPUESTA - CLIMATIZACIÓN
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015


CIMENTACIÓN.

CARA SUPERIOR DE CIMENTACIÓN -0.70



POZOS DE CIMENTACIÓN:
 - SE EJECUTARÁN POZOS DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA, EN CADA UNA DE LAS ZAPATAS EJECUTADAS (INCLUIDAS LAS DE LA MARQUESINA DEL APARCAMIENTO), HASTA LA PROFUNDIDAD DEL FIRME, SITUADO A UNA PROFUNDIDAD DE 3,20 m. DESDE LA RASANTE ACTUAL DEL TERRENO EN LA ZONA DE ENSAYO. ESTO ES, UNOS 3,50m. DESDE LA COTA DE REFERENCIA ±0,00m EN PROYECTO (SUELO DE PLANTA BAJA).
 LA COTA DE APOYO DE LA ESTRUCTURA SIEMPRE SE EJECUTARÁ BAJO SUPERVISIÓN DE LA D.F. Y REDACTORES DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO.

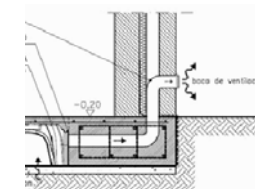
Vigas apoyo cerramiento

40 → V.A.1
 ↕ 50 → 
 Arm. sup.: 3R16
 Arm. inf.: 3R16
 Estribos: 1xR8c/25

RECOMENDACIONES CIMENTACIÓN Y EXCAVACIONES:
 - SI EL SUELO CONTIENE BOLSADAS BLANDAS NO DETECTADAS POR RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO, O SI SE ALTERA LA ESTRUCTURA DEL SUELO DURANTE SU EXCAVACIÓN, EL ASIENTO SERÁ MAYOR Y MÁS IRREGULAR DE LO QUE SE HA SUPUESTO. EN CASO NECESARIO SE PUEDE EVITAR ESTE RIESGO EJECUTANDO UN ENSAYO SIMPLE DE PENETRACIÓN EN EL LUGAR DE LAS ZAPATAS, UNA VEZ HECHA LA EXCAVACIÓN CORRESPONDIENTE. SI DENTRO DE LA ZONA QUE PUDIERA QUEDAR AFECTADA POR LA ZAPATA SE ENCUENTRAN PUNTOS EXCEPCIONALMENTE BLANDOS, DEBE PROYECTARSE DE NUEVO LA ZAPATA.
 - TODOS LOS ELEMENTOS ENCONTRADOS EN EL FONDO DE LAS EXCAVACIONES, TALES COMO ROCAS, RESTOS DE CIMENTACIONES ANTIGUAS Y, DE UNA MANERA GENERAL, TODOS LOS LENTEJONES RESISTENTES SUSCEPTIBLES DE FORMAR PUNTOS Duros LOCALES, SERÁN RETIRADOS Y SE REBAJARÁ LO SUFICIENTE EL NIVEL DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN COMO PARA QUE LAS ZAPATAS APOYEN EN CONDICIONES HOMOGÉNEAS.
 - EL SUELO DE RELLENO DEBE COMPACTARSE CONVENIENTEMENTE, PUES UNA SIMPLE COLOCACIÓN POR VERTIDO NO PUEDE ASEGURAR EL GRADO DE COMPRESIBILIDAD REQUERIDO.
 - LA TERMINACIÓN DE LA EXCAVACIÓN EN EL FONDO Y LAS PAREDES DEBE TENER LUGAR INMEDIATAMENTE ANTES DE LA COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA, SEA CUAL SEA LA NATURALEZA DEL TERRENO. LOS ÚLTIMOS 15-20 cm SE RETIRAN PREVIO AL RELLENO, PARA QUE EL TERRENO DE APOYO NO PERDA SUS PROPIEDADES.
 - LA EXCAVACIÓN DEBE HACERSE CON SUMO CUIDADO PARA QUE LA ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL SUELO SEA LA MÍNIMA INEVITABLE. UNA VEZ HECHA LA EXCAVACIÓN HASTA LA PROFUNDIDAD NECESARIA Y ANTES DE CONSTITUIR LA SOLERA DE ASIENTO, EL CONSTRUCTOR NIVELARÁ BIEN EL FONDO PARA QUE LA SUPERFICIE QUEDE SENSIBLEMENTE DE ACUERDO CON EL PROYECTO, Y LO LIMPIARÁ Y APISONARÁ LIGERAMENTE.
 - LA EXCAVACIÓN DE LOS POZOS SE PUEDE HACER MANUALMENTE O MECÁNICAMENTE EN CUALQUIER CASO. SE CUIDARÁ DE QUE LOS MEDIOS DE EXCAVACIÓN NO ALTEREN EL TERRENO EN EL FONDO DEL POZO. SI LAS PAREDES DEL POZO NO SON ESTABLES SIN REVESTIMIENTO, SE ENTIBARÁN. ANTES DE PROCEDER AL RELLENO, SE EJECUTARÁ UNA BUENA LIMPIEZA DEL FONDO Y, SI ES NECESARIO, SE APISONARÁ O COMPACTARÁ DEBIDAMENTE.

DESVÍO COLECTOR DE SANEAMIENTO:
 - SE ELIMINARÁ EL TRAMO DE COLECTOR EXISTENTE QUE INVADIR LA ZONA DE ACTUACIÓN.
 - SE EJECUTARÁN 3 POZOS DE CIMENTACIÓN DE PVC, DESDE 2,10 A 2,70 m DE PROFUNDIDAD, Y 2 TRAMOS DE COLECTORES DE PVC DE 400Ø.

VENTILACIÓN FORJADO SANITARIO



COLOCACIÓN DE PASATUBOS:
 - SE DISPONDRÁN EN VIGAS DE CIMENTACIÓN, PASATUBOS DE DIÁMETRO LIGERAMENTE SUPERIOR AL INSTALADO EN LA RED DE SANEAMIENTO CUANDO ESTOS ATRAVIESEN LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN.
 - IGUALMENTE SE DISPONDRÁN PASATUBOS DE DIÁMETRO 110mm (AL MENOS UNO EN CADA VIGA) PARA VENTILACIÓN DE LAS CÁMARAS DE AIRE. LAS SALIDAS DE AIRE AL EXTERIOR SE EJECUTARÁN POR FACHADA SEGÚN INDIQUE LA D.F.

ARQUETAS:	Ø colector salida	100	150	200	250	300	350	400	450	500
LxA (cm)		40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

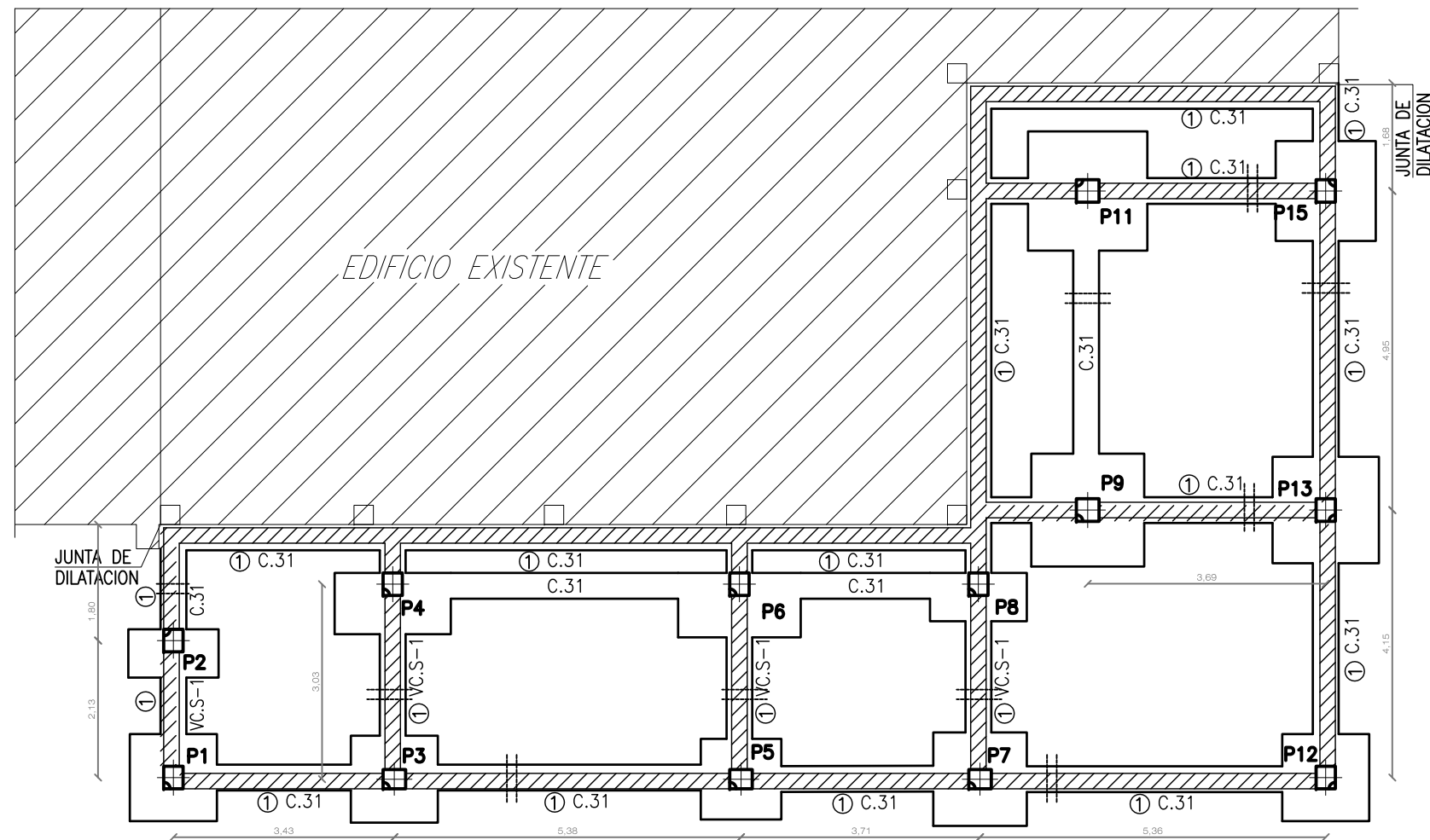
LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: PLANO: CIMENTACION Y SANEAMIENTO
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

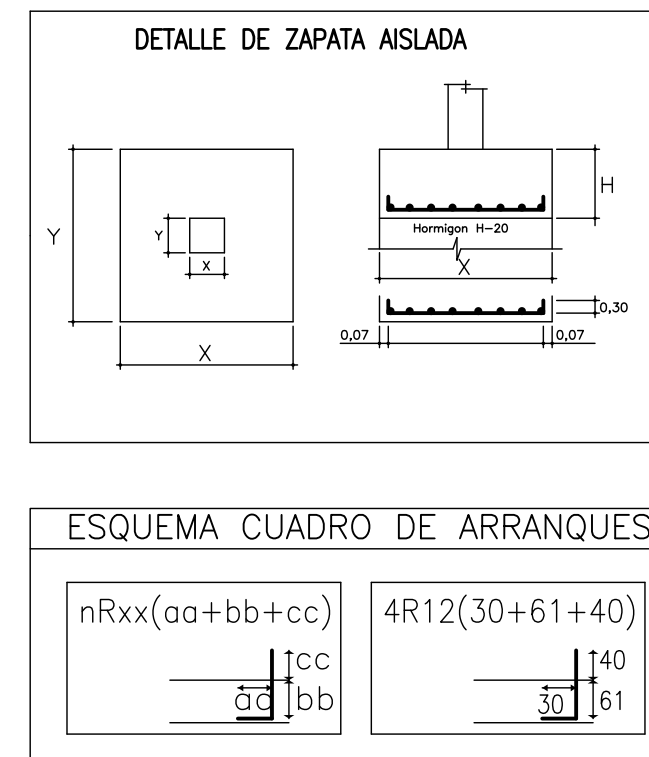
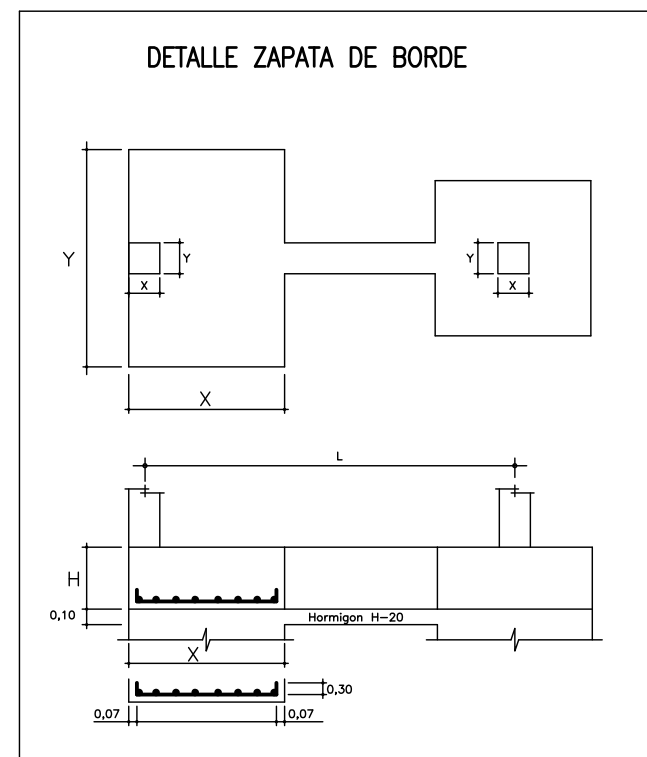
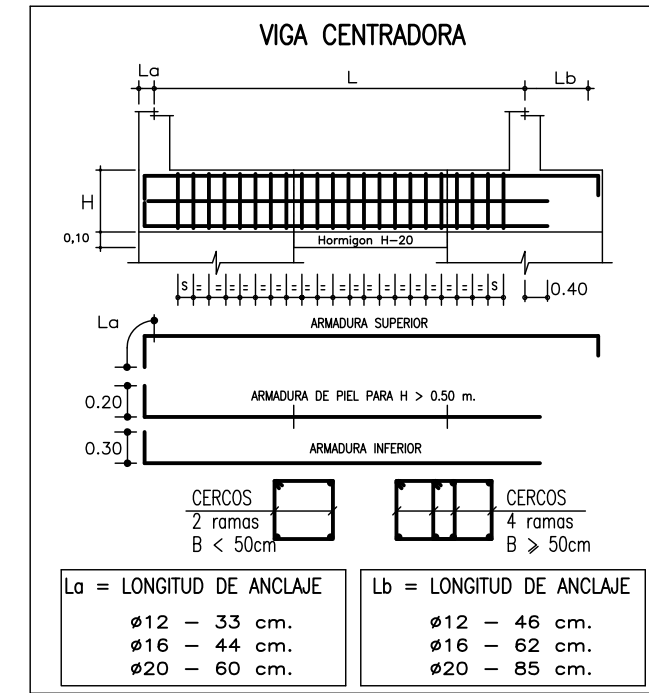
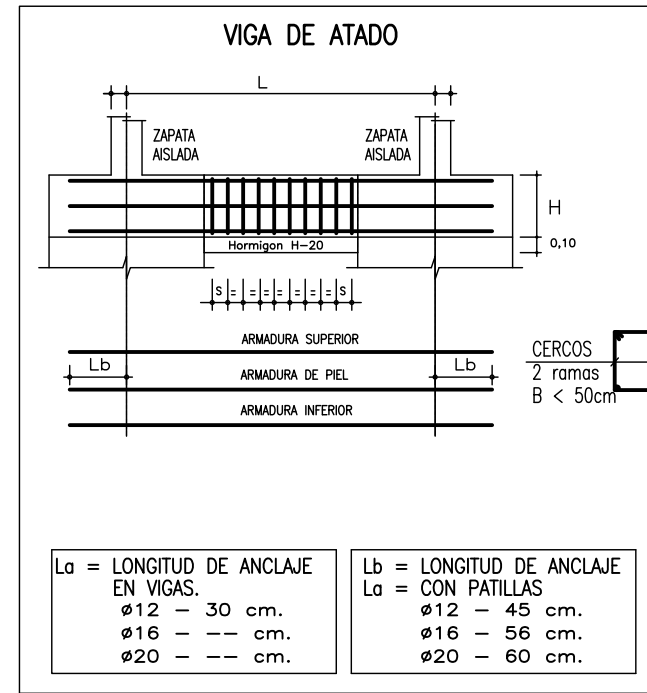
ESCALA: 1/100
 FECHA: OCTUBRE 2.015

CIMENTACIÓN.

CARA SUPERIOR DE CIMENTACIÓN -0.70



TODAS LAS ZAPATAS LLEVARAN HORMIGON (H-10) HASTA FIRME Ó (H-20) DE LIMPIEZA MÍNIMO 10 cm.



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1	135x135	50	5R12c/25	5R12c/25	5R12c/25	5R12c/25
P2	140x75	50	3R12c/25	5R12c/25	3R12c/25	5R12c/25
P3 y P12	135x135	50	5R12c/25	5R12c/25		
P4	180x95	50	6R12c/15	7R12c/25	4R12c/25	7R12c/25
P5	125x125	50	5R12c/25	5R12c/25		
P6	190x100	50	6R12c/15	7R12c/25	4R12c/25	7R12c/25
P7	145x145	50	6R12c/25	6R12c/25		
P8	150x75	50	3R12c/25	6R12c/25	3R12c/25	6R12c/25
P9	175x175	50	8R12c/20	8R12c/20		
P11	185x185	50	9R12c/20	9R12c/20		
P13	165x165	50	8R12c/20	8R12c/20		
P15	155x155	50	6R12c/25	6R12c/25		

Tabla de vigas centradoras	
40	VC.S-1
Arm. sup.:	4R16
Arm. inf.:	4R16
Arm. piel:	1x2R12
Estribos:	1xR8c/30

Tabla de vigas de atado	
40	C.31
Arm. sup.:	3R16
Arm. inf.:	3R16
Estribos:	1xR8c/25

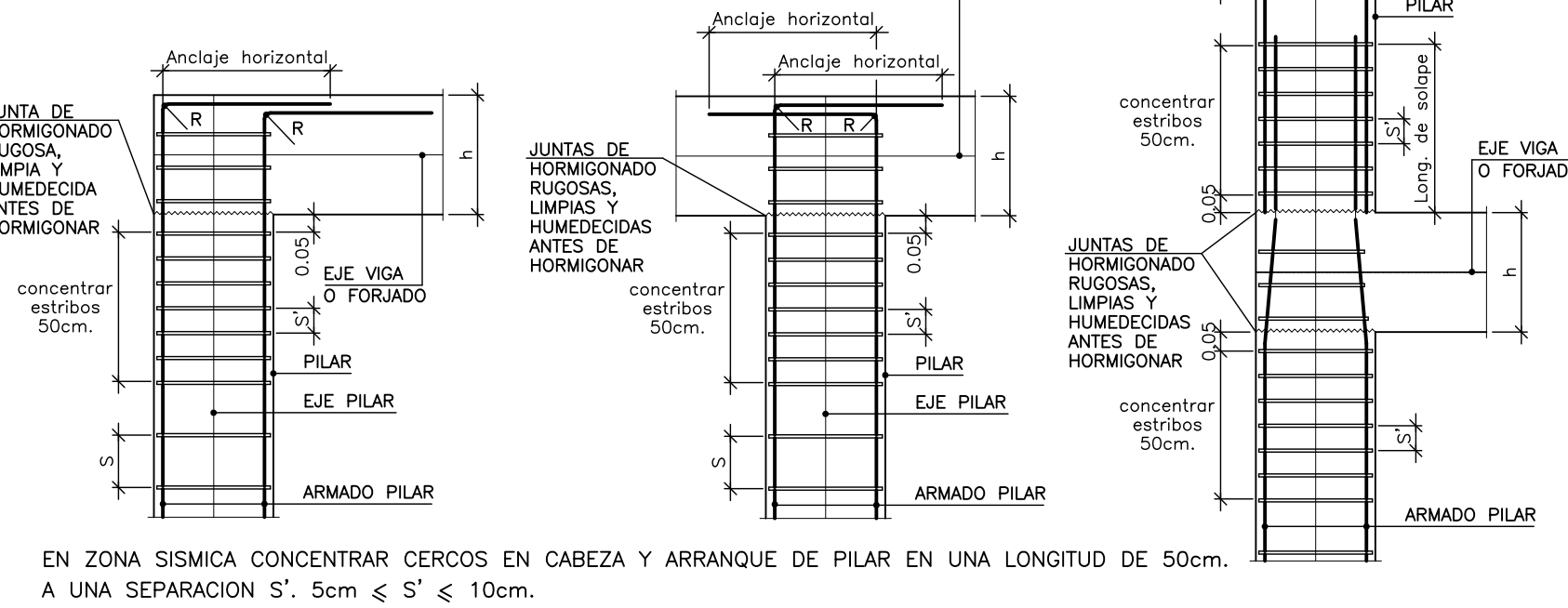
Cuadro de arranques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13 y P15	4R16 (30+40+56)	2R16 (30+40+56)	2R16 (30+40+56)



CUADRO DE PILARES

P1=P2=P12=P4=P6=P8	P3=P5=P7	P9=P11	P13=P15	F3 CUBIERTA (+5.88)
				F2 PRIMERA (+2.85)

Esquema Armado de Pilares en Uniones con Vigas y Forjados con Acciones Dinamicas



NIVEL DE DUCTILIDAD: DUCTILIDAD BAJA

VER CUADRO EHE-08 EN PLANO DE FORJADOS

DIPUTACION PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **E1**
PLANO: CIMENTACION Y CUADRO DE PILARES
ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA	EXPEDIENTE: 57/2014/SP	OBRA: PRO/14/265
ESCALA: 1/100		FECHA: AGOSTO 2.015

NOTAS GENERALES:

1.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRIA DE ESTE PROYECTO (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, ETC...) SE TOMARAN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.

2.- HORMIGONES:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO	RELACION A/C Y DOSIFICACION
CIMENTACION	HA/25/b/40/IIa	0.60;275 Kg/m ³
PILARES SOTANO	HA/25/b/20/IIa	0.60;275 Kg/m ³
ESTRUCTURA INTERIOR	HA/25/b/20/I	0.65;255 Kg/m ³
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	HA/25/b/20/IIb	0.55;300 Kg/m ³

3.- TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.)

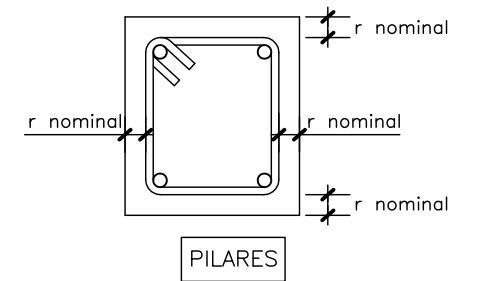
Ø	SOLAPE (Ls)		ANCLAJE (Lb)	
	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
8	40	60	20	30
10	55	75	25	40
12	65	85	31	45
14	72	102	36	51
16	85	115	41	60
20	120	170	60	85
25	190	265	95	131

EL SUBDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICION DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR, EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCION DEL HORMIGONADO. LA EHE-08 DEFINE:

- a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm. DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.
- b) POSICION II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

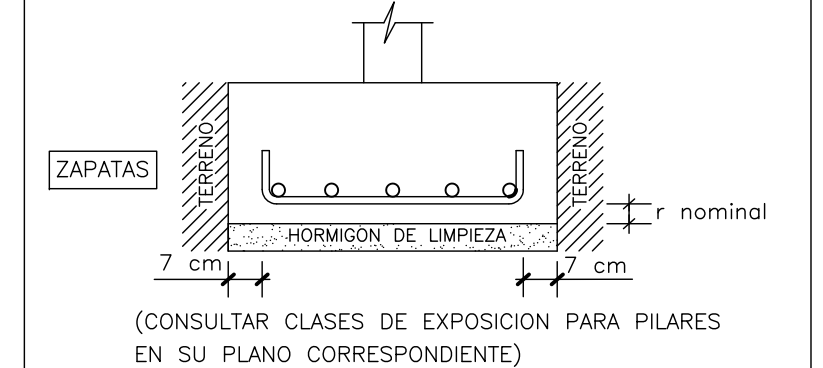
4.- CLASES DE EXPOSICION Y RECUBRIMIENTOS:

ELEMENTO ESTRUCTURALES	CLASE DE EXPOSICION GENERAL	AMBIENTE	R. NOMINAL
PILARES SOTANO	IIa	NORMAL ALTA	3.5 cm.
PILARES EXTERIOR VISTO	IIb	NORMAL MEDIA	4.0 cm.
PILARES INTERIOR	I	NO AGRESIVA	3.0 cm.

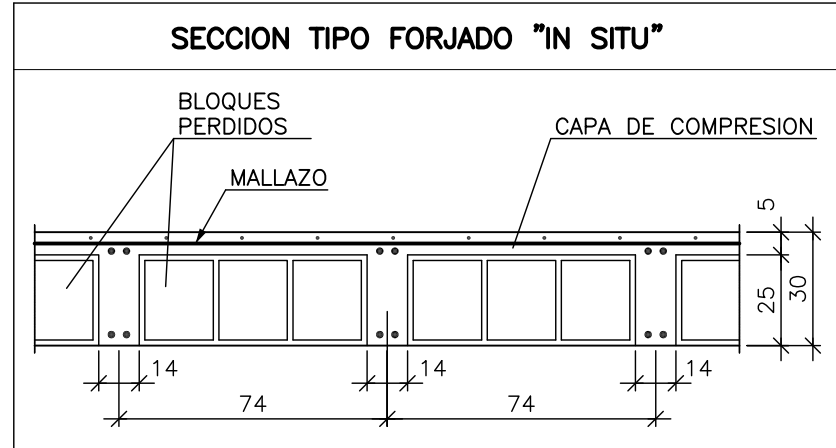
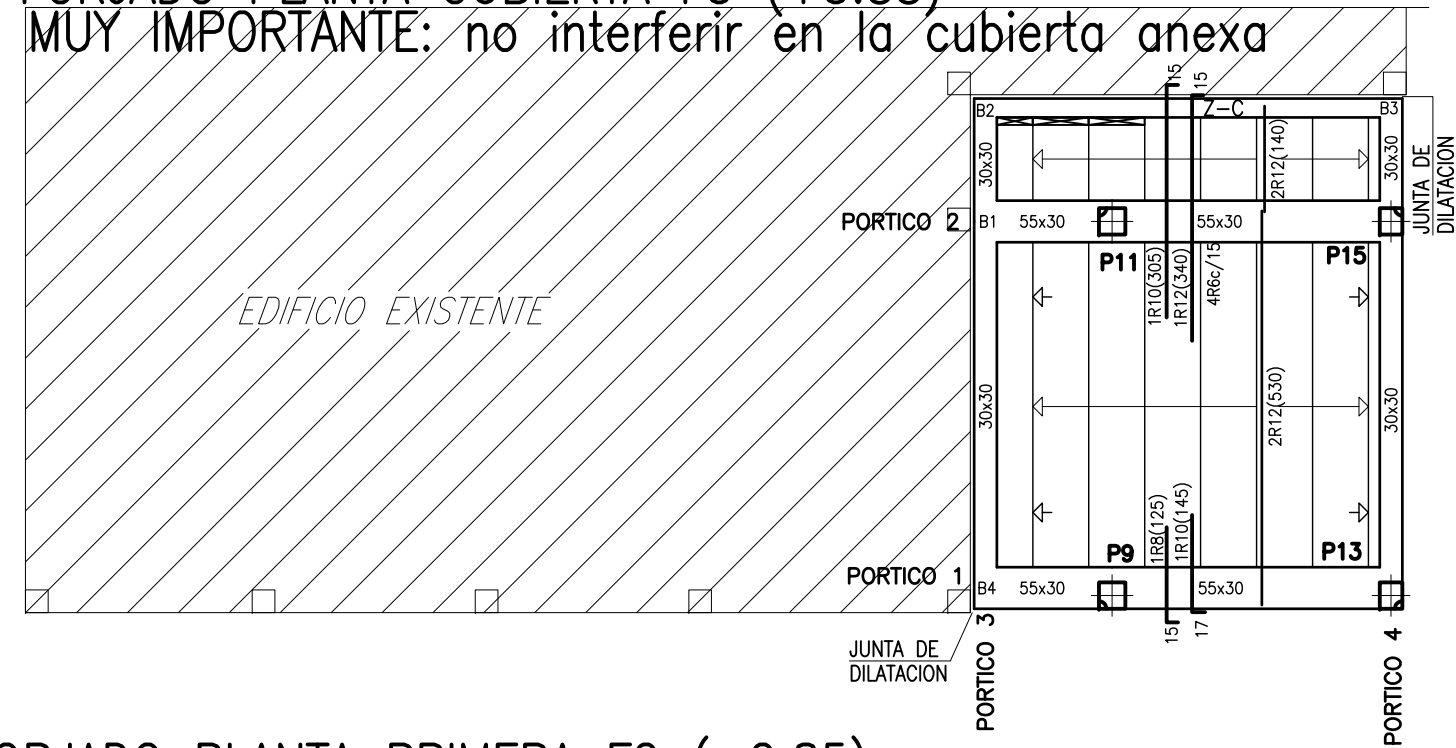


ELEMENTO	CLASE DE EXPOSICION GENERAL	AMBIENTE	R. NOMINAL
CIMENTACION	IIa	NORMAL ALTA	3.5 cm. 6 7.0 cm.*

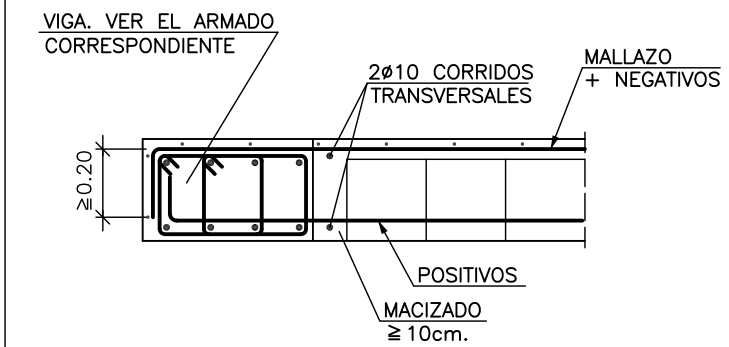
* PARAMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO



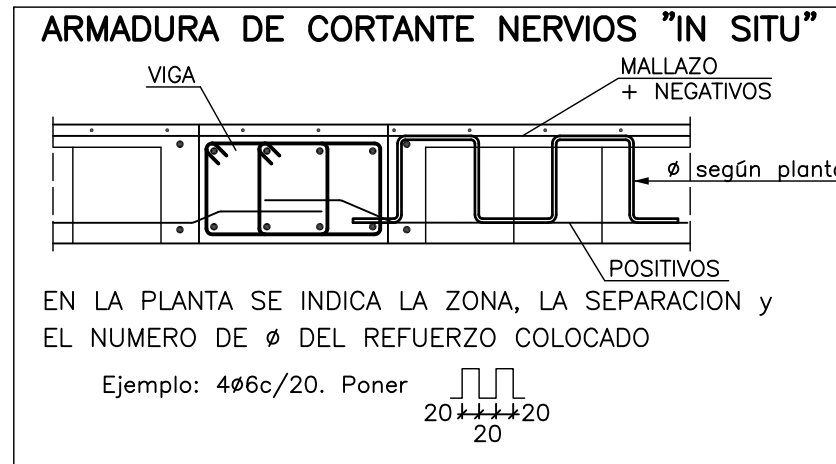
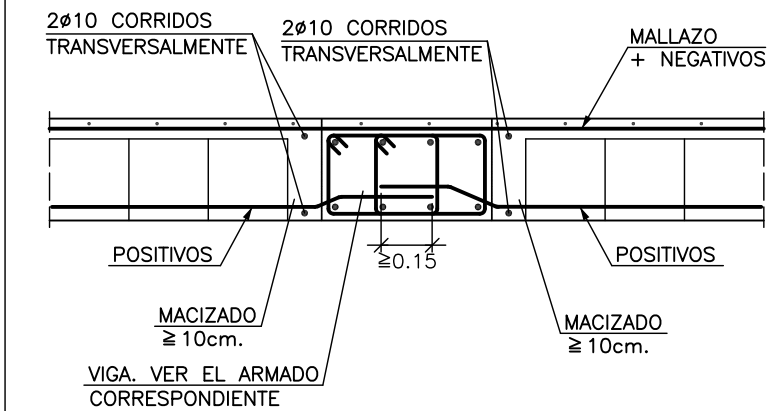
FORJADO PLANTA CUBIERTA F3 (+5.88)
MUY IMPORTANTE: no interferir en la cubierta anexa



Viga Plana en Extremo de Vano

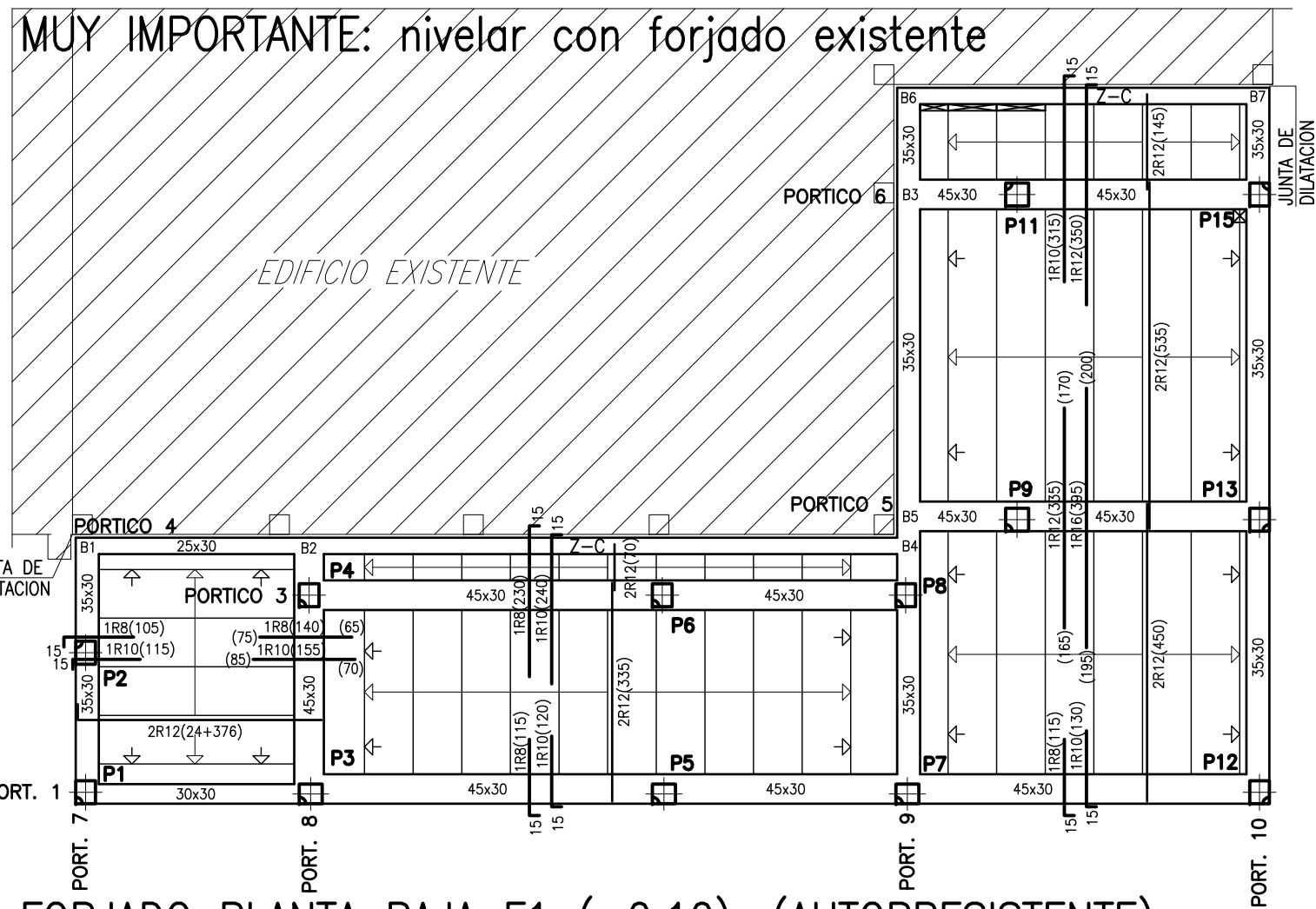


Viga Plana Entre Vanos



FORJADO PLANTA PRIMERA F2 (+2.85)

MUY IMPORTANTE: nivelar con forjado existente



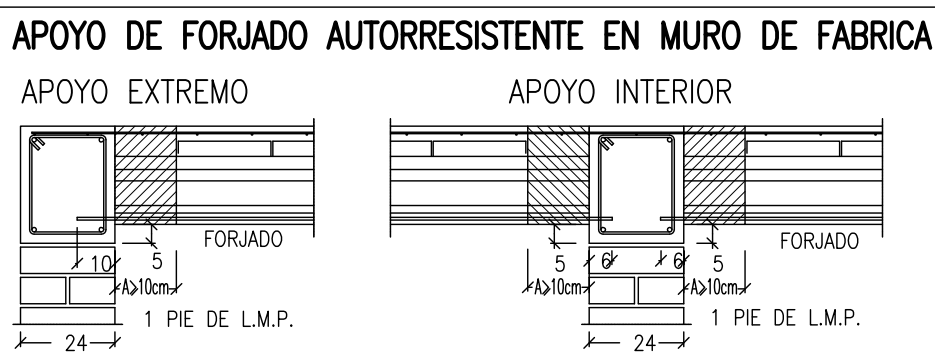
ESPECIFICACIONES DE FORJADO
 FORJADO 25+5/74 NERVIOS "IN SITU"
 MALLAZO 300.200.5 (mm).

CUADRO DE CARGAS

PLANTAS	CARGA Kp / m2			CARGA TOTAL Kp / m2
	PESO PROPIO	CARGAS MUERTAS	SOBRECARGA	
CUBIERTA F3	412	330	200	942
PRIMERA F2	412	240	300	952
TERRAZA F2	412	330	300	1052

NIVEL DE DUCTILIDAD: DUCTILIDAD BAJA

LEYENDA
 ① 1 PIE DE LADRILLO PERFORADO



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

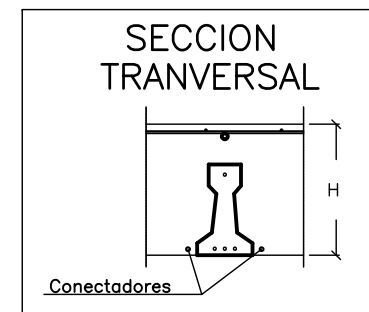
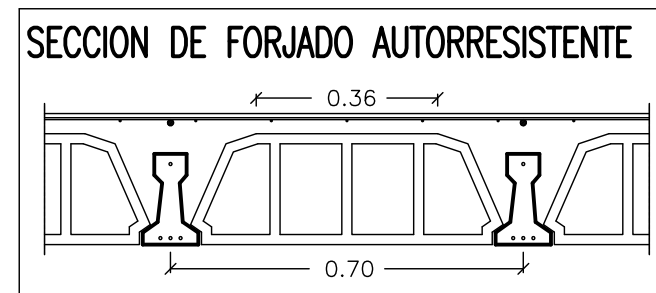
HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	25 N/mm ²	ESTADISTICO	γ _c = 1.50
ACERO DE ARMADURA			
IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL	γ _s = 1.15
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA	NORMAL	γ _t = 1.35/1.50

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

1 m.Kp	=	10 m.N
1 Kp	=	10 N
1 Kp/m	=	10 N/m
100 Kp/m2	=	1 KN/m2

FORJADO PLANTA BAJA F1 (-0.10). (AUTORRESISTENTE)

MUY IMPORTANTE: nivelar con forjado existente



ESPECIFICACIONES DE FORJADO
 FORJADO. 25+5/70. AUTORRESISTENTE.
 CARGA MAYORADA POR METRO DE ANCHO
 M=MOMENTOS FLECTORES MAYORADOS EN (m.Kp).
 Q=CORTANTE MAYORADO EN (Kp).
 MALLAZO 300.200.5 (mm).

CUADRO DE CARGAS

PLANTAS	CARGA Kp / m2			CARGA TOTAL Kp / m2
	PESO PROPIO	CARGAS MUERTAS	SOBRECARGA	
BAJA F1	350	220	300	870

ARMADURA SUPERIOR

2 R 12	1c R6a 20cm (2)
2 R 12	1c R6a 20cm (2)
2 R 12	1c R6a 20cm (2)

ARMADURA INFERIOR

2 R 12	1c R6a 20cm (2)
--------	-----------------

ONGITUD DE ANCLAJE Ls = LONGITUD DE ~
 ø 12 = 65 cm.
 ø 16 = 85 cm.
 ø 20 = 120 cm.

NOTAS GENERALES:

- 1.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRIA DE ESTE PROYECTO (COTAS,HUECOS,PENDIENTES,ETC...) SE TOMARAN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.
- 2.- HORMIGONES :

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO	RELACION A/C Y DOSIFICACION
ESTRUCTURA INTERIOR	HA/25/b/20/I	0.65;255 Kg/m ³
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	HA/25/b/20/IIb	0.55;300 Kg/m ³
- 3.- TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) EN POSICION I y EN POSICION II (ART. 69.5.1.2 EHE-08)

Ø	SOLAPE (Ls)		ANCLAJE (Lb)	
	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
8	40	60	20	29
10	55	75	25	36
12	65	85	30	43
14	72	102	35	50
16	85	115	40	58
20	120	170	60	85
25	190	265	95	131

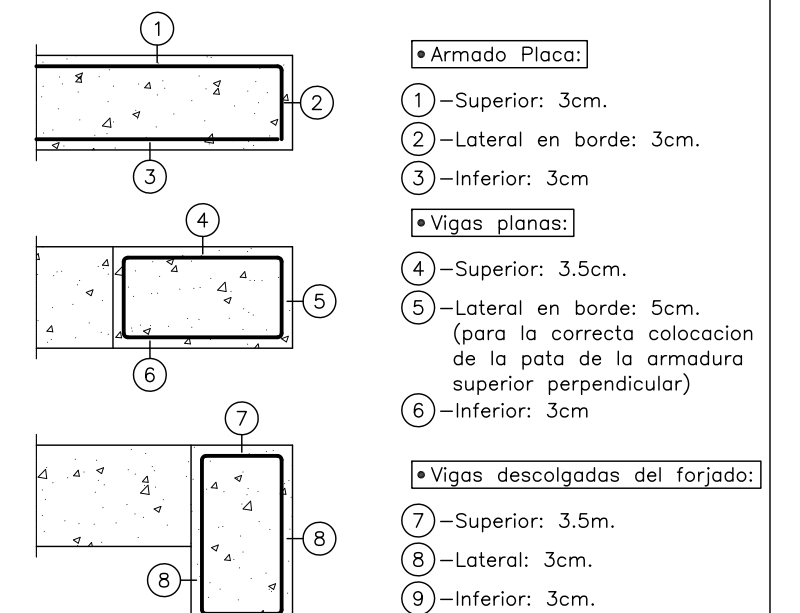
LOS EMPALMES DE ARMADURAS PASIVAS SE REALIZARAN SEGUN EL ARTICULO 69.5.2 DE LA EHE.

LA EHE DEFINE:

- a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm.DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.
- b) POSICION II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

4.- CLASES DE EXPOSICION Y RECUBRIMIENTOS :

ELEMENTO ESTRUCTURALES	CLASE DE EXPOSICION GENERAL	AMBIENTE	R. NOMINAL
ESTRUCTURA INTERIOR	I	NO AGRESIVA	3.0 cm.
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	IIb	NORMAL MEDIA	4.0 cm.



Recomendados para estructuras en exposicion/ambiente I y sin proteccion especial contra-incendios.

MATERIALES ESTRUCTURALES FÁBRICA

DB-SE-F. FÁBRICAS.
 PIEZAS CERÁMICAS PERFORADAS. $f_b = 10.0$ N/mm²
 MORTERO M-5.0 $f_{m5} = 5.0$ N/mm²
 RESISTENCIA CARACTERISTICA A LA COMPRESIÓN $f_k = 4.0$ N/mm²
 CATEGORIA DEL CONTROL DE FABRICACIÓN: II
 CATEGORIA DE LA EJECUCIÓN: C
 COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD PARA LA RESISTENCIA $\gamma = 3.0$

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

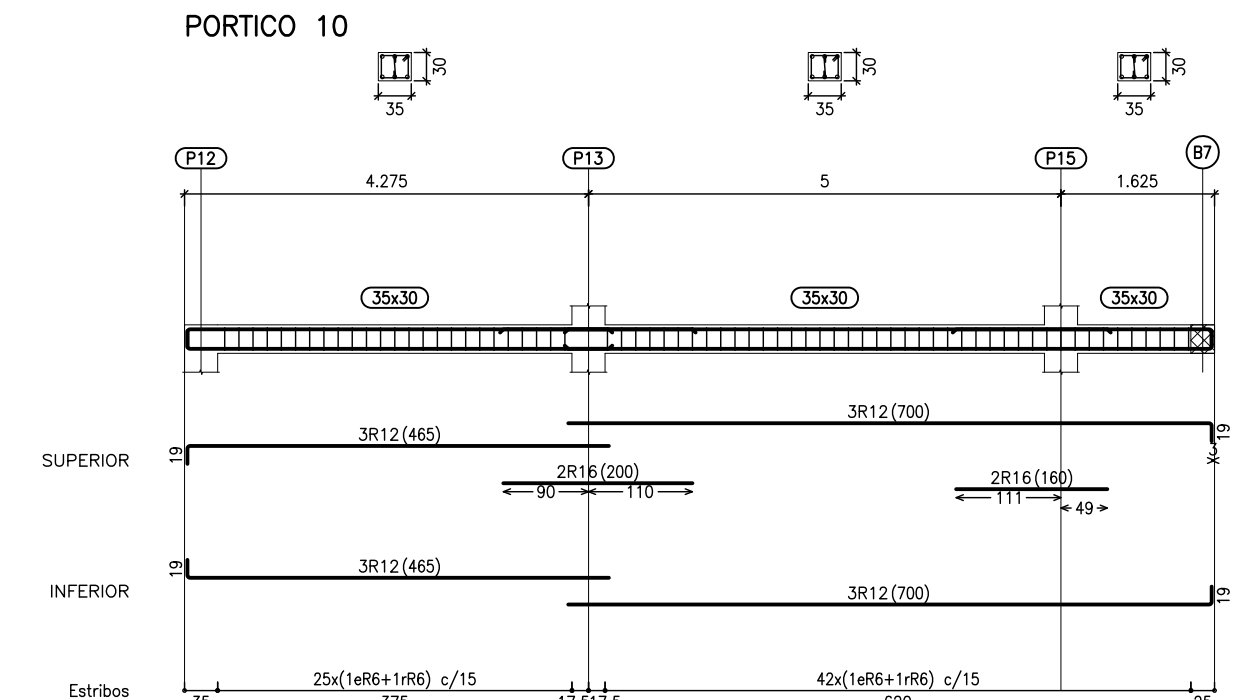
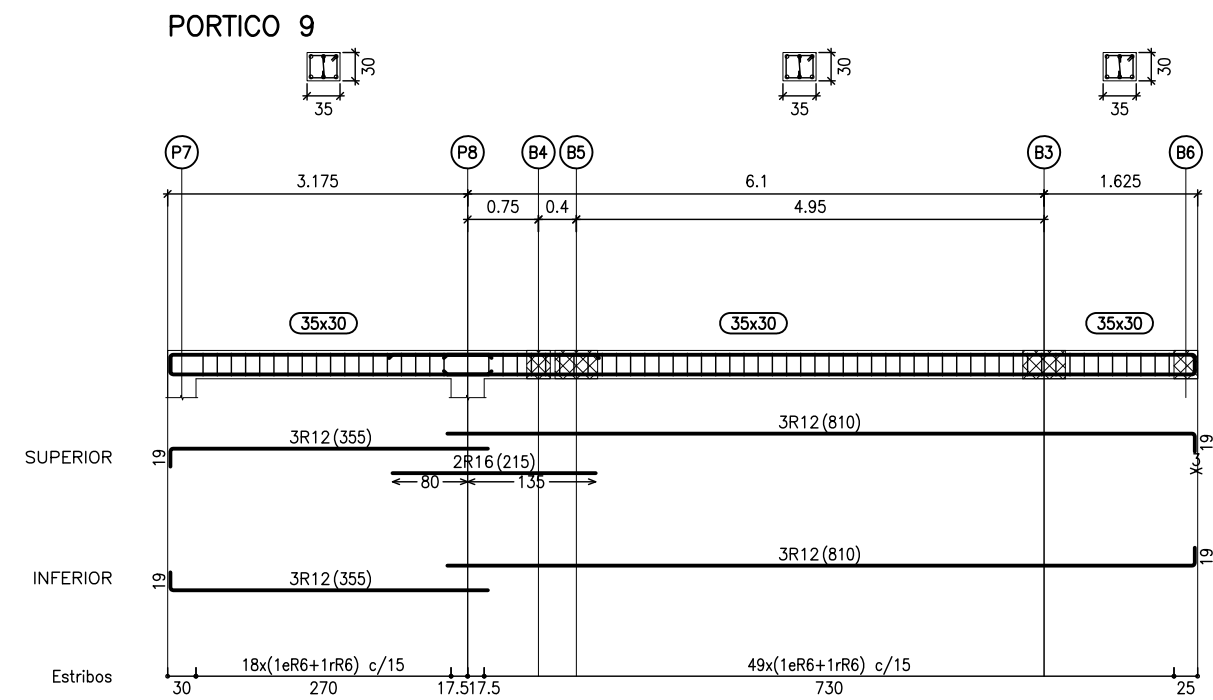
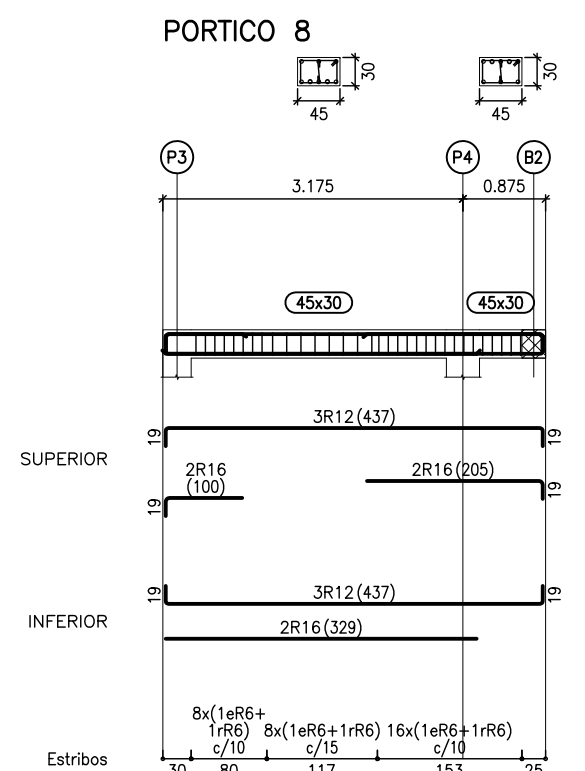
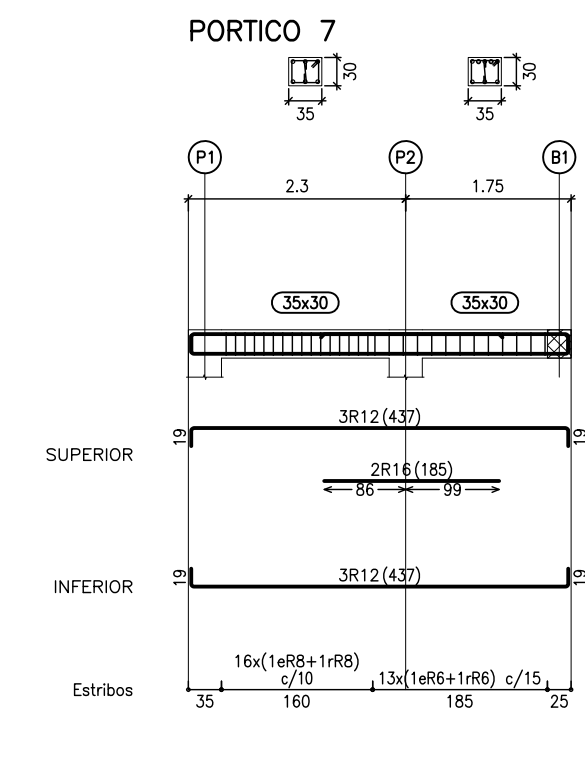
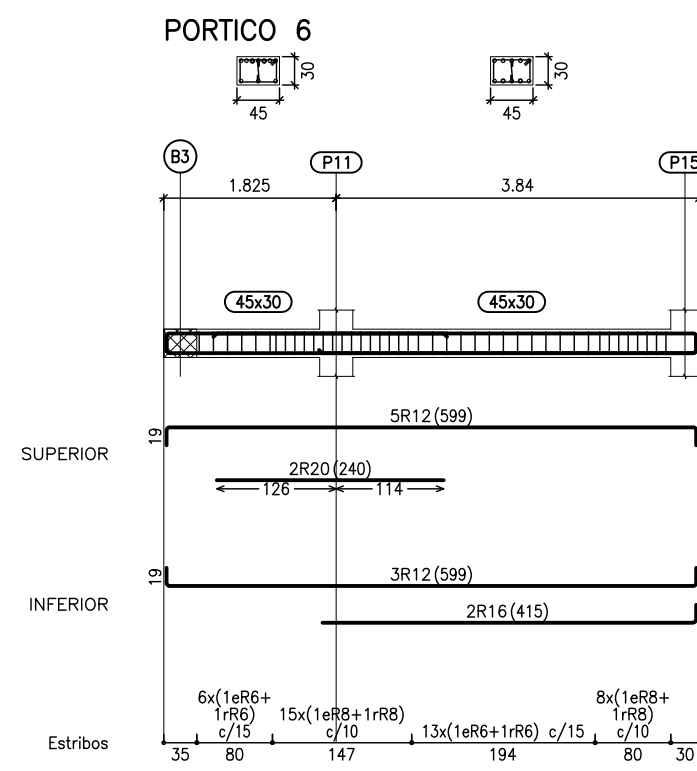
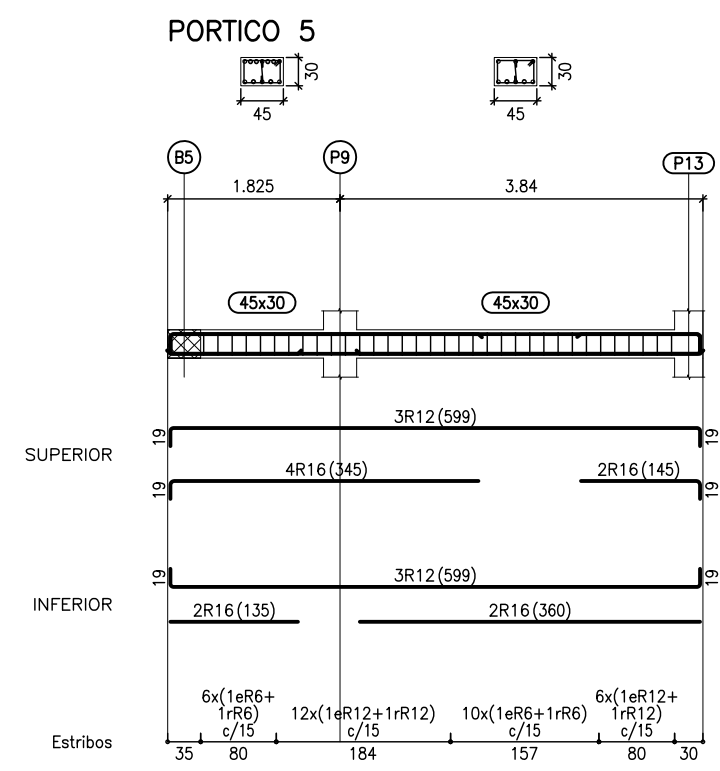
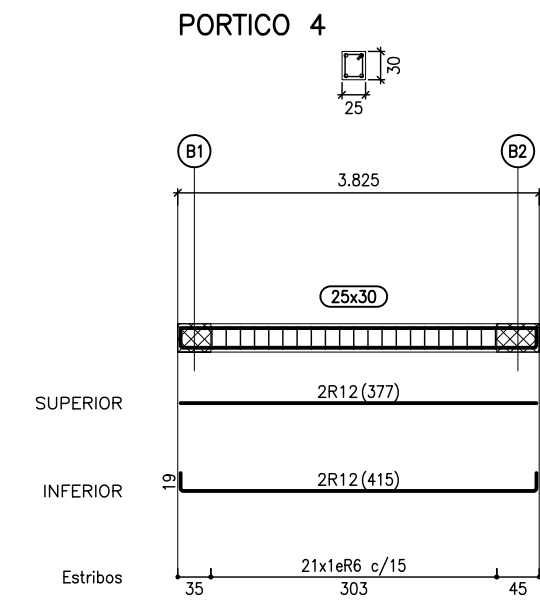
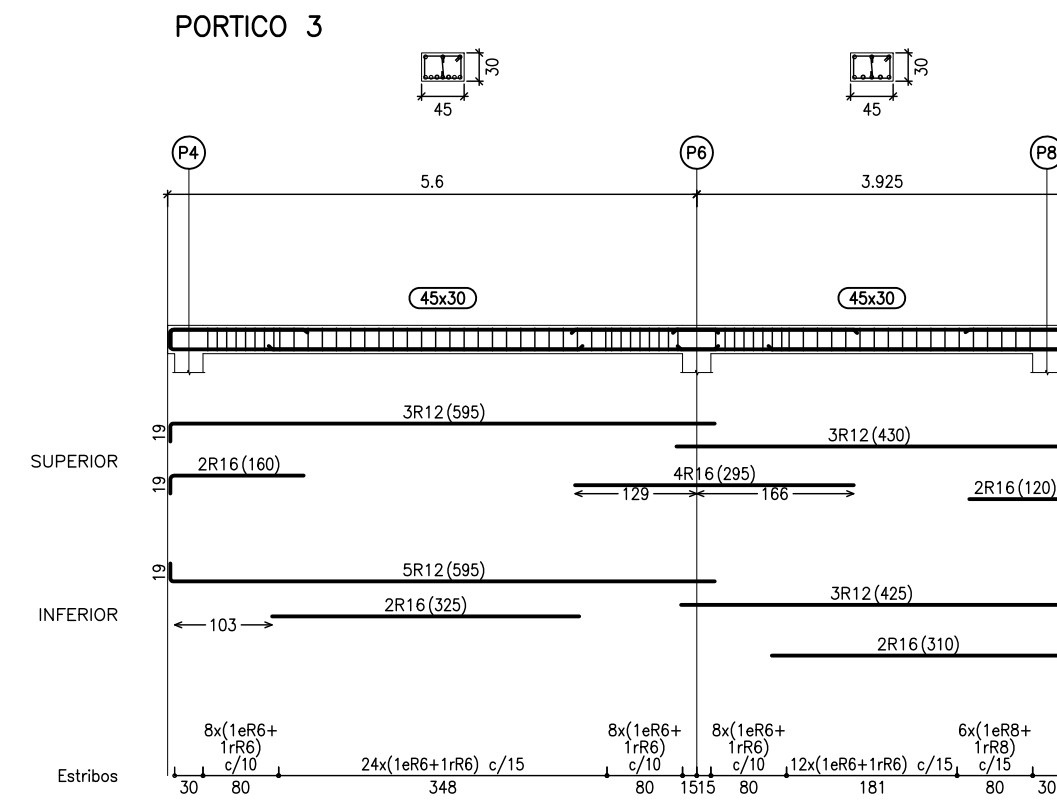
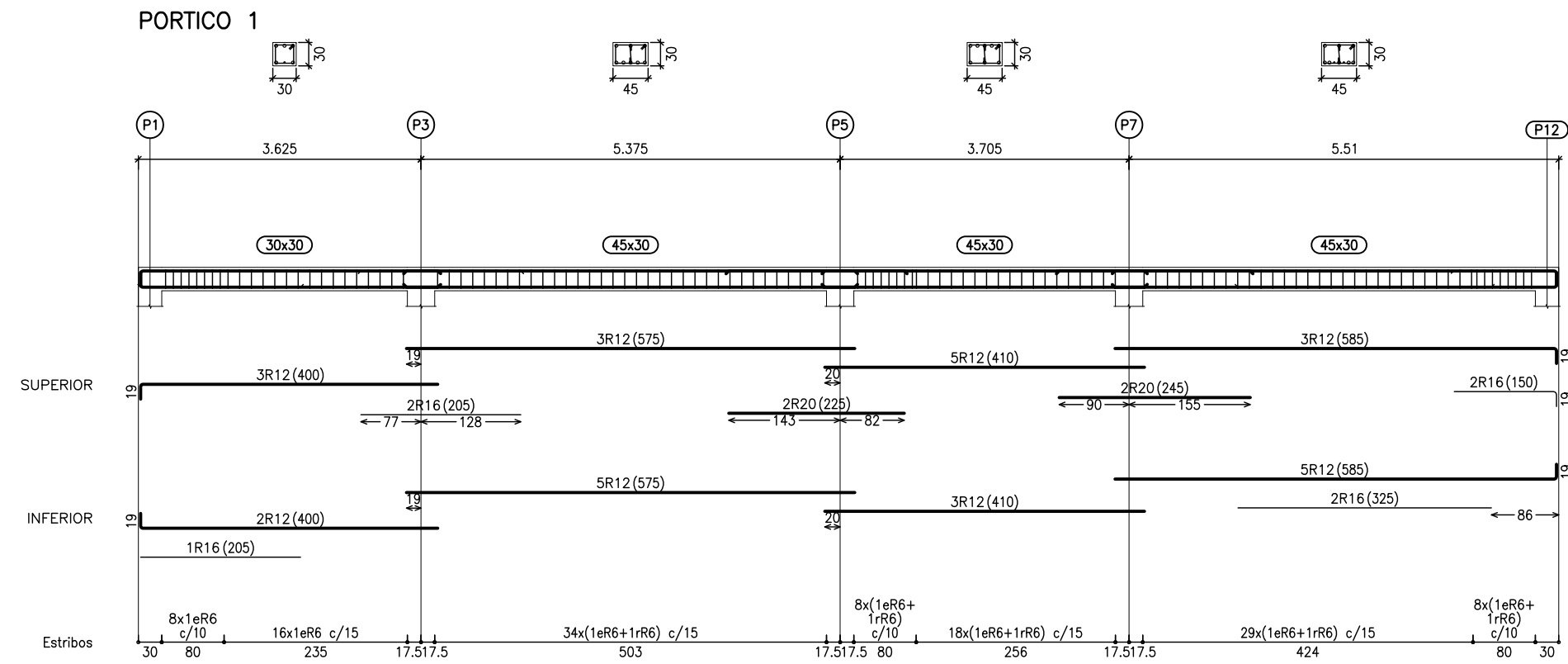
ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

Nº DE PLANO: **E3**
 PLANO: FORJADOS F1, F2 y F3
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015

ARMADO DE JACENAS. PLANTA PRIMERA F2 (+2.85)



VER NOTAS GENERALES EN PLANO DE FORJADOS

NIVEL DE DUCTILIDAD: DUCTILIDAD BAJA

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08			
HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	25 N/mm ²	ESTADISTICO	γ _c = 1.50
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			
ACERO DE ARMADURA	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL	γ _s = 1.15
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			
		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA	NORMAL	γ _t = 1.35/1.50

CUADRO DE EQUIVALENCIAS	
1 m.kp	= 10 m.N
1 kp	= 10 N
1 kp/m	= 10 N/m
100 kp/m ²	= 1 kN/m ²

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **E4**
 PLANO: ARMADO DE JACENAS. PLT. PRIMERA F2
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

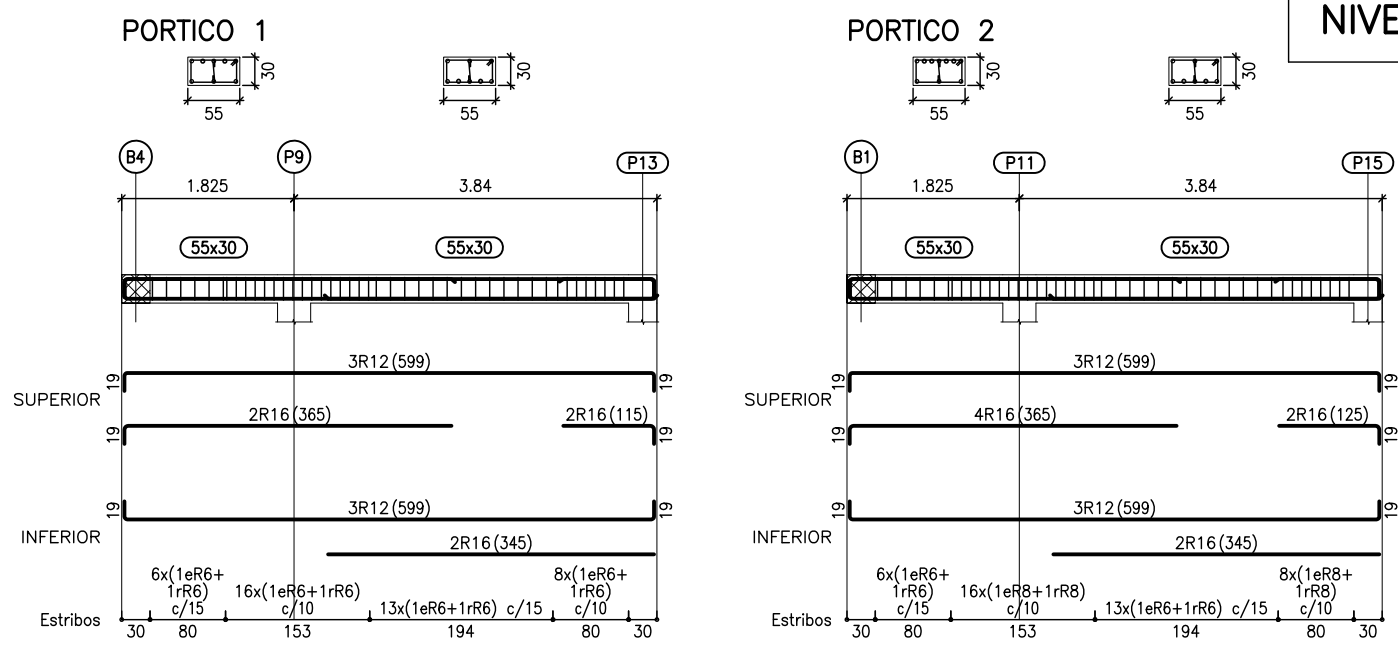
ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265

ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015

ARMADO DE JACENAS. PLANTA CUBIERTA F3 (+5.98)

NIVEL DE DUCTILIDAD: DUCTILIDAD BAJA



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08

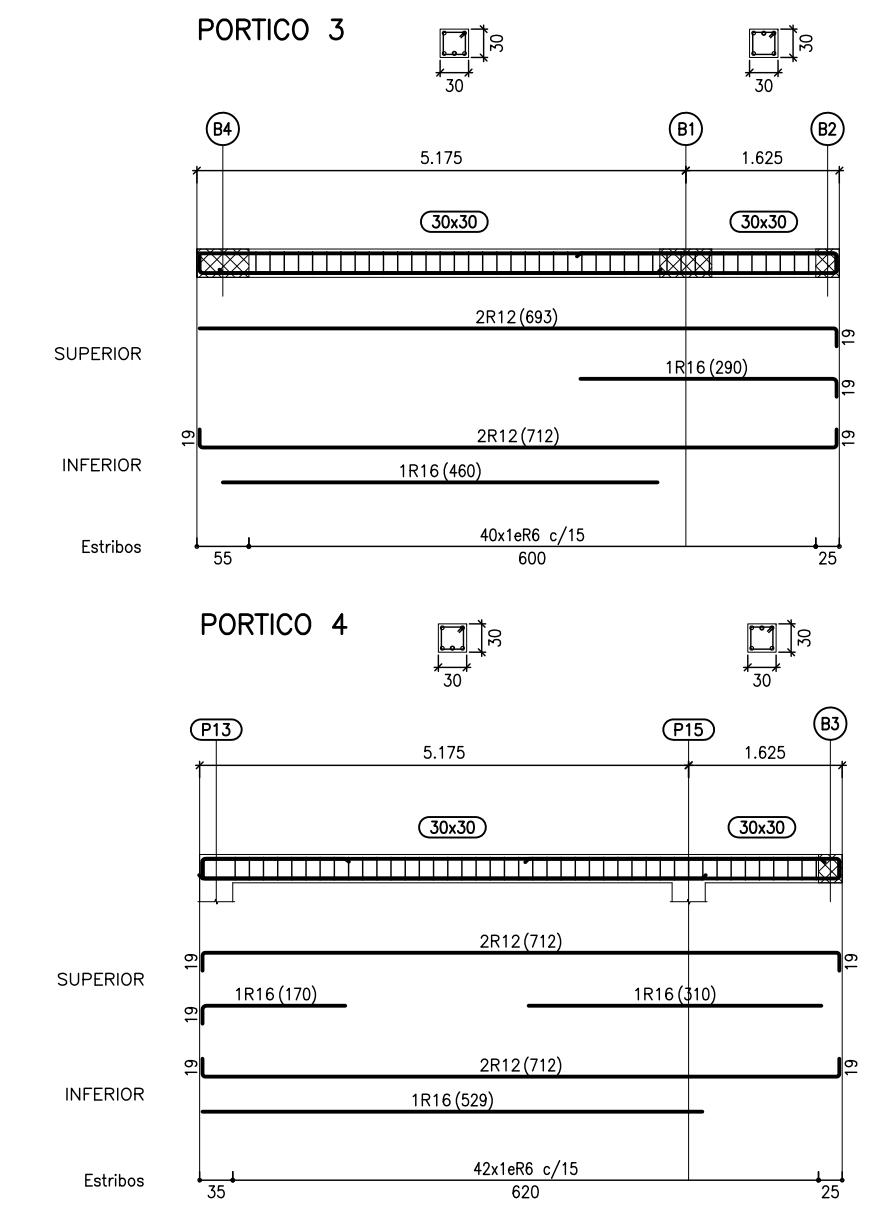
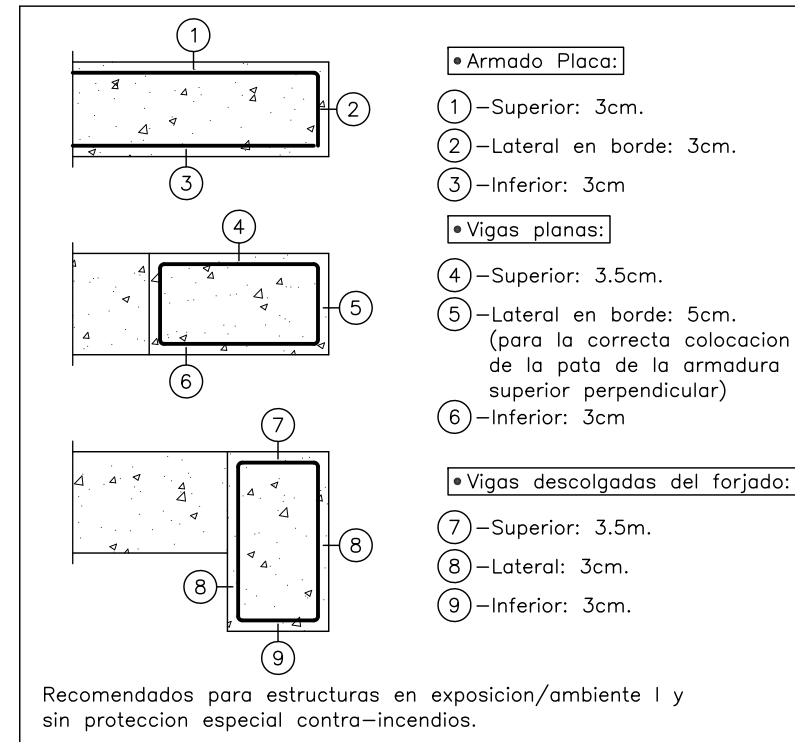
HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	25 N/mm ²	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			

ACERO DE ARMADURA	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			

EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
		NORMAL	$\gamma_t = 1.35/1.50$

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

1 m.Kp = 10 m.N
 1 Kp = 10 N
 1 Kp/m = 10 N/m
 100 Kp/m² = 1 KN/m²



NOTAS GENERALES:

- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRIA DE ESTE PROYECTO (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, ETC...) SE TOMARAN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.
- HORMIGONES:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO	RELACION A/C Y DOSIFICACION
ESTRUCTURA INTERIOR	HA/25/b/20/I	0.65; 255 Kg/m ³
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	HA/25/b/20/IIb	0.55; 300 Kg/m ³
- TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) EN POSICION I y EN POSICION II (ART. 69.5.1.2 EHE-08)

Ø	SOLAPE (Ls)		ANCLAJE (Lb)	
	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
8	40	60	20	29
10	55	75	25	36
12	65	85	30	43
14	72	102	35	50
16	85	115	40	58
20	120	170	60	85
25	190	265	95	131

LOS EMPALMES DE ARMADURAS PASIVAS SE REALIZARAN SEGUN EL ARTICULO 69.5.2 DE LA EHE.

LA EHE DEFINE:

- POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm. DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.
- POSICION II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

4.- CLASES DE EXPOSICION Y RECUBRIMIENTOS :

ELEMENTO ESTRUCTURALES	CLASE DE EXPOSICION GENERAL	AMBIENTE	R. NOMINAL
ESTRUCTURA INTERIOR	I	NO AGRESIVA	3.0 cm.
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	IIb	NORMAL MEDIA	4.0 cm.

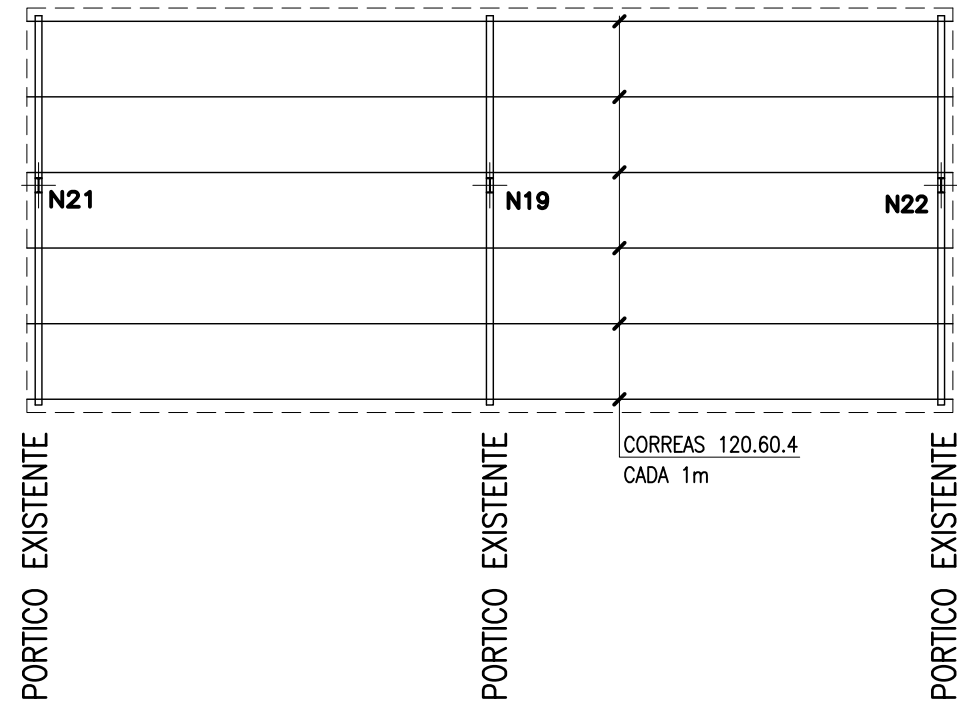
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

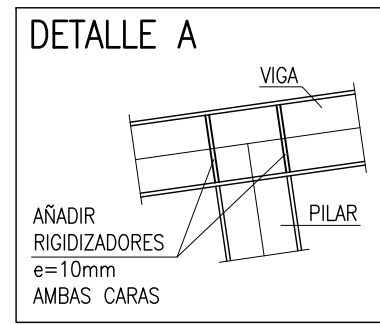
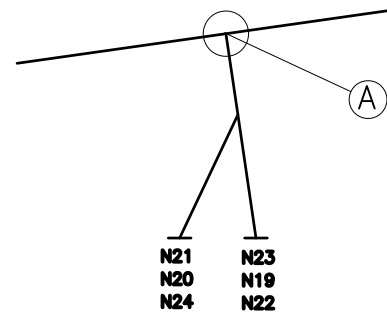
Nº DE PLANO: **E5**
 PLANO: ARMADO DE JACENAS. PLT. CUBIERTA F3
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/100
 FECHA: AGOSTO 2.015

CUBIERTA METALICA EXISTENTE



PORTICO EXISTENTE



HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	25 N/mm ²	ESTADISTICO	γ _c = 1.50
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			

ACERO DE ARMADURA	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
IGUAL TODA LA OBRA	B-500 S	NORMAL	γ _s = 1.15
CIMENTACION Y MUROS			
PILARES			
VIGAS Y NERVIOS			
LOSAS Y FORJADOS			

EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION
		NORMAL	γ _t = 1.35/1.50

1 m.Kp	=	10 m.N
1 Kp	=	10 N
1 Kp/m	=	10 N/m
100 Kp/m ²	=	1 KN/m ²

NOTAS GENERALES:

1.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRIA DE ESTE PROYECTO (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, ETC...) SE TOMARAN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARAN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.

2.- HORMIGONES :

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	TIPO	RELACION A/C Y DOSIFICACION
CIMENTACION	HA/25/b/40/IIa	0.60;275 Kg/m ³
ESTRUCTURA INTERIOR	HA/25/b/20/I	0.65;255 Kg/m ³
ESTRUCTURA EXTERIOR VISTA	HA/25/b/20/IIb	0.55;300 Kg/m ³

3.- TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.)

φ	SOLAPE (Ls)		ANCLAJE (Lb)	
	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
8	40	60	20	30
10	55	75	25	40
12	65	85	31	45
14	72	102	36	51
16	85	115	41	60
20	120	170	60	85
25	190	265	95	131

EL SUBINDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICION DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR, EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCION DEL HORMIGONADO. LA EHE-08 DEFINE:

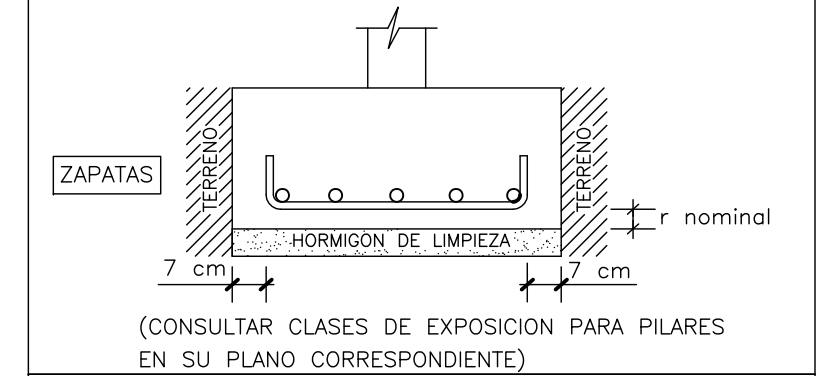
a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm. DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.

b) POSICION II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

4.- CLASES DE EXPOSICION Y RECUBRIMIENTOS :

ELEMENTO	CLASE DE EXPOSICION GENERAL	AMBIENTE	R. NOMINAL
CIMENTACION	IIa	NORMAL ALTA	3.5 cm. 6 7.0 cm.*

* PARAMENTOS EN CONTACTO CON EL TERRENO



(CONSULTAR CLASES DE EXPOSICION PARA PILARES EN SU PLANO CORRESPONDIENTE)

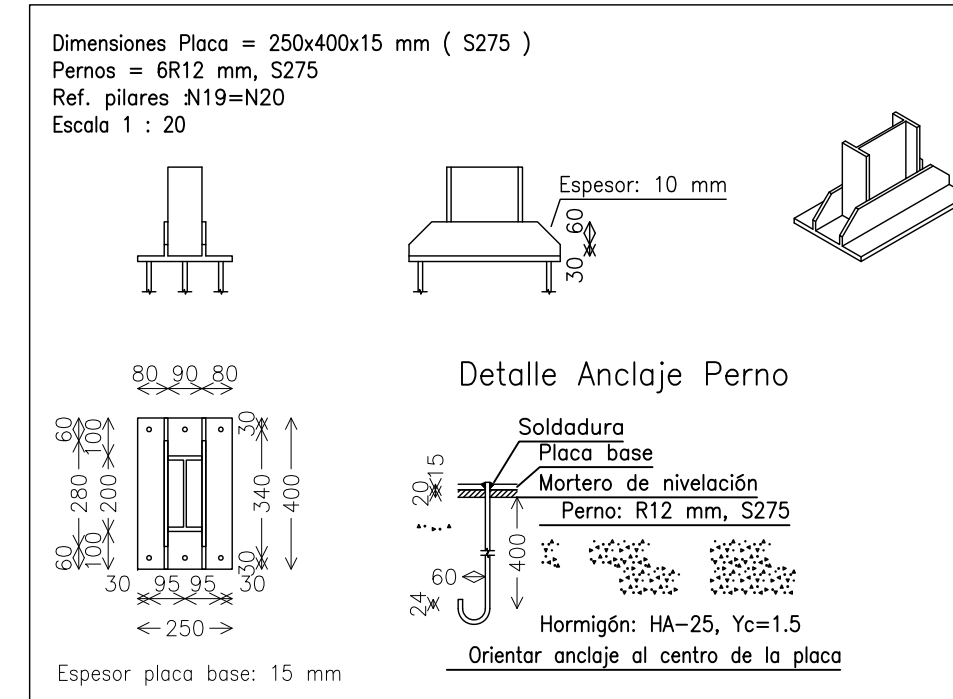
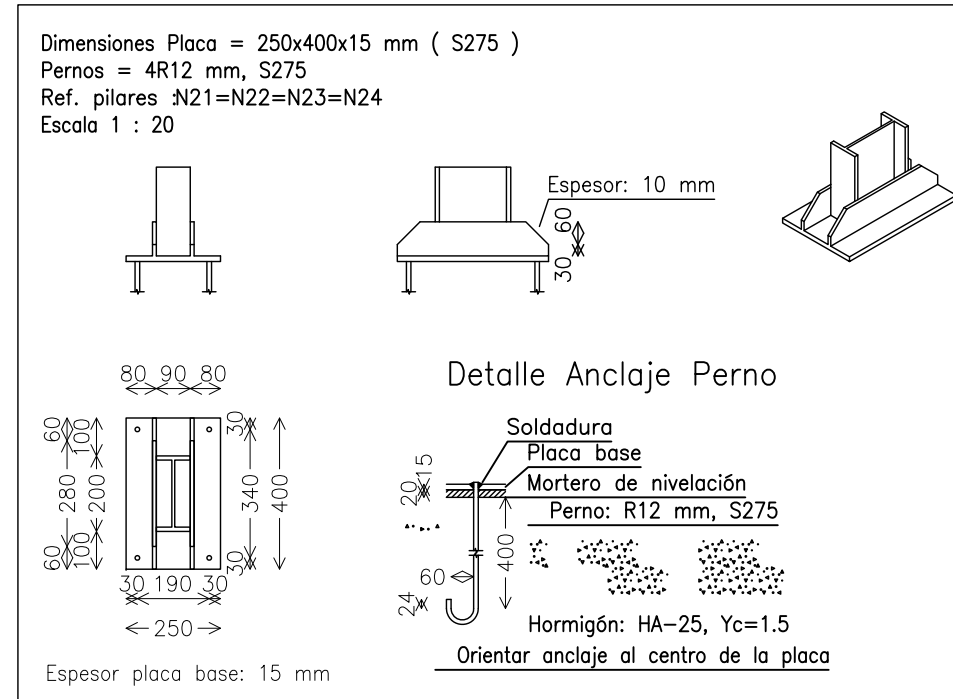
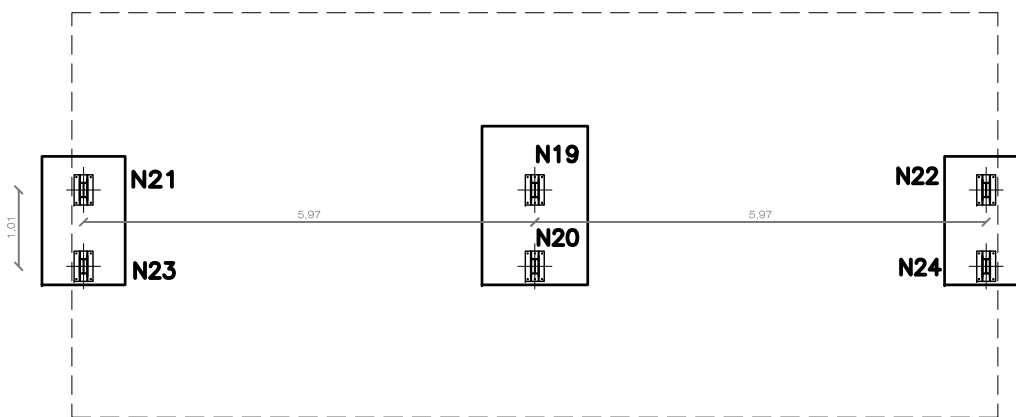
MATERIALES ESTRUCTURALES ACERO

DB-SE-A. ACERO.
ACERO LAMINADO (UNE EN 10025) S275JR f_y = 275 N/mm²
ACERO DE PERFILES HUECOS (UNE EN 10219-1) S235JR f_y = 235 N/mm²

PLASTIFICACION DEL MATERIAL	FENOMENOS DE INESTABILIDAD	RESISTENCIA ULTIMA
γ _{m0} = 1.05	γ _{m2} = 1.10	γ _{m2} = 1.25

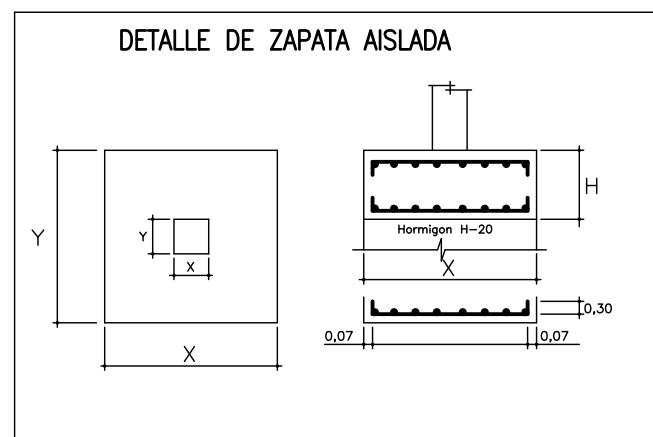
CIMENTACIÓN MARQUESINA

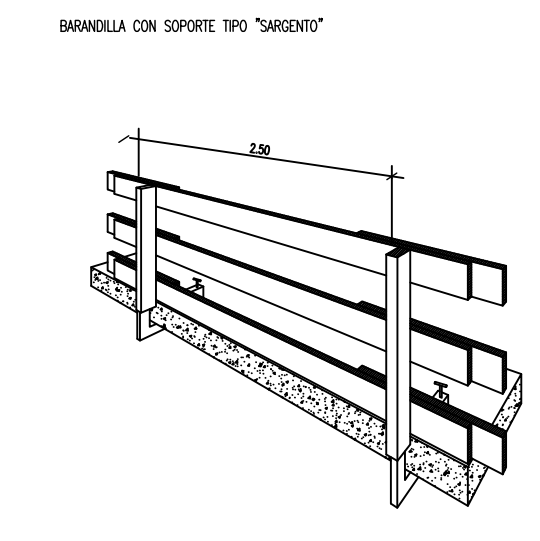
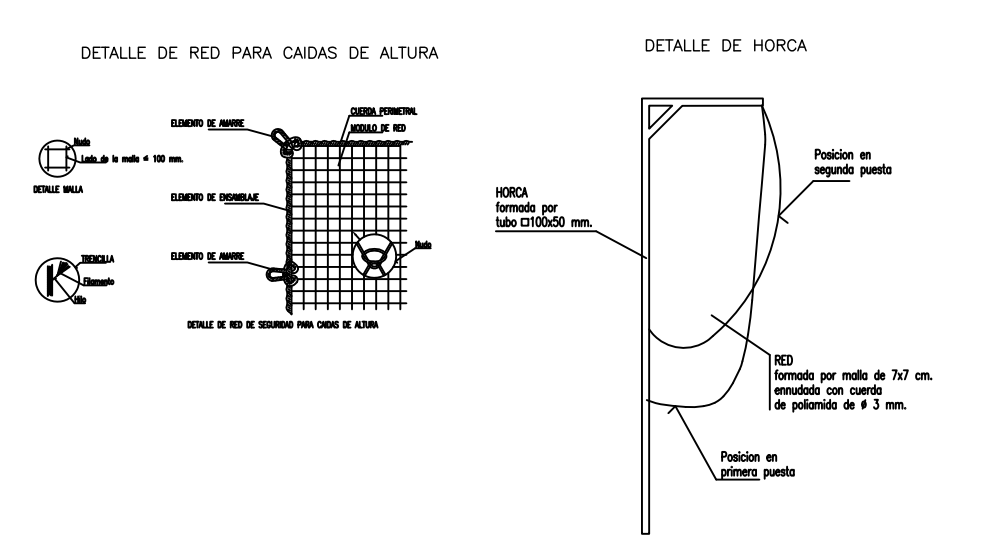
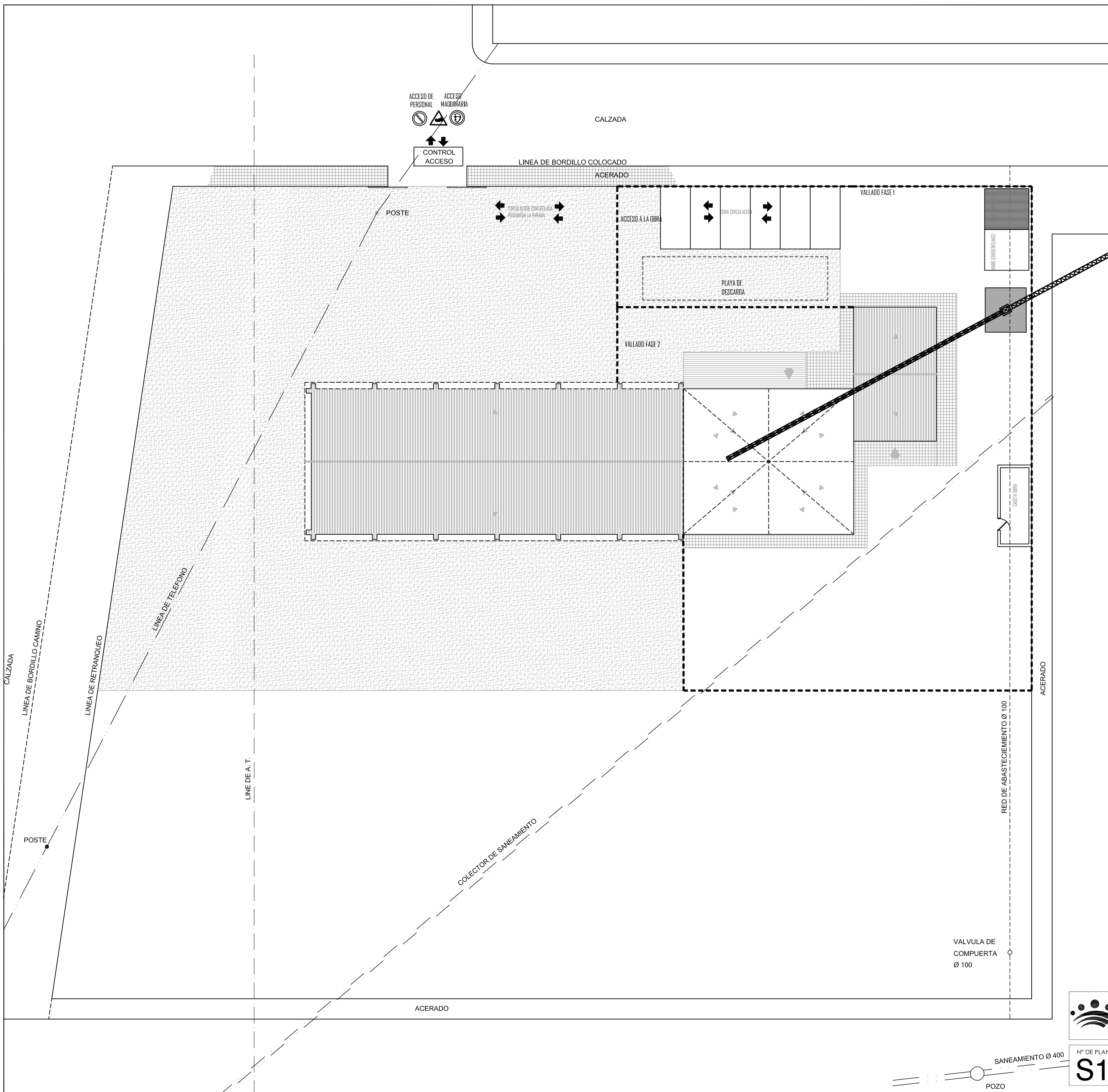
CARA SUPERIOR DE CIMENTACIÓN -0.20



Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
(N19 - N20)	140x210	80	8R16c/27	5R16c/27	8R16c/27	5R16c/27
(N22 - N24) y (N21 - N23)	110x170	80	6R16c/27	4R16c/27	6R16c/27	4R16c/27

TODAS LAS ZAPATAS LLEVARAN HORMIGON (H-10) HASTA FIRME Ó (H-20) DE LIMPIEZA MÍNIMO 10 cm.





- VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA
- BASE DE GRUA FIJA
- ▨ ACOPPIO Y ALMACENAJE DE MATERIALES
- BARANDILLA DE SEGURIDAD EN ZONA DE OBRAS

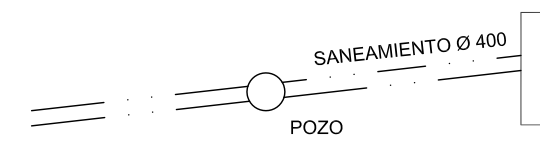
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

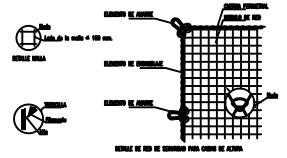
Nº DE PLANO: **S1** PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - PLANO GENERAL ESCALA: 1/200

ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES FECHA: ABRIL 2,015

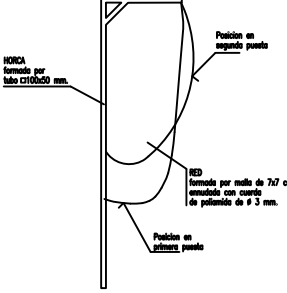




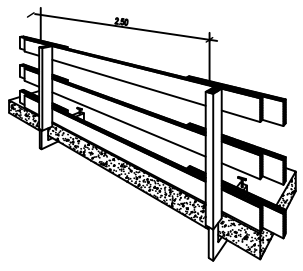
DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



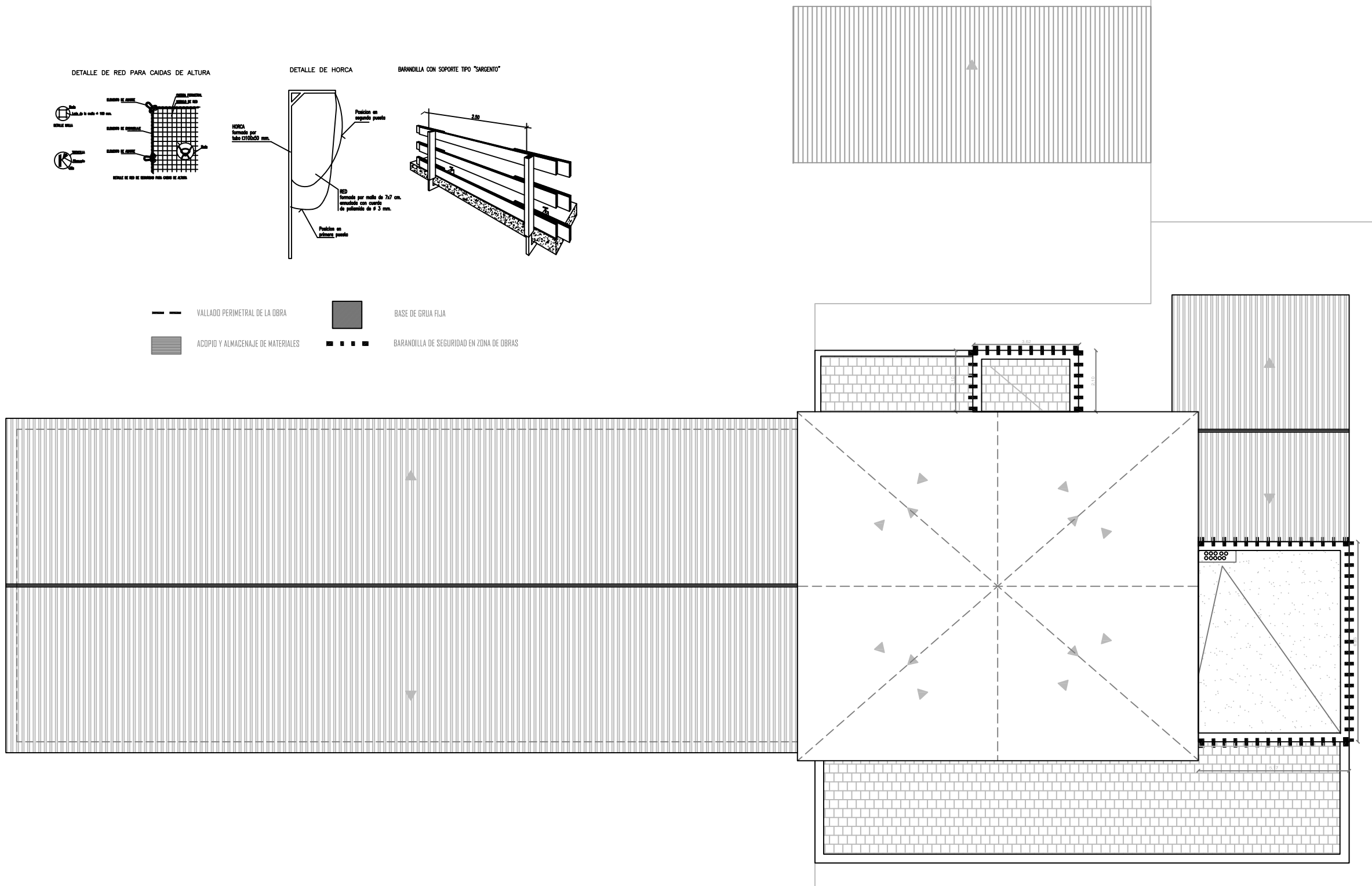
DETALLE DE HORCA



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



- VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA
- ACOPIO Y ALMACENAJE DE MATERIALES
- BASE DE GRUA FIJA
- BARANDILLA DE SEGURIDAD EN ZONA DE OBRAS



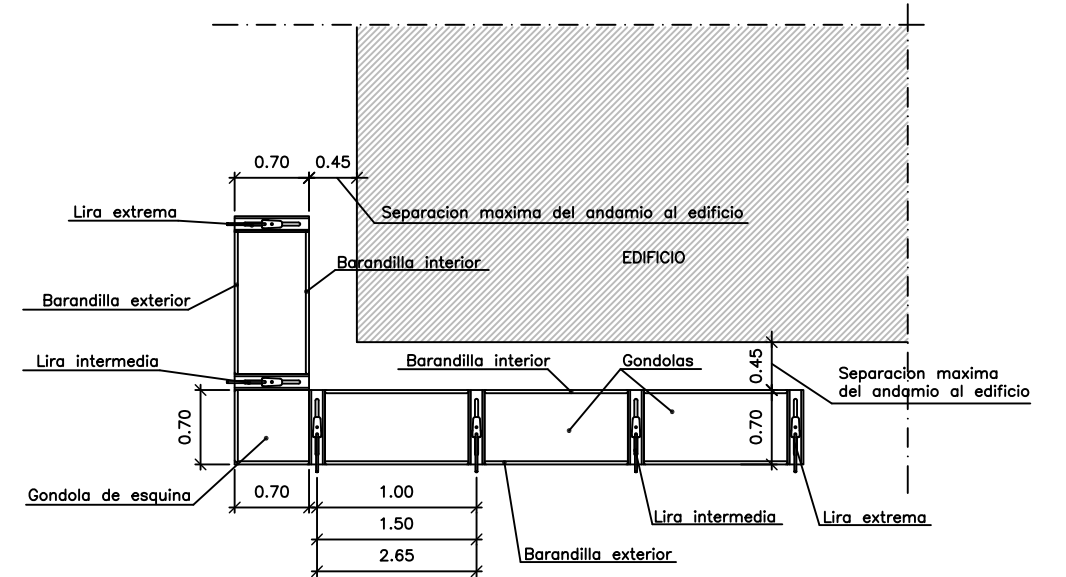
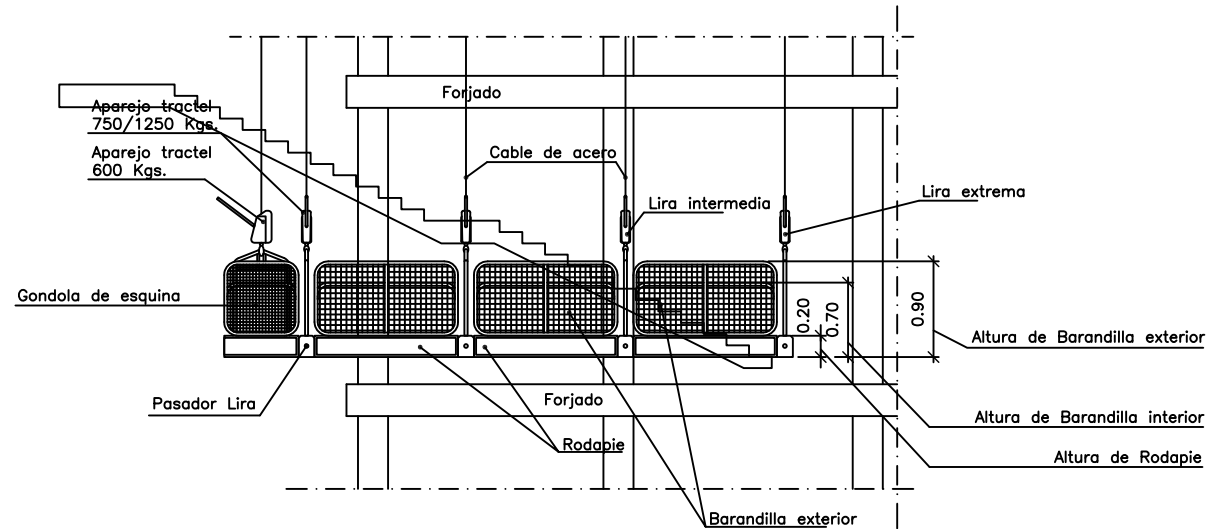
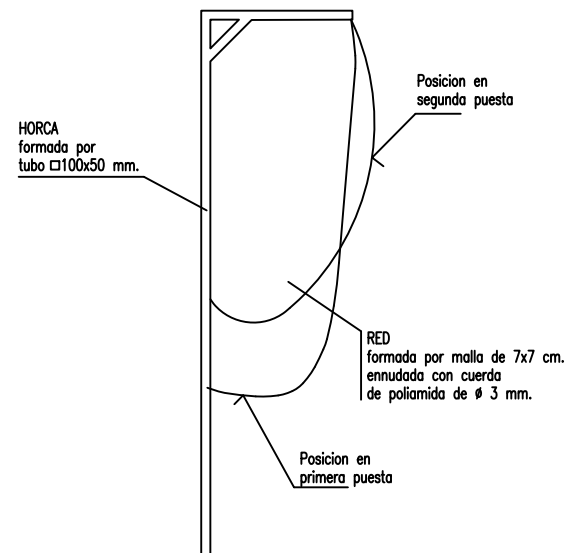
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

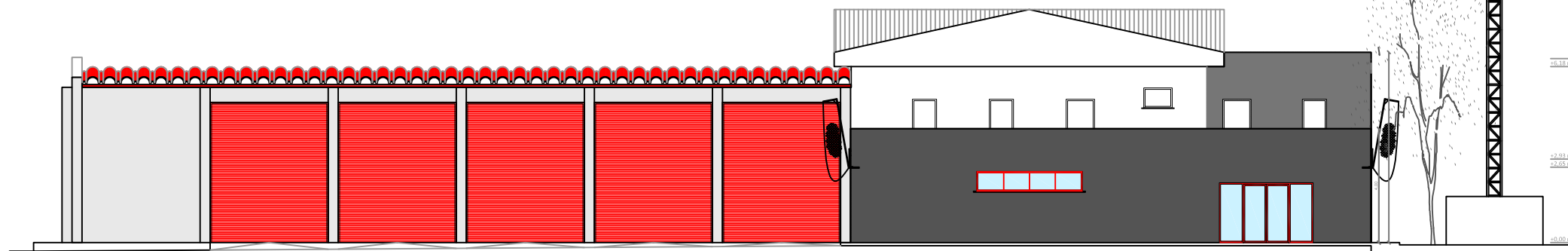
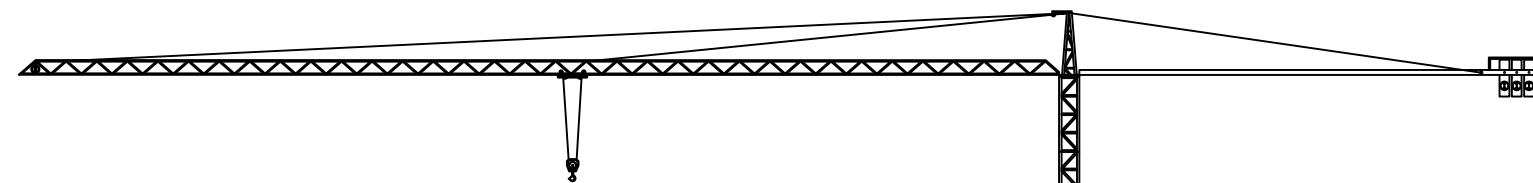
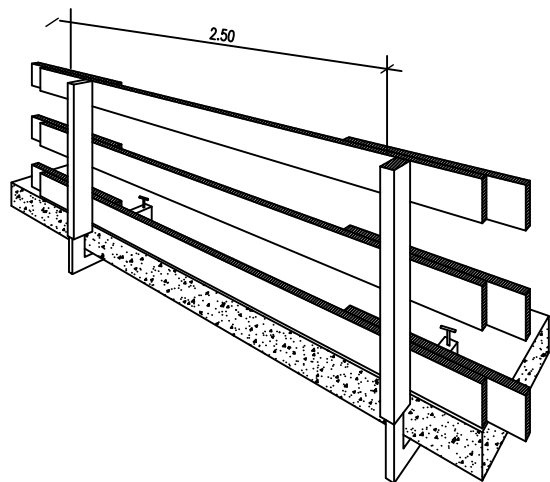
Nº DE PLANO: **S4** PLANO: **SEGURIDAD Y SALUD - PLANTA CUBIERTAS**
 ARQUITECTO:
 AURORA FERNÁNDEZ FLORES

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/150
 FECHA: ABRIL 2.015

DETALLE DE HORCA



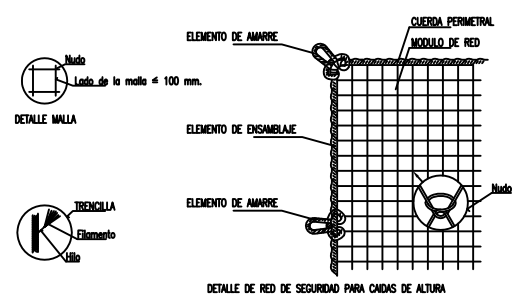
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



ANDAMIOS SUSPENDIDOS

- LOS ANDAMIOS SE ATARAN AL EDIFICIO PARA EVITAR VUELCOS.
- SE UTILIZARA CINTURON DE SEGURIDAD, CON CUERDA SALVAVIDAS DE NYLON ANCLADA A UN ELEMENTO FIJO.
- LAS ANDAMIADAS TENDRAN UNA LONGITUD MAXIMA DE 8 METROS.
- SE INSTALARÁN HORCAS CON RED EN TODOS LOS PERÍMETROS DE FORJADO, PREVIA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTOS O PRETILES.

DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



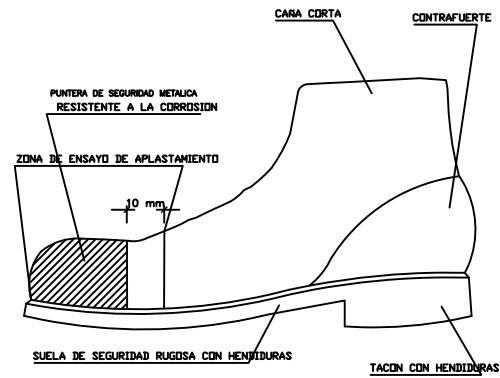
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

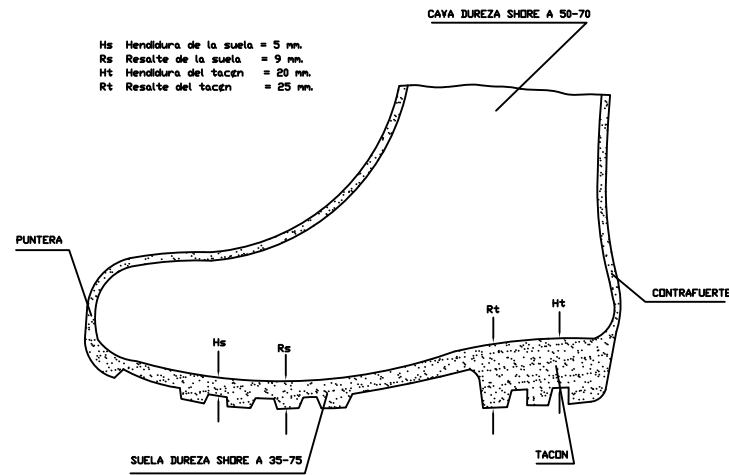
Nº DE PLANO: **S5**
 PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - ALZADO
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/150
 FECHA: ABRIL 2.015

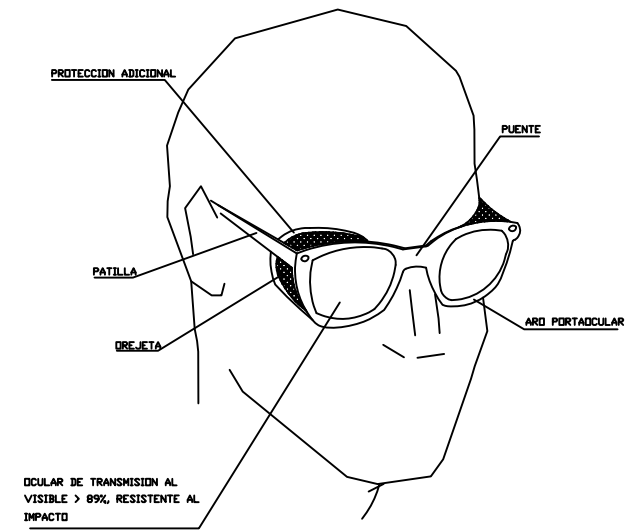
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



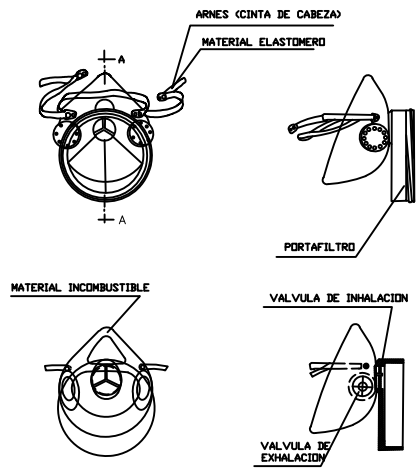
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



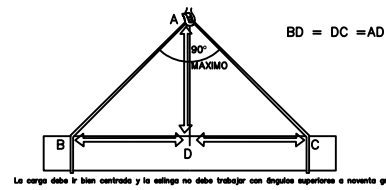
MASCARILLA ANTIPOLVO



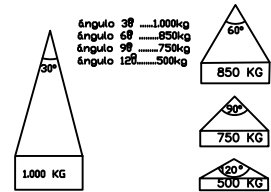
TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS

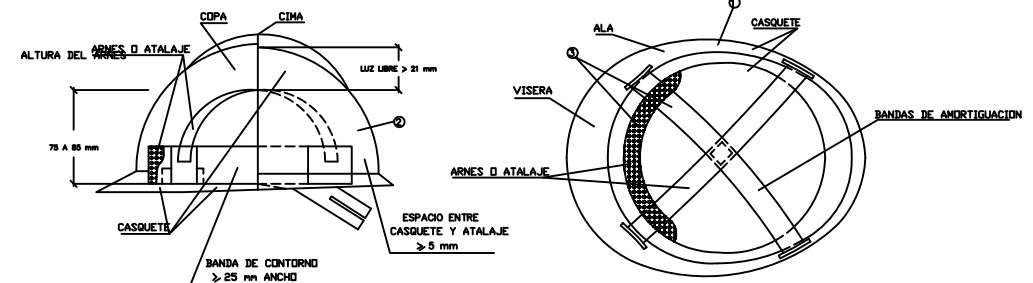


MANEJO DE MATERIALES LA MISMA ESLINGA



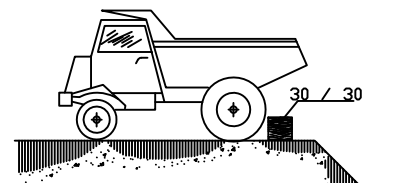
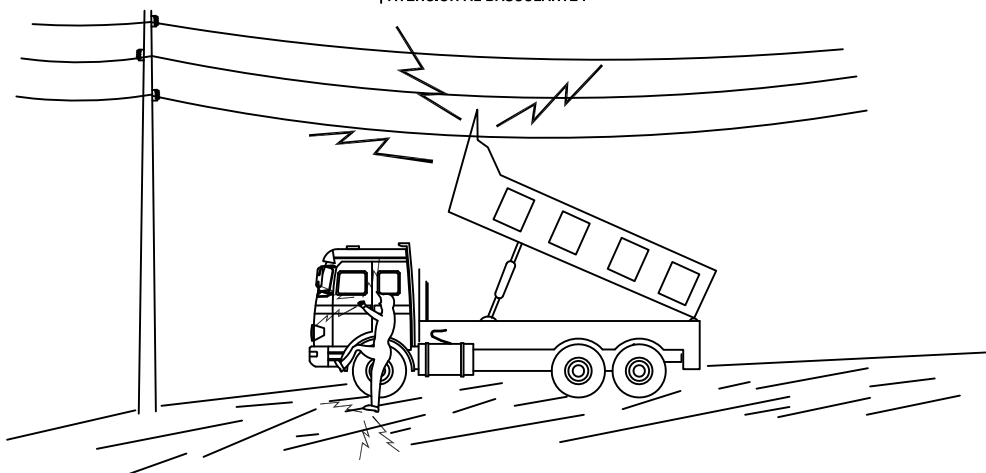
Relación entre el ángulo de la eslinga y su capacidad de carga.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



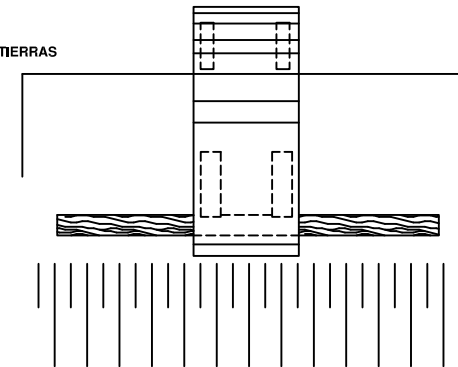
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

¡ ATENCION AL BASCULANTE !



SEGUN TIPO DE TERRENDO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE SI CONTACTA INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE NO ABANDONE LA CABINA, SI NO CONSIGUE QUE BAJE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE SALTE



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO
ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA EXPEDIENTE: 57/2014/SP OBRA: PRO/14/265

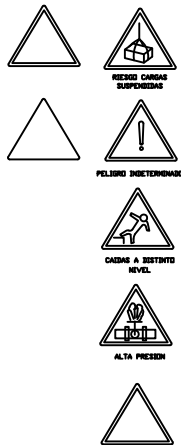
Nº DE PLANO: S6

PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - MEDIDAS DE PROTECCIÓN
ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ESCALA: 1/150
FECHA: ABRIL 2.015

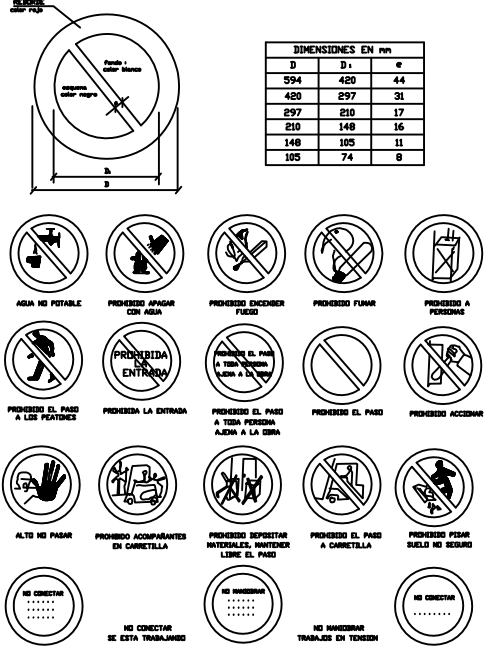
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

DIMENSIONES EN mm		
L1	L2	n
492	30	
348	21	
248	15	
174	11	
121	8	
87	5	

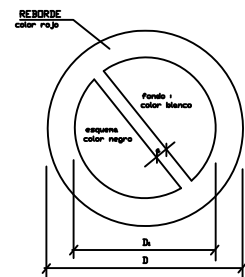
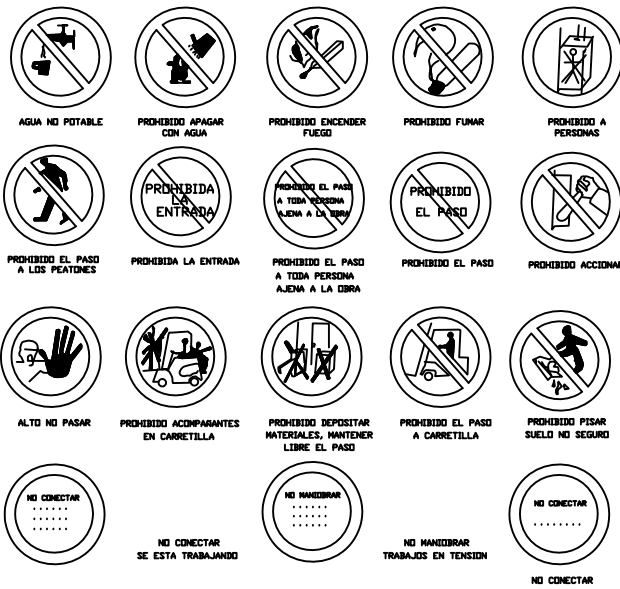


SEÑALES DE PROHIBICION

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

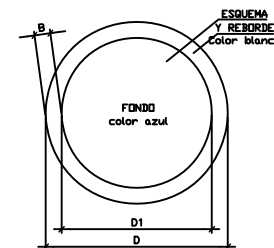


SEÑALES DE PROHIBICION



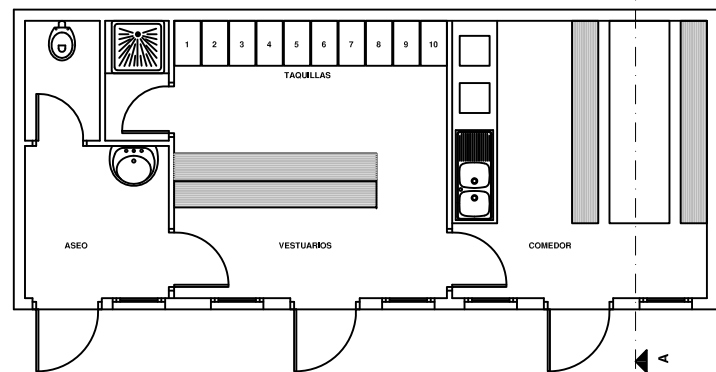
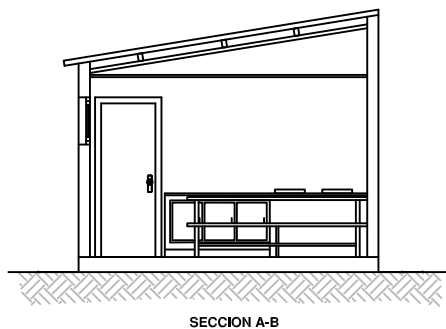
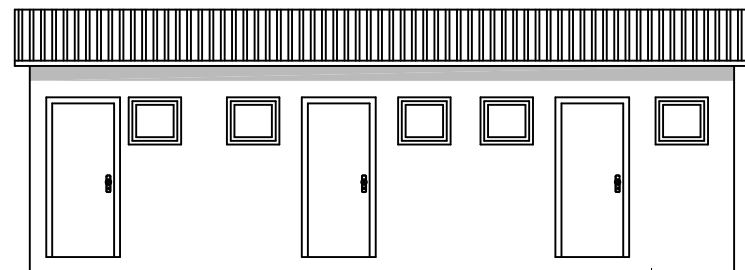
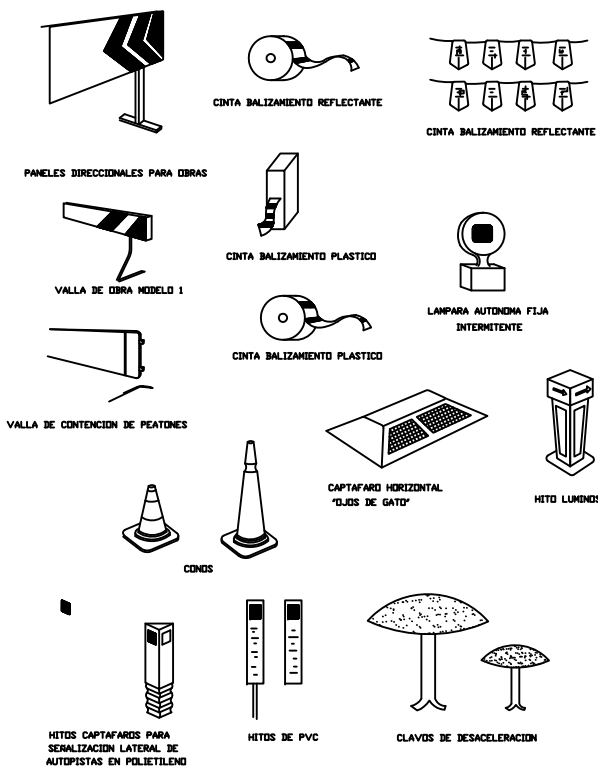
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑALES DE OBLIGACION

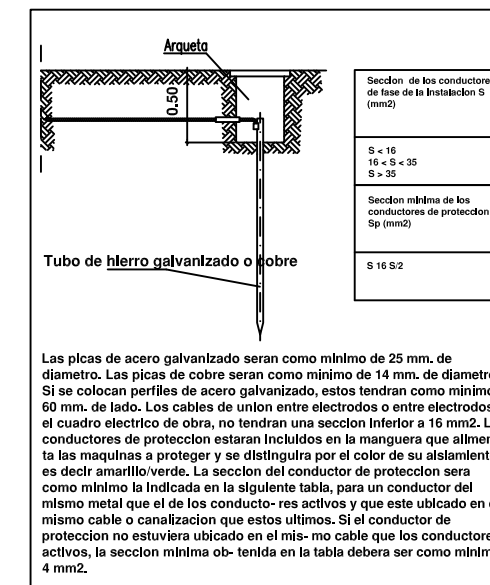


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

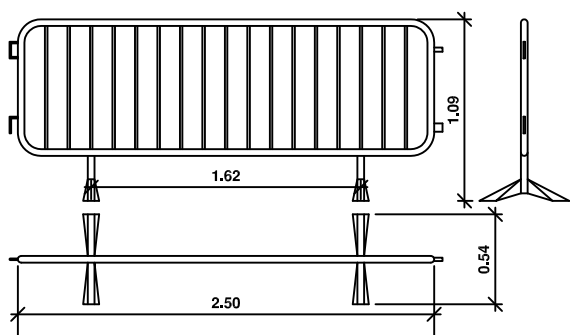
PANELES DIRECCIONALES



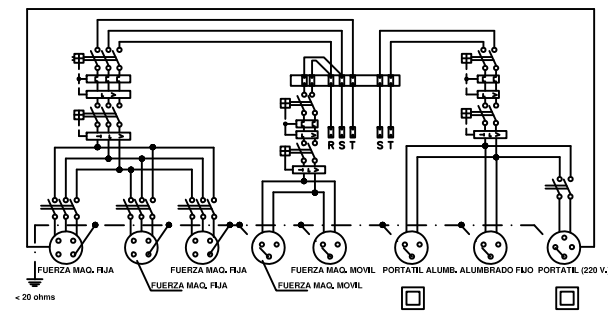
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
 ÁREA DE FOMENTO
 ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Nº DE PLANO: **S7**
 PLANO: SEGURIDAD Y SALUD - MEDIDAS DE SEGURIDAD
 ARQUITECTO: AURORA FERNÁNDEZ FLORES

ADAPTACIÓN DE PARQUE DE BOMBEROS

LOCALIDAD: LLERENA
 EXPEDIENTE: 57/2014/SP
 OBRA: PRO/14/265
 ESCALA: 1/150
 FECHA: ABRIL 2.015

ADAPTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL
PARQUE de BOMBEROS de LLERENA
[oeste s/n . llerena]

PETICIONARIO:

Diputación de Badajoz
C/ Felipe Checa 23
06071 Badajoz

TÉCNICO REDACTOR:

Aurora Fernández Flores
[Arquitecto Colegiado 558 516 COADE]
N.I.F. 8864655-H
C/ Dos de mayo 40, bajo B
06008 Badajoz
tfnº 653 466 819/fax 924 200 555

pliego de condiciones

PLIEGO GENERAL

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

CAPITULO III

**DISPOSICIONES ECONÓMICAS.
PLIEGO PARTICULAR**

CAPITULO IV

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.

CAPITULO V

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

CAPITULO VI

**PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
COMPROBACIÓN DE LAS PRESTACIONES FINALES DEL EDIFICIO**

**CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES
PLIEGO GENERAL**

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- En este documento se especifican las condiciones generales que han de cumplirse en la contratación y construcción del edificio objeto del proyecto, y debe formar parte del contrato que se firme por la propiedad y la entidad encargada de realizar el trabajo, que se designará por el "Contratista".

Se prescriben las normas mínimas aceptables (ya que las específicas se refieren en los apartados particulares de cada oficio), referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipo que haya de incorporarse a los trabajos incluidos en este contrato, así como las condiciones económicas para los mismo. Dichos trabajos comprenden, sin limitación, el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo, así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifiquen en el presente pliego de condiciones

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Forman parte del contrato, el presupuesto de la obra firmado por ambas parte y el proyecto íntegro.

Dada la posibilidad de que existan contradicciones en el proyecto. En este la prelación es:

Mediciones y Presupuestos.

Planos y

Pliego de Condiciones

La memoria.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

**CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL**

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Recogido en la Ley 38/1999, Ley de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

Como tal, vienen reguladas las funciones de:

- El Promotor.
- El Projectista.
- El Director de Obra.
- El Director de Ejecución de la Obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud.
- Las Entidades y Los laboratorios de control de Calidad de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Obligaciones y Derechos, aparecen como tal recogidas en la LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra o Director de Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director de la Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

Responsabilidad Civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, aparecen como tal recogidas en la LOE.

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución,

sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la Ejecución de las Obras podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de las Obras y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite y los defectos de la falta de supervisión del replanteo se deriven.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo acordado entre el Contratista y el Promotor, quedado este último obligado a comunicar fehacientemente a la dirección facultativa, el comienzo de las obras con una antelación mínima de quince días.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con quince días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación por la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera el director de la ejecución de las obras, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva el director de la ejecución de las obras.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, en función de las atribuciones que les confiere a cada técnico la LOE, y dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 32.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de la ejecución de las obras advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 33.- Si el director de la ejecución de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 34.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de la ejecución de las obras una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 35.- A petición del director de las obras o, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 36.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de ejecución de las obras o, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 37.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la ejecución de las obras dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 38.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 39.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 40.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 41.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 42.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 43.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, cada uno con las competencias que les sean de aplicación, que se facilitará a la Propiedad.

Esta documentación, junto con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa

que le sea de aplicación, constituirá el Libro del Edificio, (conforme al Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura), ha ser encargada por el promotor, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone, al menos, de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- Certificado Final de Obras, de acuerdo con el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda

La documentación del seguimiento de obra será depositada por el director de ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional, o en su caso en la Administración Pública competente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia y la documentación técnica que lo complementa.
- Relación de los controles realizados, y sus resultados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 44.- Las mediciones llevadas a cabo durante la construcción de las obras adjuntas a las certificaciones parciales se entienden valoraciones a buena cuenta y por tanto pendientes de la llevada a cabo como medición definitiva.

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de la ejecución de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la LOE)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego. Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Debe hacerse declaración expresa de si las obras son por administración, por contrata o a tanto alzado. En el segundo caso se pueden suprimir los precios básicos en los cuadros de precios en el primero en ningún caso y para el último no haría falta precisión en las mediciones.

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
 - b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
- El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos.

Se considerarán costes directos:

Todos los costos de ejecución de unidades de obra correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria que son imputables a una unidad de obra en concreto.

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los costos de ejecución de unidades de obra no imputables a unidades de obra en concreto, sino al conjunto o parte de la obra. Tendremos por este concepto, medios auxiliares, mano de obra indirecta instalaciones y Construcciones provisionales a pie de obra, personal técnico, administrativo y varios.

Estos costos se evaluarán globalmente y se repartirán porcentualmente a todos los costos directos de las respectivas unidades de obra.

Artículo 58.- El total de la medición de los precios unitarios multiplicados por su medición constituirán los gastos endógenos, siendo los exógenos los correspondientes a los gastos derivados del contrato y a los gastos generales de la empresa. A estos efectos se consideran que dentro de estos figuran los descritos para los mismos en la estructura de costos empleada en la Base de Precios de la Junta de Extremadura.

A la totalidad de los gastos se le añadirá el Beneficio Industrial y a la suma de lo anterior el iva correspondiente al tipo de obra de acuerdo con el Reglamento del I.V.A.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- No habrá revisión de precios salvo pacto en contra, y se reflejará en el contrato de obra en cuyo caso la fórmula de revisión igualmente aparecerá especificada.

Artículo 63.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 64.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

No se deben hacer obras por administración bajo nuestra dirección pues tendremos que tener el control económico de las mismas desde sus componentes y responsabilidad sobre el cálculo de los precios de los componentes.

Las obras, serán por Contrata.

Caso de ser por Administración, el promotor nombrará a técnico, perfectamente conocedor de los trabajos, normativas y leyes que sean de aplicación en la construcción, al efecto de organizar los métodos, trabajos, materiales y maquinarias para la perfecta ejecución de las obras. (En este caso, añadir lo siguiente).

ADMINISTRACIÓN

Artículo 65.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 66.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 67.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor, en concepto de beneficio.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 68.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, se incrementará en un tanto por ciento, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 69.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 70.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 71.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 72.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

El promotor, facilitará al Director de Ejecución de la Obras, copia del Contrato, al objeto de proceder con el control económico de la obra.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 73.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 74.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 75.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 76.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 77.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, ocupación de vía pública, acometidas provisionales vallas publicitarias etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 78.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender adicionales.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Conforme a lo recogido en la Normativa de Obligado Cumplimiento que forma parte del Proyecto de Ejecución.

Condiciones particulares que hayan de cumplir los materiales, y no vengan recogidas en la Normativa de Obligado Cumplimiento, habrán de venir aquí recogidas.

CAPITULO V

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

PLIEGO PARTICULAR

Las unidades de obra se ejecutarán conforme se describe en el estado de mediciones midiéndose de acuerdo con los criterios allí empleados. Tan solo se debe describir lo que se desarrolle o lo que haga referencia a temas de seguridad en la ejecución de los trabajos, a replanteos y/o control de calidad si se considera necesario.

No obstante, si no se ha descrito en Mediciones, se puede dejar lo que viene a continuación.

Artículo 5.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros. La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos. Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 6.- Hormigones.

6.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

6.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

6.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

6.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

6.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

6.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

6.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

6.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

6.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

6.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o suba de 40°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia. Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

6.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 7.- Morteros.

7.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

7.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

7.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 8.- Encofrados.

8.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de

compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40

- Desplomes

En una planta	10
En total	30

8.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

8.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial. Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

8.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 9.- Armaduras.

9.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

9.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 10. Estructuras de acero.

10.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

10.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

10.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

10.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

10.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

10.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

10.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 13.- Albañilería.

13.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen. No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo. Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

13.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

13.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

13.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

13.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este 'muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

13.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

13.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

13.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 15. Cubiertas planas. Azoteas.

15.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

15.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

15.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

15.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

15.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

15.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

15.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 16. Aislamientos.

16.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas,

techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

16.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
 - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

16.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

16.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

16.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

16.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

16.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 17.- Solados y alicatados.

17.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero rico en cemento, confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

17.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

17.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 18.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 19.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 20.- Pintura.

20.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

20.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos. Las brochas y pinceles estarán confeccionadas con materiales de modo que estas no suelten pelos.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

▪ Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

▪ Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

▪ Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

20.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 21.- Fontanería.

21.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

21.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 22.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores

por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo. 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

22.1 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 23.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO COMPROBACIÓN DE LAS PRESTACIONES FINALES DEL EDIFICIO

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

<p>1 Construcción</p>	<p>1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.</p>
<p>1.1 Ejecución</p>	<p>1. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los <i>cerramientos</i> y <i>particiones interiores</i> de la <i>envolvente térmica</i>.</p>
<p>1.2 Control de la ejecución de la obra</p>	<p>1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</p> <p>2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</p> <p>3. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</p>
<p>1.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</p>	<p>1. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p> <p>2. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.</p> <p>3. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre <i>cerramientos</i>, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</p>
<p>1.2.2 Condensaciones</p>	<p>1. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.</p>
<p>1.2.3 Permeabilidad al aire</p>	<p>2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.</p>
<p>1.3 Control de la obra terminada</p>	<p>3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.</p>

1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto* del *edificio*.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

3 Productos de construcción

3.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

3.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

3.3 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación	<p>Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.</p> <p>Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.</p> <p>[...]</p>
IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI	<ol style="list-style-type: none"> 1. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.
V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este DB establece las condiciones de <i>reacción al fuego</i> y de <i>resistencia al fuego</i> de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. <p>que tenga lugar dicha</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". 3. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma correspondiente. "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".
VI Laboratorios de ensayo	<p>La clasificación, según las características de <i>reacción al fuego</i> o de <i>resistencia al fuego</i>, de los productos de construcción que aún no ostenten el <i>marcado CE</i> o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.</p> <p>En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a <i>reacción al fuego</i> y menor que 10 años cuando se refieran a <i>resistencia al fuego</i>.</p>

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua.

Extintores de espuma.

Extintores de polvo.

Extintores de anhídrido carbonico (CO₂).

Extintores de hidrocarburos halogenados.

Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Badajoz, agosto de 2015



AURORA FERNÁNDEZ FLORES ARQUITECTO

ADAPTACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL
PARQUE de BOMBEROS de LLERENA
[oeste s/n . llerena]

PETICIONARIO:

Diputación de Badajoz
C/ Felipe Checa 23
06071 Badajoz

TÉCNICO REDACTOR:

Aurora Fernández Flores
[Arquitecto Colegiado 558 516 COADE]
N.I.F. 8864655-H
C/ Dos de mayo 40, bajo B
06008 Badajoz
tfnº 653 466 819/fax 924 200 555

mediciones y presupuesto

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M02GE050	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	0,360 h.	69,86	25,16
M02GT002	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	41,878 h.	13,66	572,06
M02GT210	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	0,060 ms	639,30	38,38
M02GT300	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	0,010 ud	2.067,50	20,69
M02GT360	Contrato mantenimiento	0,060 ms	75,70	4,54
M02GT370	Alquiler telemando	0,060 ms	36,07	2,17
M02GT380	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	0,010 ud	1.042,75	10,43
Grupo M02.....				673,43
M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	11,227 h.	1,39	15,61
M03HH030	Hormigonera 300 l. gasolina	0,412 h.	1,94	0,80
M03HH070	Hormigonera 250 l. eléctrica	4,961 h.	1,50	7,44
M03MC110	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	0,104 h.	203,03	21,11
Grupo M03.....				44,96
M05EC110	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	17,914 h.	16,85	301,85
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	5,607 h.	20,88	117,06
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	30,820 h.	28,08	865,41
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	6,648 h.	25,00	166,19
M05PN030	Pala cargadora neumáticos 200 cv/3,7m3	6,687 h.	29,00	193,92
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 cv	0,999 h.	26,60	26,57
M05RN030	Retrocargadora neumáticos 100 CV	3,980 h.	23,22	92,42
Grupo M05.....				1.763,42
M06CM010	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	9,475 h.	1,46	13,83
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	78,801 h.	2,88	226,95
M06CM040	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	12,600 h.	5,26	66,28
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	31,565 h.	1,77	55,87
M06MP110	Martillo manual perforador neum.20 kg	12,600 h.	2,39	30,11
M06MR010	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	3,160 h.	2,79	8,82
M06MR110	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	78,801 h.	1,32	104,02
Grupo M06.....				505,88
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,087 h.	3,27	0,28
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	45,807 h.	20,52	939,95
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,104 h.	21,35	2,22
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	37,615 h.	25,83	971,59
M07CG020	Camión con grúa 12 t	1,050 h.	51,31	53,88
M07N060	Canon de desbroce a vertedero	548,698 m3	4,00	2.194,79
M07W030	km transporte aglomerado	207,984 t.	0,08	16,64
M07W060	km transporte cemento a granel	60,662 t.	0,07	4,25
M07Z110	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,026 ud	80,08	2,08
Grupo M07.....				4.185,68
M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,087 h.	6,88	0,60
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	1,015 h.	19,72	20,01
M08CB010	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	0,043 h.	26,21	1,14
M08EA100	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	0,104 h.	57,69	6,00
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	90,515 h.	1,93	174,69
M08RL010	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	9,990 h.	5,58	55,74
M08RT050	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	0,104 h.	30,20	3,14
M08RV020	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	0,104 h.	34,23	3,56
Grupo M08.....				264,88
M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	9,191 h.	3,10	28,49
Grupo M11.....				28,49
M13CP010	Alq. puntal 3 m.	3.495,903 d.	0,01	34,96
M13CP105	Puntal telesc. normal 3 m	58,618 ud	8,24	483,01
M13CP110	Puntal telesc. normal 3,1m	0,674 ud	8,39	5,65
M13EF010	Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.	36,315 m2	2,05	74,45
M13EM030	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	117,236 m2	1,39	162,96
M13EQ110	Tablero 2,00x0,50x0,027	1.099,445 d.	0,06	65,97
M13EQ120	Sopanda 4m. para forjado	633,214 d.	0,07	44,32
M13EQ130	Sopanda 3m. para forjado	158,303 d.	0,06	9,50
M13EQ140	Sopanda 2m. para forjado	126,643 d.	0,04	5,07
M13EQ150	Portasopanda 4m.	98,950 d.	0,07	6,93
M13EQ160	Portasopanda 2m.	21,989 d.	0,05	1,10
M13EQ170	Basculante aluminio	549,722 d.	0,04	21,99
M13EQ500	Tabica de canto metálica de 1,00m. de largo por 30cm. alto	55,110 ms	1,37	75,50
M13O950	Bolsa de sustancias peligrosas 25 kg	4,000 ud	15,41	61,64
Grupo M13.....				1.053,05
O01OA010	Encargado	0,052 h.	11,71	0,61
O01OA020	Capataz	0,999 h.	18,16	18,14
O01OA030	Oficial primera	917,130 h.	11,75	10.776,28
O01OA040	Oficial segunda	94,146 h.	10,74	1.011,13

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
001OA050	Ayudante	559,155 h.	10,37	5.798,44
001OA060	Peón especializado	279,163 h.	9,98	2.786,05
001OA070	Peón ordinario	1.909,614 h.	10,63	20.299,20
001OB010	Oficial 1ª encofrador	202,393 h.	11,40	2.307,28
001OB020	Ayudante encofrador	200,593 h.	10,70	2.146,34
001OB025	Oficial 1ª gruista	3,649 h.	11,11	40,54
001OB030	Oficial 1ª ferralla	63,122 h.	11,40	719,59
001OB040	Ayudante ferralla	63,122 h.	10,70	675,41
001OB070	Oficial cantero	15,860 h.	9,75	154,64
001OB080	Ayudante cantero	15,860 h.	9,26	146,86
001OB090	Oficial soldador, alicatador	323,443 h.	11,11	3.593,45
001OB100	Ayudante soldador, alicatador	249,936 h.	10,45	2.611,83
001OB110	Oficial yesero o escayolista	207,716 h.	11,11	2.307,72
001OB120	Ayudante yesero o escayolista	54,472 h.	10,55	574,68
001OB130	Oficial 1ª cerrajero	188,282 h.	11,11	2.091,81
001OB140	Ayudante cerrajero	177,407 h.	10,45	1.853,90
001OB150	Oficial 1ª carpintero	22,500 h.	7,65	172,13
001OB160	Ayudante carpintero	22,500 h.	6,77	152,33
001OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	243,718 h.	11,74	2.861,25
001OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	158,761 h.	10,70	1.698,74
001OB200	Oficial 1ª Electricista	251,491 h.	9,88	2.484,73
001OB210	Oficial 2ª electricista	50,296 h.	10,55	530,62
001OB220	Ayudante electricista	145,295 h.	10,55	1.532,86
001OB222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	1,680 h.	11,29	18,97
001OB223	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	1,680 h.	10,55	17,72
001OB230	Oficial 1ª pintura	202,906 h.	11,02	2.236,02
001OB240	Ayudante pintura	194,778 h.	10,09	1.965,31
001OB250	Oficial 1ª vidriería	82,845 h.	10,71	887,26
001OE160	Ingeniería para legalización de instalaciones	40,000 h	13,62	544,80
Grupo O01.....				75.016,64
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	63,811 m3	10,45	666,82
P01AA030	Arena de río 0/6 mm.	0,508 t.	8,22	4,18
P01AA060	Arena de miga cribada	1,464 m3	13,19	19,30
P01AF201	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	2,860 t.	4,60	13,15
P01AF211	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	1,560 t.	4,60	7,18
P01AF221	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	0,520 t.	4,36	2,27
P01AF800	Filler calizo M.B.C. factoría	0,303 t.	20,71	6,28
P01AG020	Garbancillo 4/20 mm.	0,573 t.	8,60	4,93
P01AG050	Gravilla 20/40 mm.	1,764 m3	11,19	19,74
P01AG060	Gravilla 20/40 mm.	0,458 t.	5,81	2,66
P01AG130	Grava machaqueo 40/80 mm.	11,624 m3	13,68	159,01
P01AL010	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	10,913 m3	37,66	410,99
P01AL025	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) bomb.	3,528 m3	38,99	137,56
P01BT060	B.termoarcilla 30x19x19	463,426 ud	0,29	134,39
P01BT070	B.termoarcilla 30x19x24	738,981 ud	0,35	258,64
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	12,389 t.	58,77	728,10
P01CC120	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	0,097 t.	100,87	9,73
P01CY010	Yeso negro en sacos YG	5,789 t.	35,25	204,07
P01CY030	Yeso blanco en sacos YF	1,379 t.	39,37	54,30
P01DH010	Hidrofugante mortero/hormigón	5,508 kg	1,27	6,99
P01DP010	Aditivo plastificante	1,377 kg	1,41	1,94
P01DW020	Pequeño material	70,820 ud	0,29	20,54
P01DW050	Agua	18,030 m3	0,69	12,44
P01DW090	Pequeño material	1.065,486 ud	0,77	820,42
P01EM205	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	0,138 m3	139,85	19,27
P01EM225	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	0,138 m3	139,85	19,27
P01EM280	Madera pino encofrar 22 mm.	0,690 m3	129,64	89,42
P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm.	6,524 m3	155,57	1.014,96
P01FA050	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankocol Flexible bl	355,800 kg	0,47	167,23
P01FA305	Adh. cementoso pavimentado int. s/morteros C1	1.578,000 kg	0,11	173,58
P01FJ003	Junta cementosa normal color<3mm CG1	78,900 kg	0,53	41,82
P01FJ060	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	35,580 kg	0,57	20,28
P01FJ150	Pasta para juntas de terrazo	139,390 m2	0,26	36,24
P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,624 m3	43,87	3.668,57
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	87,125 m3	42,32	3.687,15
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,631 m3	42,63	26,90
P01LG160	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	63,280 ud	0,50	31,64
P01LH010	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	3,895 mud	48,35	188,32
P01LH015	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm.	6,198 mud	51,49	319,14
P01LH020	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	6,317 mud	51,49	325,28
P01LT010	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm.	2,566 mud	76,58	196,49
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	9,776 mud	60,37	590,19
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,255 m3	41,84	10,67
P01MC030	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	2,651 m3	37,77	100,14
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	11,995 m3	36,13	433,37
P01PC010	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	41,597 kg	0,26	10,82
P01PL010	Betún B 60/70 a pie de planta	0,530 t.	224,74	119,19
P01PL150	Emulsión asfáltica ECR-1	25,998 kg	0,18	4,68
P01UC030	Puntas 20x100	30,370 kg	4,60	139,70
P01WA010	Ayuda de albañilería	1,200 ud	1.372,94	1.647,53

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
Grupo P01				16.787,48
P02CR150	Junta goma tubería corrugada DN1000 mm	3,000 u	74,04	222,12
P02CVC010	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	3,000 ud	11,33	33,99
P02CVC300	Codo 87,5° PVC san.j.peg.110 mm.	3,290 ud	2,26	7,44
P02CVM010	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	16,731 ud	9,15	153,09
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,480 kg	4,55	2,19
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC j.pegada	0,181 kg	7,70	1,39
P02CVW034	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm.	54,779 ud	0,79	43,28
P02EAH020	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	5,000 ud	13,83	69,15
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	4,000 ud	16,22	64,88
P02ECF110	Rejilla plana fundición 40x40x3,5	5,000 ud	25,90	129,50
P02EDS020	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.vert. D=90-110	1,000 ud	7,18	7,18
P02EDS030	Sum.sif./rej. PVC L=300 s.vert. D=90-110	5,000 ud	6,78	33,90
P02EPC271	P.reg.PVC DN=1000 Dc=630 h=3,5 m c/e.i.	3,000 u	1.366,42	4.099,26
P02EU020	Canal semicircular HM L=1m D=400	29,600 m.	4,22	124,91
P02TVC110	Tub.PVC corr.dob.pared teja Sanecor DN400	27,750 m	53,82	1.493,51
P02TVE010	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=160mm	50,700 m.	5,02	254,51
P02TVO310	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	5,550 m.	2,37	13,15
P02TVO450	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	16,450 m.	6,56	107,91
Grupo P02				6.861,36
P03AAA020	Alambre atar 1,30 mm.	52,936 kg	0,50	26,47
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	135,148 kg	0,37	50,00
P03ACC080	Acero corrugado B 500 S/SD	4.676,492 kg	0,39	1.823,83
P03ACC090	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	31,300 kg	0,52	16,28
P03ACD010	Acero corrugado elab. B 500 S	10,296 kg	0,60	6,18
P03AL010	Acero laminado A-42b (S 275 JR)	4.327,500 kg	0,07	302,93
P03AM020	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	15,466 m2	0,77	11,91
P03AM030	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	91,034 m2	1,04	94,68
P03AM070	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	4,650 m2	0,63	2,93
P03AM170	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	225,718 m2	0,54	121,89
P03BH130	Bovedilla c. forj. in-situ 60x20x25	863,465 ud	0,60	518,08
P03BH230	Bovedilla h. forj. unidi. 60x20x25	577,575 ud	0,54	311,89
P03VA005	Vigue.D/T pret.18cm 0,4/2,7m(27,5kg./m)	8,320 m.	3,57	29,70
P03VA020	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	27,540 m.	3,94	108,51
P03VA030	Vigue.D/T pret.18cm.5,1/5,9m(27,5kg/m)	134,768 m.	4,29	578,15
Grupo P03				4.003,43
P04PW010	Cinta de juntas yeso	384,052 m.	0,04	15,36
P04PW030	Material de agarre yeso	84,756 kg	0,37	31,36
P04PW040	Pasta para juntas yeso	77,271 kg	1,59	122,86
P04PW090	Tornillo 3,9 x 25	2.159,220 ud	0,01	21,59
P04PW100	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	844,750 ud	0,01	8,45
P04PW150	Perfil laminado U 34x31x34 mm	108,745 m.	0,99	107,66
P04PW160	Montante de 36 mm.	119,578 m.	0,75	89,68
P04PW240	Canal 48 mm.	45,220 m.	0,58	26,23
P04PW520	Tornillo 3,9 x 45	562,660 ud	0,01	5,63
P04PW550	Junta estanca al agua 46 mm.	22,372 m.	0,20	4,47
P04PW590	Pasta de juntas SN	19,040 kg	0,58	11,04
P04PY030	Placa yeso laminado N-13	144,407 m2	3,62	522,75
P04PY045	Placa yeso laminado normal 15x1200 mm.	84,399 m2	3,15	265,86
P04PY140	Placa yeso lam. WA repelente al agua	22,995 m2	4,86	111,76
P04PY945	Placa yeso aquaroc o equivalente	15,561 m2	12,35	192,18
P04RM060	Mortero monocapa (cempral rustic)	10.916,700 kg	0,25	2.729,18
P04RW060	Guardavivos plástico y metal	122,028 m.	0,47	57,35
P04TW030	Perfil angular remates	28,560 m.	0,61	17,42
P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	432,470 m.	0,79	341,65
P04TW080	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	56,961 ud	0,27	15,38
P04TW090	Horquilla techo yeso laminado T-47	202,990 ud	0,32	64,96
Grupo P04				4.762,82
P05CGG230	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	26,220 m	4,66	122,19
P05CW010	Tornillería y pequeño material	81,282 u	0,14	11,38
Grupo P05				133,57
P06BG030	Fieltro geotextil Texxam 1000	32,120 m2	0,49	15,74
P06BG050	Fieltro geotextil Danofelt PY-150 gr/m2	141,215 m2	0,30	42,36
P06BG060	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	141,215 m2	0,37	52,25
P06BG165	Capa drenante Drentex Protect Plus	32,120 m2	3,17	101,82
P06BI036	Emulsión asfáltica Emufal I	42,400 kg	0,58	24,59
P06BS040	Lám. Glasdan 30 P elast	147,939 m2	2,07	306,23
P06BS140	Lám. Esterdan 30 P elast	147,939 m2	2,40	355,05
P06BS750	Lám. autoadhesiva Texself FV 4 kg. min.	42,400 m2	3,95	167,48
P06SL600	Lám. sintética Flagon BSL 1,5	32,120 m2	3,84	123,34
P06SR190	Fondo juntas polipropileno 10 mm	14,650 m.	0,70	10,26
P06SR200	Imprimación selladora sup.porosas	0,293 l	5,58	1,63
P06SR210	Sellador masilla elástica	3,663 ud	4,93	18,06
P06WJ090	Banda junta movim. MasterSeal 930 200	15,383 m	4,32	66,45

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P06WJ170	Adhes. bandas sell. juntas MasterSeal 933	13,185 kg	6,14	80,96
Grupo P06				1.366,22
P07CE160	Coq. elastomér. D=35 1" e=9	55,820 m.	1,86	103,83
P07TA030	Aisl. térm. reflex. Tripomant R	324,360 m2	4,02	1.303,93
P07TA120	Rastrel madera	356,796 m.	0,31	110,61
P07TA130	Fijación mecánica	973,080 m.	0,07	68,12
P07TA140	Cinta aluminio	291,924 m.	0,07	20,43
P07TE201	Poliest.exp. 25 kg./m3. bajo teja 10 cm	8,320 m2	3,05	25,38
P07TO026	Poliuretano d=35 kg/m3	476,980 kg	1,48	705,93
P07TX050	P.polies.extruido Danopren-50	137,180 m2	5,49	753,12
P07W150	P.p. maquinaria proyección	170,350 ud	0,18	30,66
Grupo P07				3.122,01
P08EPO982	Bald.gres porcelánico, antideslizante clase 3, 20x20 cm. g/tr.	124,530 m2	9,52	1.185,53
P08EXG071	Bald.gres 31x31 cm. antideslizan.	95,722 m2	9,12	872,98
P08EXP231	Rodapié gres rústico 8x33 cm.	91,371 m.	2,37	216,55
P08MA020	Adhesivo contacto	12,142 kg	2,17	26,35
P08MA040	Pasta niveladora	13,800 kg	0,33	4,55
P08SG091	Pav.caucho rollos botón colores 2,5 mm.	34,690 m2	19,69	683,05
P08TB010	Bald. terrazo 40x40 cm. microg. CLASE 1	146,360 m2	8,87	1.298,21
P08TP120	Rodapié terrazo 40x7,5 cm.	160,299 m.	2,39	383,11
P08TP920	Rodapié china lavado 40x7,5 cm.	33,174 m.	1,78	59,05
P08TW010	Pulido y abri. in situ terrazo	311,100 m2	3,94	1.225,73
P08XBH001	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	45,460 m.	2,09	94,89
P08XVT150	Baldosa china lavada 40x40x3,5	55,290 m2	6,16	340,59
P08XW015	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	55,290 ud	0,14	7,74
Grupo P08				6.398,33
P09ABC080	Azulejo color 20x20 cm.	433,950 m2	7,96	3.454,24
P09EA015	Hueco para lavabo en siletone	12,200 ud	19,36	236,19
P09ED030	Material aux. anclaje encimera	12,200 ud	5,90	71,98
P09EM015	Encimera silestone blanco e=2cm.	12,200 m2	96,35	1.175,47
Grupo P09				4.937,88
P10AN021	Albardilla piedra granítica negra 35x3cm	69,650 m.	11,94	831,62
P10CHA060	Sombrr.normal acero lacado D=10cm de Rixaab o equivalente	10,000 ud	61,19	611,90
P10VN041	Vierteaguas piedra granítica 35x3cm	36,350 m.	11,42	415,12
Grupo P10				1.858,64
P11CH910	P.paso DM lacado	20,000 ud	107,45	2.149,00
P11CH911	P.paso DM lacado 105*220	1,000 ud	145,24	145,24
P11RB900	Pernio acero inoxidable 80/95m	42,000 ud	0,18	7,56
P11RC950	Herrajes, condena uy desbloqueo de Tecosur o equivalente	15,000 ud	71,56	1.073,40
P11RW040	Juego accesorios puerta corredera, guía Klein o equivalente	1,000 ud	8,78	8,78
P11RW050	Perfil susp. p.corred. acero inos	1,700 m.	1,54	2,62
P11TR900	Tapajunt. DM lacado	153,000 m.	0,54	82,62
Grupo P11				3.469,22
P12A85aaeb	Mallorq.lam.lac.bl.1 h.aba.fijas Mallorquina de lama lacado blanco de 2 h. abatible de dimensiones 100x120 cm.	6,720 m2	152,85	1.027,15
P12COR100	Perfilería 3500	50,493 ud	59,72	3.015,44
P12COR200	Perfilería COR 2000	3,864 Ud	32,31	124,85
P12COR210	Herraje COR 2000	3,864 Ud	14,90	57,57
P12COR500	Herraje 3500	51,711 ud	17,46	902,87
Grupo P12				5.127,88
P13CC030	Reforma cancela perfil acero macizo	4,200 m2	46,22	194,12
P13CG311	Puerta corredera restaurada y pintada según D.F.	11,000 m2	40,05	440,55
P13CM050	Equipo automat.p.correder.rod.	1,000 ud	433,75	433,75
P13CP160	Puerta chapa lisa 2 H. 140x210 p.epoxi	2,000 ud	145,23	290,46
P13CS030	Fotocélula doble aliment. 50 m.	1,000 ud	69,82	69,82
P13CX050	Pulsador interior abrir-cerrar	1,000 ud	14,39	14,39
P13CX160	Emisor bicanal micro	1,000 ud	15,75	15,75
P13CX180	Receptor monocanal	1,000 ud	36,55	36,55
P13CX200	Cuadro de maniobra	1,000 ud	87,40	87,40
P13CX230	Transporte a obra	3,000 ud	39,22	117,66
P13DE020	Enrejado trames 30x30/30x2 galv.	8,000 m2	108,84	870,72
P13TF020	Angular acero 30x30x3 mm.	32,000 m.	0,68	21,76
P13TP018	Palastro 8 mm.	686,750 kg	0,26	178,56
P13VP120	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	1,280 u	10,31	13,20
P13VP130	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	0,480 u	9,71	4,66
P13VP140	Poste galv. D=42 h=2 m jabalcón	1,280 u	10,16	13,00
P13VP150	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	1,280 u	9,09	11,64

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P13VS010	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	32,000 m2	1,08	34,56
P13WW220	Anclaje unión rejilla galv.	64,000 ud	0,47	30,08
Grupo P13				2.878,63
P14DF045	Multipact 5+5 butiral incoloro	4,859 m2	24,28	117,98
P14ESA180	Climalit 4/6ú8/Stadip 66.1 incoloro	22,253 m2	33,68	749,47
P14ESX12	Climalit 44.1/12/55.1	36,125 m2	64,70	2.337,32
P14G004	Miralite Revolution incoloro 5 mm	11,348 m2	12,35	140,14
P14KC010	Canteado espejo	45,120 m	0,57	25,72
P14KW060	Sellado silicona Sikasil WS-605-S	16,905 m.	0,56	9,47
P14KW065	Sellado con silicona neutra	406,210 m.	0,59	239,66
P14KW070	Taladro espejo D<10 mm	45,120 u	0,66	29,78
Grupo P14				3.649,54
P15AD140	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2 CU	768,000 m	0,14	107,52
P15AD141	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 4 mm2 CU	456,000 m	0,26	118,56
P15AD142	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 6 mm2 CU	63,000 m	0,33	20,79
P15AD143	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 10 mm2 CU	3,600 m	0,59	2,12
P15AD437	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	594,000 m	0,11	65,34
P15AF140	Tubo canaflex ø 63mm	120,000 m	0,87	104,40
P15AI030	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	90,000 m.	1,50	135,00
P15AI040	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2 Cu	30,000 m.	2,26	67,80
P15AI050	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2 Cu	120,000 m.	3,02	362,40
P15DO100	Ducha de obra con doble impermeabilización 2,75*1,60	2,000 ud	280,25	560,50
P15EB010	Conduc cobre desnudo 35 mm2	63,450 m	1,73	109,77
P15EC020	Puente de prueba	1,000 ud	4,25	4,25
P15FB170	Envolvente CU.G.P.	1,000 ud	542,24	542,24
P15FE220	Magnetotermico C60N 4P 50A C	1,000 ud	39,70	39,70
P15FE221	Magnetotermico C60N 4P 20A C	1,000 ud	39,70	39,70
P15FE550	NSX160F TM160D 4P4R regulado a 125	1,000 ud	240,26	240,26
P15FF040	Medidor de consumo con transformadores intensidad	1,000 ud	107,52	107,52
P15FF050	Reloj para control de alumbrado exterior	2,000 ud	26,49	52,98
P15FJ020	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	18,000 ud	49,38	888,84
P15FJ030	Diferencial ABB 2x63A a 30mA tipo AC	2,000 ud	187,80	375,60
P15FJ050	Diferencial ABB 2x40A a 300mA tipo AC	4,000 ud	76,02	304,08
P15FJ070	Diferencial ABB 4x25A a 30mA tipo AC	1,000 ud	137,96	137,96
P15FJ100	Diferencial ABB 4x25A a 300mA tipo AC	3,000 ud	116,07	348,21
P15FJ120	Diferencial ABB 4x63A a 300mA tipo AC	1,000 ud	159,22	159,22
P15FK050	PIA ABB 2x10A, 6/10kA curva C	15,000 ud	25,71	385,65
P15FK060	PIA ABB 2x16A, 6/10kA curva C	19,000 ud	26,29	499,51
P15FK070	PIA ABB 2x20A, 6/10kA curva C	5,000 ud	26,99	134,95
P15FK080	PIA ABB 2x25A, 6/10kA curva C	1,000 ud	27,55	27,55
P15FK090	PIA ABB 2x32A, 6/10kA curva C	1,000 ud	29,15	29,15
P15FK200	PIA ABB 4x16A, 6/15kA curva C	4,000 ud	56,50	226,00
P15FK210	PIA ABB 4x20A, 6/15kA curva C	2,000 ud	58,24	116,48
P15FK220	PIA ABB 4x25A, 6/15kA curva C	2,000 ud	59,37	118,74
P15FK250	PIA ABB 4x50A, 6/15kA curva C	1,000 ud	156,79	156,79
P15FK260	PIA ABB 4x63A, 6/15kA curva C	2,000 ud	165,63	331,26
P15FK280	PIA ABB 4x100A, 6/15kA curva C	1,000 ud	174,21	174,21
P15FR001	Contacto III 25 A	2,000 UD	10,34	20,68
P15GA010	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	1.496,000 m.	0,16	239,36
P15GA020	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	2.496,000 m.	0,26	648,96
P15GA040	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	18,000 m.	0,60	10,80
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1.520,000 m.	0,15	228,00
P15GB070	Tubo PVC coarrugado no propagador de llama 4321 de ø20mm	60,000 m	0,10	6,00
P15GC030	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	6,000 m.	0,48	2,88
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	228,000 ud	0,20	45,60
P15GWZ001	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø16mm	198,000 m	0,11	21,78
P15GWZ002	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø20mm	408,000 m	0,14	57,12
P15GWZ003	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø20mm	21,000 m	0,21	4,41
P15GWZ004	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø25mm	31,200 m	0,28	8,74
P15GWZ005	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø50mm	10,000 m	0,75	7,50
P15GWZ006	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø75mm	40,000 m	1,24	49,60
P15MNA010	Interruptor unipo. Simón 27 serie Play o equivalente	30,000 ud	2,64	79,20
P15MNA020	Conmutador Simón 27 o equivalente	30,000 ud	3,17	95,10
P15MNA030	Cruzamiento Simón 27 o equivalente	5,000 ud	6,40	32,00
P15MNA060	Pulsador luz Simón 27 serie Play	15,000 ud	3,42	51,30
P15MNA070	Zumbador Niessen-Zenit	1,000 ud	10,18	10,18
P15MNA090	Simón 27 serie Play o equivalente	136,000 ud	4,81	654,16
P15MND110	Toma telf. Simón 27 serie Play o equivalente	7,000 ud	13,15	92,05
P15MND130	Toma TV-R Simón 27 serie Play o equivalente	5,000 ud	14,31	71,55
P15MW020	Base enchufe para cocina 2p+t.t.	1,000 ud	10,16	10,16
P15MW070	Caja metálica Crady	2,000 ud	2,18	4,36
P15MXA080	B.e.superf. 10/16A Simón o equivalente	2,000 ud	4,48	8,96
Grupo P15				9.555,50
P16AH030	Aplicador mural oval 344x210 mm	7,000 u	35,33	247,31
P16AH0301	Aplicador mural oval 344x210 mm	4,000 u	59,99	239,96
P16BA650	Regleta LED 2030 lm y 28W	6,000 u	52,37	314,22
P16BA660	Regleta LED 3300 lm 55W	6,000 u	70,86	425,16

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P16BB020	Regleta estanca 2x18 W T8 - HFP	1,000 u	29,12	29,12
P16BD750	Lum. LED rectangular 2200 lm	7,000 u	141,11	987,77
P16BD810	Aplique led 2"18 Led	7,000 u	57,80	404,60
P16BI10	Downl.redon.alt.rend. LED 1211 lm D=160 mm	29,000 ud	52,37	1.518,73
P16BI122	Downl.redon.alt.rend. LED 2662 lm D=214 mm	54,000 u	80,10	4.325,40
P16CC055	Lámpara fluocompacta 2G11 30 W	7,000 u	4,87	34,09
P16CC290	Lámpara fluorescente T8 18W 827-830-840-865-880	2,000 u	2,21	4,42
P16EDD025	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N3 o equivalente	31,000 ud	38,14	1.182,34
P16PPP900	Lámpara de led 150 W	12,000 ud	184,01	2.208,12
Grupo P16				11.921,24
P17BI020	Contador agua fría 3/4" (20 mm) clase B	1,000 ud	30,03	30,03
P17JI040	Tubo eva.insonor.Tri.PP Poliphon D110mm.	15,938 m.	6,00	95,63
P17JI080	Codo 87° baj.insonor. D110 mm.	3,825 ud	3,02	11,55
P17JI120	Abraz. Policlamp D110 mm.	9,563 ud	6,31	60,34
P17JI180	Derivación M-H 45° D110 mm.	6,375 ud	5,97	38,06
P17JP070	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	31,750 ud	1,24	39,37
P17KA010	Sumid. sifónico acero inox. 10x10 cm.	1,000 ud	19,98	19,98
P17KA100	Sumid. sif. semi-ind. acero 100x10 cm.	3,000 ud	60,64	181,92
P17KA910	Sumid. sifónico lineal acero inox. 10 cm. de ancho	3,300 m.	52,37	172,82
P17NL020	Canalón p.lacado red. 280 mm. p.p.piezas	11,250 m.	10,12	113,85
P17SD020	Desagüe doble c/sifón curvo 40mm	1,000 ud	7,26	7,26
P17SV020	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,000 ud	2,18	6,54
P17SV070	Válv.gigante inox.p/fregade.40mm	1,000 ud	3,33	3,33
P17SV100	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	8,000 ud	2,23	17,84
P17SV170	Válvula desagüe cromado	2,000 ud	7,69	15,38
P17SW040	Curva 90° PVC a inodoro D=110mm.	8,000 ud	2,26	18,08
P17UP010	Codo polibutileno de 16 mm	50,160 ud	0,58	29,09
P17UP030	Codo polibutileno de 25 mm	16,746 ud	0,83	13,90
P17UP180	Manguito polibutileno de 16 mm	33,440 ud	0,47	15,72
P17UP200	Manguito polibutileno de 25 mm	11,164 ud	0,65	7,26
P17UR020	Tubo polibutileno en rollo 16 mm	167,200 m.	0,58	96,98
P17UT050	Tubo polibutileno t.recto 25 mm	55,820 m.	1,14	63,63
P17VC020	Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	5,300 m.	1,32	7,00
P17VC030	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	44,650 m.	1,68	75,01
P17VC060	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	21,250 m.	3,30	70,13
P17VC110	Tubo PVC evac.resid.j.lab.110mm.	19,000 m.	4,22	80,18
P17VP020	Codo PVC evacuación 40 mm.j.peg.	1,500 ud	0,38	0,57
P17VP030	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	13,350 ud	0,47	6,27
P17VP040	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 75 mm.	0,500 ud	0,66	0,33
P17VP060	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm.	14,200 ud	2,22	31,52
P17VP140	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 110mm.	5,100 ud	4,98	25,40
P17VP180	Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	2,500 ud	0,29	0,73
P17VP190	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	4,450 ud	0,34	1,51
P17WC010	Tubo p.estruc.PVC de 16 mm.	167,200 m.	0,15	25,08
P17XP050	Llave paso empot.mand.redon.3/4"	10,000 ud	2,32	23,20
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	22,000 ud	2,35	51,70
Grupo P17				1.457,19
P18AA955	Escocia media caña 24x4x4 cm.	641,723 Ud	0,74	474,87
P18CB340	Asidero abatible doble c/portarr. Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	80,10	80,10
P18CB350	Asiento abat.ducha c/placa tras.modelo Access de Roca o equivalente	1,000 ud	166,38	166,38
P18CB370	Asidero recto 60cm.acero inox., modelo Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	30,20	30,20
P18CB380	Asidero 60x60cm.acero inox., modelo Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	49,91	49,91
P18DA920	P. ducha de resina texturizado 125x100 blanco de Roca o equivalente	1,000 ud	278,52	278,52
P18DA921	P. ducha de resina texturizado 150x150 blanco de Roca o equivalente	2,000 ud	438,74	877,48
P18GD050	Grifería Surf de Roca o equivalente	8,000 ud	57,05	456,40
P18GF030	Grif.mezcl.pared fregadero cromo s.n.	1,000 ud	37,41	37,41
P18GL070	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	8,000 ud	83,18	665,44
P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	6,000 ud	1,23	7,38
P18GW100	Enlace para urinario de 1/2"	3,000 ud	4,36	13,08
P18GX015	Fluxor 3/4" c/maneta y llave	1,000 ud	40,67	40,67
P18GX070	Fluxor 1/2" urinario crom. Aqualine de Roca o equivalente	3,000 ud	86,27	258,81
P18GX160	Tubo curvo inodoro D=28x62	1,000 ud	13,75	13,75
P18GX200	Racor unión taza	1,000 ud	13,90	13,90
P18GX210	Brida fijación	1,000 ud	3,82	3,82
P18IB080	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Giralda	6,000 ud	173,21	1.039,26
P18IE060	Inod.p/discapitados suspendid2	1,000 ud	206,77	206,77
P18IE070	Asiento ergonómico c/tapa	1,000 ud	81,16	81,16
P18LE320	Lav.s/encim.D=400 mm. blanco Foro	8,000 ud	45,17	361,36
P18WU010	Urinario mural c/fijac.blanco Chic de Roca o equivalente	3,000 ud	51,76	155,28
P18WV010	Verted.porc.c/rej.48x50cm.blan. Garda de Roca o equivalente	1,000 ud	69,02	69,02
Grupo P18				5.380,97
P20CSF500	Alimentador de pellets, estándar, apto para caldera de biomasa de la serie HPK-RA o equivalente, de potencia entre 12,5 y 40 kW	1,000 ud	1.252,10	1.252,10

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P20CSF600	Alimentador Suministro e instalación de depósito de superficie para almacenaje de pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m ³ Suministro e instalación de depósito de superficie para almacenaje de pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m ³ , de tejido sintético flexible, con estructura y tolva de acero, de 170x170 cm y altura regulable entre 195 y 265 cm, "CLIBER-GILLES" o equivalente, descarga inferior, para combinar con alimentador helicoidal sinfín. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Conexión al sistema de extracción. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000 ud	2.031,27	2.031,27
P20IEV010	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=15 mm	330,370 m	2,53	835,84
P20IEV040	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=22 mm	41,690 m	2,72	113,40
P20IEV060	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=28 mm	17,460 m	4,02	70,19
P20LII060	Interacumul. 1 serp. acero inox 500 l	1,000 u	1.851,64	1.851,64
P20MA020	Elem. radiador aluminio h=45cm 80 kcal/h	235,000 u	7,98	1.875,30
P20MW010	Válvula Esc. Radiador Manual 3/8"	23,500 u	3,70	86,95
P20MW080	Purgador Rad. Manual 1/8" Cabeza Plást.	23,500 u	0,56	13,16
P20MW100	Soporte radiador panel empotrar	117,500 u	0,37	43,48
P20MW160	Detentor Esc. Radiador 3/8" Cromado	23,500 u	2,83	66,51
P20MW180	Tapón Radiador 1" Ciego Acero Zinc. RD/RI	29,375 u	0,29	8,52
P20MW181	Tapón Radiador 1" a 1/8" Acero Zinc. RD/RI	29,375 u	0,32	9,40
P20MW182	Tapón Radiador 1" a 3/8" Acero Zinc. RD/RI	58,750 u	0,32	18,80
P20MW440	Florón Embellc. Rad. Plástico D=12-22 mm	58,750 u	0,16	9,40
P20TCT040	Tubo Cobre Rígido D=22 mm	4,000 m	2,72	10,88
P20TU940	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 16 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	330,370 m	1,35	446,00
P20TU950	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 22 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	40,690 m	1,69	68,77
P20TU951	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 28 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	23,460 m	2,57	60,29
P20TVE020	Válvula de esfera 1/2"	5,000 ud	3,50	17,50
P20TVE025	Válvula de esfera 3/4"	2,000 ud	3,21	6,42
P20TVE030	Válvula de esfera 1"	3,000 ud	7,67	23,01
P20TVF910	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4",	1,000 ud	4,93	4,93
P20TVF990	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1",	1,000 ud	3,06	3,06
P20TVR980	Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".	1,000 ud	2,61	2,61
Grupo P20				8.929,43
P21CF050	Cinta de aluminio Climaver	7,735 ud	6,37	49,27
P21EC010	Conducto flexible aluminio vent. D=100	85,085 m.	1,32	112,31
P21EC120	Conducto PVC circular D=100 mm.	48,565 m.	3,14	152,49
P21EV120	Empalme redondo D=100 mm.	22,075 ud	0,56	12,36
P21EV240	Codo redondo 90° D=100 mm.	13,245 ud	1,41	18,68
P21PCI0101	Unidad interior 2.500W/3.400W	4,000 ud	188,32	753,28
P21PCI0102	Unidad interior 4.000W/5.000W	2,000 ud	607,32	1.214,64
P21PW020	Compuerta sobrepresión 200x200	1,000 ud	19,97	19,97
P21PW980	Rej.p/toma aire. ext. 150x150	5,000 ud	9,18	45,90
P21QCF130	Instalación de cons. remota	5,000 ud	162,91	814,55
P21QCI010	Split de pared inv.b.calor 2.000W/2.700W	1,000 ud	498,50	498,50
P21QCI0101	Split de pared inv.b.calor 2.500W/3.400W	1,000 ud	475,09	475,09
P21QCI0102	Split de pared inv.b.calor 3.500W/4.500W	1,000 ud	573,67	573,67
P21QCI0103	Split de pared inv.b.calor 5.000W/5.800W	2,000 ud	900,25	1.800,50
P21WV460	Extractor aseo 95 m3/h	11,000 ud	25,04	275,44
Grupo P21				6.816,65
P22AA060	Cable coaxial 75 ohmios	15,000 m.	0,83	12,45
P22AA320	Antena 16 dB canales 21 al 69	1,000 ud	24,59	24,59
P22AA330	Mástil 3 m. 2 mm espesor	1,000 ud	20,20	20,20
P22AA370	Garra muro reforzada	2,000 ud	4,18	8,36
P22AA380	Amplif.mást.blind.1 entr.VHF/UHF	1,000 ud	35,18	35,18
P22AA410	Fuente de alimentación "F"	1,000 ud	70,91	70,91
P22BF040	Tubo corrugado D=16/gp7	40,000 m.	0,47	18,80
P22CCC700	Contador de agua para calefacción de un chorro, de 15 mm.	1,000 ud	57,92	57,92
P22CDP220	Caldera GUILLES modelo HPK-RA 30 o equivalente, de 30 Kw	1,000 ud	5.087,48	5.087,48
P22CEB500	Eletrobomba centrífuga de tres velocidades instalada, con cableado, valvulería, tubería, etc	1,000 ud	87,03	87,03
P22CEB700	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2"	2,000 ud	3,65	7,30
P22CK250	Kit videoportero digital 1 V.	1,000 ud	634,91	634,91

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P22IM040	Conector toma RJ-45 C6 UTP 3M	7,000 ud	4,87	34,09
P22IM080	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e 3M	7,000 ud	1,30	9,10
P22IM100	Rótulo para toma	7,000 ud	0,26	1,82
P22R030	Antena FM onmidirec. circ.	1,000 ud	15,66	15,66
P22R190	Amplificador FM	1,000 ud	57,22	57,22
P22TB310	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC	110,000 m.	0,52	57,20
Grupo P22				6.240,22
P23FJ020	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	4,000 ud	24,56	98,24
P23FJ520	Armario met. p/extintor 6/12 kg.	4,000 ud	19,77	79,08
P23FK010	Señal poliestireno extintor. Fotolu.	4,000 ud	2,63	10,52
P23FK100	Señal poliestir. 1mm. de 210/297.	4,000 ud	2,76	11,04
P23FM030	P. cortaf. EI2-30-C5 1H. 100x210 cm	1,000 ud	150,35	150,35
P23FM070	P. cortaf. EI2-30-C5 2H. 150x210 cm	2,000 ud	493,57	987,14
P23FM390	Mirilla circular 360 mm.	2,000 ud	57,77	115,54
P23FM430	Vidrio mirilla circular 360 mm	2,000 ud	36,38	72,76
P23PA080	Cabeza PDC cond.atm.r.p.74m.	1,000 ud	1.216,95	1.216,95
P23PB010	Pieza adaptación cabeza-mástil	1,000 ud	27,72	27,72
P23PB090	Anclajes fijac. mástil L=60cm.	1,000 ud	83,80	83,80
P23PB210	Abrazadera fijación cable	10,000 ud	5,55	55,50
P23PC020	Cable cobre 70 mm2	25,000 m.	4,36	109,00
P23PC030	Tubo protección 3 m acero galvanizado	1,000 m.	37,30	37,30
P23PD030	Arqueta reg. PVC 300x300 mm.	1,000 ud	45,60	45,60
P23PD050	Puente de comprobación	1,000 ud	30,10	30,10
P23PD080	Placa cobre 500x500x1,5 mm.	1,000 ud	96,13	96,13
Grupo P23				3.226,77
P24OU050	Minio electrolítico	0,289 kg	1,01	0,29
Grupo P24				0,29
P25EI030	P. pl. acril. esponjable mate	332,916 l	0,96	319,60
P25ES030	P. pl. ext/int máx calidad Mate	161,238 l	2,36	380,52
P25JA090	E. glicero. 1°cal. b/n mate	4,312 l	8,08	34,84
P25JM010	E. metálico rugoso Ferrum	9,120 l.	8,13	74,15
P25MT030	Catalizador Transparente	57,758 l.	4,11	237,38
P25OG040	Masilla ultrafina acabados	66,583 kg	0,61	40,62
P25OU020	Imp. anticorrosiva minio blanco	6,080 l.	6,93	42,13
P25OU060	Minio de plomo marino	7,546 l	6,29	47,46
P25OU080	Minio electrolítico	10,006 l.	7,75	77,55
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	115,303 l	5,16	594,96
P25RO040	P. epoxi (2 comp.)	57,758 kg	5,69	328,64
P25WW220	Pequeño material	315,912 ud	0,66	208,50
Grupo P25				2.386,35
P27TW140	Conductor voz y datos 4 pares categoria 6	120,000 m	0,44	52,80
Grupo P27				52,80
P31BA020	Acometida prov. fonta.a caseta	1,000 ud	54,15	54,15
P31BA035	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	1,000 ud	81,04	81,04
P31BA040	Acometida prov. telef. a caseta	1,000 ud	90,17	90,17
P31BC100	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	8,000 ud	51,25	410,00
P31BC200	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	8,000 ud	75,72	605,76
P31BC220	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	1,360 ud	249,11	338,79
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250 ud	71,51	17,88
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500 ud	11,44	5,72
P31BM110	Botiquín de urgencias	2,000 ud	10,41	20,82
P31BM120	Reposición de botiquín	4,000 ud	23,70	94,80
P31BM130	Camilla portátil evacuaciones	0,100 ud	65,37	6,54
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	4,000 ud	1,80	7,20
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	0,500 ud	2,69	1,35
P31CB020	Guardacuerpos metálico	2,210 ud	8,81	19,47
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,090 m3	92,73	8,35
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,160 m3	92,73	14,84
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,222 m3	88,25	19,59
P31CB110	Valla enrejado móvil 3x2m.	14,000 m.	3,44	48,16
P31CE010	Lámpara portátil mano	4,000 ud	4,78	19,12
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,000 m.	0,56	1,68
P31CE035	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	22,000 m.	1,61	35,42
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	1,000 m.	2,31	2,31
P31CE050	Grapa para pica	1,000 ud	1,07	1,07
P31CE060	Transformador seg. 24 V. 1000 W.	0,200 ud	57,89	11,58
P31CE170	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	0,250 ud	818,84	204,71
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000 ud	12,42	12,42
P31CI025	Extintor CO2 2 kg. acero. 34B	1,000 ud	20,92	20,92
P31IA005	Casco seguridad atalajes	10,000 ud	0,97	9,70
P31IA015	Casco seguridad + protector oídos	4,000 ud	6,30	25,20
P31IA030	Casco seg. dieléct. c. pantalla	0,400 ud	7,21	2,88
P31IA080	Pantalla de mano soldador	0,400 ud	3,47	1,39
P31IA105	Casco + pantalla soldador	0,400 ud	5,04	2,02

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P31IA120	Gafas protectoras	3,330 ud	2,97	9,89
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	3,330 ud	16,92	56,34
P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	10,000 ud	0,35	3,50
P31IC050	Faja protección lumbar	1,250 ud	9,96	12,45
P31IC060	Cinturón portaherramientas	2,500 ud	9,30	23,25
P31IC130	Mandil cuero para soldador	0,666 ud	5,62	3,74
P31IC140	Peto reflectante a/r.	10,000 ud	5,40	54,00
P31IM006	Par guantes lona reforzados	10,000 ud	1,36	13,60
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	4,000 ud	1,80	7,20
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,666 ud	0,86	0,57
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 V.	0,666 ud	11,83	7,88
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	10,000 ud	3,49	34,90
P31IP025	Par botas de seguridad	3,330 ud	11,92	39,69
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 V.	1,332 ud	15,50	20,65
P31IP050	Par polainas para soldador	1,332 ud	2,94	3,92
P31IP065	Par plantillas resis.perforación	3,330 ud	2,12	7,06
P31IP100	Par rodilleras	1,332 ud	3,15	4,20
P31IS055	Arnés am. dorsal y pectoral h. autom.	4,000 ud	41,66	166,64
P31IS135	Cinturón dob. reg. anillas forjadas anchas	2,000 ud	19,23	38,46
P31IS150	Distan. de sujec. con reg. 2m. 16 mm.	3,000 ud	46,47	139,41
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	110,000 m.	0,01	1,10
P31SB020	Banderola señalización reflect.	27,500 m.	0,16	4,40
P31SB030	Boya destellante con soporte	0,400 ud	10,90	4,36
P31SB040	Cono balizamiento estándar 75 cm.	1,000 ud	5,96	5,96
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,600 ud	22,18	13,31
P31SC010	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	0,500 ud	0,92	0,46
P31SC020	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	0,750 ud	1,27	0,95
P31SV010	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	0,200 ud	9,34	1,87
P31SV020	Señal cuadrada L=60	0,200 ud	12,84	2,57
P31SV030	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	0,200 ud	10,27	2,05
P31SV040	Señal stop D=60 cm.oct.reflex. EG	0,400 ud	27,33	10,93
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,800 ud	4,20	3,36
P31SV090	Paleta manual 2c. stop-d.obli	1,000 ud	10,87	10,87
P31SV100	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	0,200 ud	41,42	8,28
P31SV110	Soporte panel direc. metálico	0,200 ud	5,26	1,05
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,666 ud	2,22	1,48
P31SV155	Caballote para señal D=60 L=90,70	0,200 ud	8,98	1,80
P31W020	Costo mensual Comité seguridad	8,000 ud	60,46	483,68
P31W030	Costo mensual de conservación	8,000 ud	43,57	348,56
P31W040	Costo mensual limpieza-desinfect.	8,000 ud	58,59	468,72
P31W050	Costo mens. formación seguridad	8,000 ud	36,90	295,20
Grupo P31				4.513,36
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=10 mm	7,100 ud	110,31	783,20
P34IC201	Panel puerta 82cm.comp. 200x90 e=10 mm	13,000 ud	178,17	2.316,21
P34IF090	Felpudo de goma 70x120 cm	2,600 ud	9,40	24,44
P34VBP040	Letrero 26 letras de 20 cm de alt. en palastro de acero lacado	1,000 ud	973,58	973,58
Grupo P34				4.097,43
P35041	Otros %CI	6,044 %	0,04	0,24
Grupo P35				0,24
P55XX902	Cortaviento de panel sandwich de 60 mm	1,014 ud	277,51	281,48
Grupo P55				281,48

Cuadro de precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01A030	m3	PASTA DE YESO NEGRO Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	10,63	26,58	
P01CY010	0,850 t.	Yeso negro en sacos YG	35,25	29,96	
P01DW050	0,600 m3	Agua	0,69	0,41	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					56,95
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
A01A040	m3	PASTA DE YESO BLANCO Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	10,63	26,58	
P01CY030	0,810 t.	Yeso blanco en sacos YF	39,37	31,89	
P01DW050	0,650 m3	Agua	0,69	0,45	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					58,92
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	10,63	21,26	
P01CC020	0,425 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	24,98	
P01DW050	0,850 m3	Agua	0,69	0,59	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					46,83
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
A01L030	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	10,63	21,26	
P01CC020	0,360 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	21,16	
P01DW050	0,900 m3	Agua	0,69	0,62	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					43,04
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	10,63	21,26	
P01CC120	0,500 t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	100,87	50,44	
P01DW050	0,900 m3	Agua	0,69	0,62	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					72,32
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
A01MA060	m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80 Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 (M-80), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	10,63	21,26	
P01CC020	0,350 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	20,57	
P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	10,76	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					53,33
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
A02A010	m3	MORTERO CEMENTO M-10 AMASA.A MANO Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, amasado a mano, s/RC-08.			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA070	3,000 h.	Peón ordinario	10,63	31,89	
P01CC020	0,380 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	22,33	
P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	10,76	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
COSTE UNITARIO TOTAL					65,16
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
A02A020	m3	MORTERO CEMENTO M-5 AMASA.A MANO Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	3,000 h.	Peón ordinario	10,63	31,89	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	
P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	11,50	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,69	0,18	
COSTE UNITARIO TOTAL					59,44
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
A02A021	m3	MORT. CEMENTO M-5 ELAB/A MANO SEMISECO Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano semisecho para solar, s/RC-08.			
O01OA070	1,500 h.	Peón ordinario	10,63	15,95	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	
P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	10,76	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,69	0,18	
COSTE UNITARIO TOTAL					42,76
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,63	18,07	
P01CC020	0,410 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	24,10	
P01AA020	0,955 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	9,98	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL					52,89
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,63	18,07	
P01CC020	0,380 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	22,33	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	10,45	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL					51,59
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,63	18,07	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	11,39	
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					46,07
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
A02A160	m3	MORTERO CEM. M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y mezcla de arena de miga y río, tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	10,63	10,63	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	
P01AA060	0,350 m3	Arena de miga cribada	13,19	4,62	
P01AA020	0,750 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	7,84	
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,69	0,18	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					39,17
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
A02S020	m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10 con aditivo hidrófugo confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08.			
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	10,63	19,13	
P01CC020	0,380 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	22,33	
P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	10,76	
P01DW050	0,240 m3	Agua	0,69	0,17	
P01DH010	1,750 kg	Hidrofugante mortero/hormigón	1,27	2,22	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					55,17
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
A02S040	m3	MORTERO CEMENTO C/PLASTIFIC.M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 con aditivo plastificante confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08.			
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	10,63	19,13	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,87	
P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	10,45	11,50	
P01DW050	0,235 m3	Agua	0,69	0,16	
P01DP010	0,625 kg	Aditivo plastificante	1,41	0,88	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,39	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					48,10
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
A03H050	m3	HORM. DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 250 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	10,63	8,87	
P01CC020	0,258 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	15,16	
P01AA030	0,697 t.	Arena de río 0/6 mm.	8,22	5,73	
P01AG020	1,393 t.	Garbancillo 4/20 mm.	8,60	11,98	
P01DW050	0,180 m3	Agua	0,69	0,12	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	1,94	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					42,93
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03H060	m3	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 Hormigón de dosificación 225 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	10,63	8,87	
P01CC020	0,231 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	13,58	
P01AA030	0,715 t.	Arena de río 0/6 mm.	8,22	5,88	
P01AG060	1,430 t.	Gravilla 20/40 mm.	5,81	8,31	
P01DW050	0,161 m3	Agua	0,69	0,11	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	1,94	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					37,82
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
A03H090	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 330 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	10,63	8,87	
P01CC020	0,340 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	19,98	
P01AA030	0,617 t.	Arena de río 0/6 mm.	8,22	5,07	
P01AG020	1,292 t.	Garbancillo 4/20 mm.	8,60	11,11	
P01DW050	0,180 m3	Agua	0,69	0,12	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	1,94	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					46,22
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
A03S020	m3	HORMIGÓN AISLANTE (650 kg/m3) Hormigón aislante de densidad 650 kg/m3, con cemento CEM II/B-P 32,5 N y arcilla expandida tipo G-3 o F-3, confeccionado en obra con hormigonera de 250 l.			
O01OA070	1,850 h.	Peón ordinario	10,63	19,67	
M03HH070	0,500 h.	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,50	0,75	
P01AL010	1,100 m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	37,66	41,43	
P01CC020	0,150 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	58,77	8,82	
P01DW050	0,120 m3	Agua	0,69	0,08	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					70,75
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
A05C010	ms	ALQ. M2 APEO ENCOFRADO PLANO Mes alquiler m2 de apeo de sistema metálico de encofrado para forjados, formado por sopandas metálicas de 2, 3 y 4 m.			
M13CP010	15,000 d.	Alq. puntal 3 m.	0,01	0,15	
M13EQ120	3,000 d.	Sopanda 4m. para forjado	0,07	0,21	
M13EQ130	0,750 d.	Sopanda 3m. para forjado	0,06	0,05	
M13EQ140	0,600 d.	Sopanda 2m. para forjado	0,04	0,02	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					0,43
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
A05C020	ms	ALQ. M2 ENCOFRADO RECUPERABLE PLANO Mes alquiler m2 de encofrado recuperable de sistema metálico para forjados, formado por transversales metálicos, cabezales de unión a las sopandas y tableros de madera de pino de 2,00x0,50 m.			
M13CP010	39,000 d.	Alq. puntal 3 m.	0,01	0,39	
M13EQ110	30,000 d.	Tablero 2,00x0,50x0,027	0,06	1,80	
M13EQ120	6,000 d.	Sopanda 4m. para forjado	0,07	0,42	
M13EQ130	1,500 d.	Sopanda 3m. para forjado	0,06	0,09	
M13EQ140	1,200 d.	Sopanda 2m. para forjado	0,04	0,05	
M13EQ150	2,700 d.	Portasopanda 4m.	0,07	0,19	
M13EQ160	0,600 d.	Portasopanda 2m.	0,05	0,03	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M13EQ170	15,000 d.	Basculante aluminio	0,04	0,60	
				COSTE UNITARIO TOTAL	3,57
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
A06T010	h.	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg. Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.			
M02GT210	0,006 ms	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	639,30	3,84	
M02GT360	0,006 ms	Contrato mantenimiento	75,70	0,45	
M02GT370	0,006 ms	Alquiler telemando	36,07	0,22	
M02GT300	0,001 ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	2.067,50	2,07	
M02GE050	0,036 h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	69,86	2,51	
M02GT380	0,001 ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	1.042,75	1,04	
E04AB040	0,980 kg	ACERO CORR. PREFOR. B 500 S	0,83	0,81	
E04CM050	0,028 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	59,63	1,67	
				COSTE UNITARIO TOTAL	12,61
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
E03EUA010	ud	SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. 10x10 Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 10x10 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	3,52	
P17KA010	1,000 ud	Sumid. sifónico acero inox. 10x10 cm.	19,98	19,98	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
				COSTE UNITARIO TOTAL	24,27
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
E03EUA100	ud	SUMID.SIF.LINEAL DE ACERO INOX. 100x10 Sumidero sifónico lineal de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical u horizontal, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 100x10 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	3,52	
P17KA100	1,000 ud	Sumid. sif. semi-ind. acero 100x10 cm.	60,64	60,64	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77	
				COSTE UNITARIO TOTAL	64,93
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
O01OB030	0,014 h.	Oficial 1ª ferralla	11,40	0,16	
O01OB040	0,014 h.	Ayudante ferralla	10,70	0,15	
P03ACC080	1,050 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,39	0,41	
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,50	0,00	
				COSTE UNITARIO TOTAL	0,72
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E04AM020	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
O01OB030	0,006 h.	Oficial 1ª ferralla	11,40	0,07	
O01OB040	0,006 h.	Ayudante ferralla	10,70	0,06	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P03AM020	1,267 m2	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,77	0,98	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,11
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
E04AM060	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.			
O01OB030	0,009 h.	Oficial 1ª ferralla	11,40	0,10	
O01OB040	0,009 h.	Ayudante ferralla	10,70	0,10	
P03AM030	1,267 m2	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	1,04	1,32	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,52
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E04CA011	m3	H.ARM. HA-25/P/40/IIa V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.			
E04CM050	1,000 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	59,63	59,63	
E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	28,80	
COSTE UNITARIO TOTAL					88,43
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E04CE020	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.			
O01OB010	0,350 h.	Oficial 1ª encofrador	11,40	3,99	
O01OB020	0,350 h.	Ayudante encofrador	10,70	3,75	
P01EM290	0,026 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	155,57	4,04	
P03AAA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,50	0,05	
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	4,60	0,23	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,06
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
E04SE010	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de sole-ra, i/extendido y compactado con pisón.			
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	10,63	2,13	
P01AG130	0,150 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	13,68	2,05	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,18
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
O01OA030	0,700 h.	Oficial primera	11,75	8,23	
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	10,63	7,44	
P01HA010	1,000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	43,87	43,87	
COSTE UNITARIO TOTAL					59,54
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E05HFA051	m2	FORJ..VIG.AUT. 25+5, B-70 Forjado 25+5 cm. formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla hormigón de 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.			
O01OB010	0,450 h.	Oficial 1ª encofrador	11,40	5,13	
O01OB020	0,450 h.	Ayudante encofrador	10,70	4,82	
M02GT002	0,150 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	2,05	
P03VA030	1,400 m.	Vigue.D/T pret.18cm.5,1/5,9m(27,5kg/m)	4,29	6,01	
P03BH230	6,000 ud	Bovedilla h. forj. unidi. 60x20x25	0,54	3,24	
P03AM170	1,000 m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,54	0,54	
P01HA010	0,092 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	43,87	4,04	
E04AB020	1,800 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	1,30	
E05HFE010	1,000 m2	ENCOF. FORJADO VIGUETA	7,19	7,19	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					34,32
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
E05HFE010	m2	ENCOF. FORJADO VIGUETA Encofrado y desencofrado continuo con puntales y sopandas en forjados de viguetas y bovedillas, hasta 3,10 m. de altura, con madera suelta. Según normas NTE-EME.			
O01OB010	0,100 h.	Oficial 1ª encofrador	11,40	1,14	
O01OB020	0,100 h.	Ayudante encofrador	10,70	1,07	
P01EM290	0,030 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	155,57	4,67	
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	4,60	0,23	
P03AAA020	0,040 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,50	0,02	
M13CP110	0,007 ud	Puntal telesc. normal 3,1m	8,39	0,06	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					7,19
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
E05HFI020	m2	FORJ. IN SITU HORIZ. 25+5, B-70 Forjado unidireccional in-situ de canto 25+5 cm., formado por nervios in situ de ancho de 12 cm. de hormigón, separados 72 cm. entre ejes, bovedilla cerámica 60x20x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/armadura (3,00 kg/m2), terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.			
O01OB010	0,400 h.	Oficial 1ª encofrador	11,40	4,56	
O01OB020	0,400 h.	Ayudante encofrador	10,70	4,28	
M02GT002	0,150 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	2,05	
P03BH130	6,670 ud	Bovedilla c. forj. in-situ 60x20x25	0,60	4,00	
P03AM170	1,000 m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,54	0,54	
P01HA010	0,105 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	43,87	4,61	
E04AB020	3,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	2,16	
E05HFE030	1,000 m2	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO	6,89	6,89	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					29,09
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
E05HFS011	m2	FORJ.VIG.ARMADA AUTORESISTENTE 18+5 RASILLÓN Forjado 18+5 cm., formado por viguetas armadas autoresistente de hormigón, separadas 100 cm. entre ejes, rasillón de 100*25*4 cm., poliestireno expandido de 10 cm y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/P/20/I, elaborado en central, c/mallazo de 15*15 de 5, terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE.			
O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª encofrador	11,40	3,42	
O01OB020	0,300 h.	Ayudante encofrador	10,70	3,21	
M02GT002	0,150 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	2,05	
P03VA005	1,000 m.	Vigue.D/T pret.18cm 0,4/2,7m(27,5kg./m)	3,57	3,57	
P01LG160	4,000 ud	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	0,50	2,00	
P03AM020	1,000 m2	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,77	0,77	
P01HA010	0,066 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	43,87	2,90	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P07TE201	1,000 m2	Poliest.exp. 25 kg./m3. bajo teja 10 cm	3,05	3,05	
E04AB020	3,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	2,16	
E05HFE030	1,000 m2	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO	6,89	6,89	
				COSTE UNITARIO TOTAL	30,02
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DOS CÉNTIMOS					
E05HSA010	m3	HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE-08.			
E05HSM010	1,000 m3	HORM. P/ARMAR HA-25/P/20/I PILAR	55,60	55,60	
E05HSF010	11,111 m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES	5,29	58,78	
E04AB020	80,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	57,60	
M02GT002	0,250 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	3,42	
				COSTE UNITARIO TOTAL	175,40
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
E05HVA010	m3	HA-25/P/20/I E.MAD.JÁCENAS PLA. Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08.			
E05HVM010	1,000 m3	HORM.P/ARMAR HA-25/P/20/I JÁC.	51,84	51,84	
E05HVE010	5,556 m2	ENCOF. MADERA JÁCENAS 4 POST.	16,86	93,67	
E04AB020	180,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	129,60	
M02GT002	0,150 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	2,05	
				COSTE UNITARIO TOTAL	277,16
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E05HVA075	m3	HA-25/P/20/I E.MAD.ZUNCHOS PL. Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, i/p.p. de armadura (75 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08.			
E05HVM030	1,000 m3	HORM.P/ARMAR HA-25/P/20/I ZUN.	51,84	51,84	
E05HVE030	12,000 m2	ENC.ZUNCHOS CON MADERA 4 POS.	14,39	172,68	
E04AB020	75,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,72	54,00	
M02GT002	0,100 h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	13,66	1,37	
				COSTE UNITARIO TOTAL	279,89
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E06DRE020	ud	RECIBIDO REJAS Y CELOSÍAS EN FÁBRICA Colocación de reja y celosías metálica con garras empotradas en el muro, o fijadas a placas de anclaje, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada.			
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	11,75	23,50	
O01OA050	2,000 h.	Ayudante	10,37	20,74	
A01MA060	0,008 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	53,33	0,43	
				COSTE UNITARIO TOTAL	44,67
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E12FVE020	ud	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR Suministro y colocación de llave de paso de 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según DB-HS 4.			

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	2,35	
P17XP050	1,000 ud	Llave paso empot.mand.redon.3/4"	2,32	2,32	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					4,67
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E12PFEW030	ud	ARMARIO METAL. EXTINTOR 6/12 kg. Armario metálico para extintor 6/12 kgs., con marco fijo y cristal para romper.Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	9,98	1,00	
P23FJ520	1,000 ud	Armario met. p/extintor 6/12 kg.	19,77	19,77	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					20,77
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E12SEBV020	m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 40 mm. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Según DB-HS 4.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	1,17	
P17VC020	1,000 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	1,32	1,32	
P17VP020	0,300 ud	Codo PVC evacuación 40 mm.j.peg.	0,38	0,11	
P17VP180	0,100 ud	Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0,29	0,03	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					2,63
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E12SEBV030	m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 50 mm. Tubería de PVC sanitaria tipo C, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, totalmente instalada y funcionando. Según DB-HS 4.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	1,17	
P17VC030	1,000 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	1,68	1,68	
P17VP030	0,300 ud	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	0,47	0,14	
P17VP190	0,100 ud	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,34	0,03	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					3,02
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					
E12SEJF020	m.	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	1,76	
P17VC110	1,000 m.	Tubo PVC evac.resid.j.lab.110mm.	4,22	4,22	
P17VP060	0,300 ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm.	2,22	0,67	
P17JP070	1,000 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,24	1,24	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					7,89
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E16ESX1211	m2	CLIMALIT 44.1 /12/55.1 Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	1,150 h.	Oficial 1ª vidriería	10,71	12,32	
P14ESX12	1,006 m2	Climalit 44.1/12/55.1	64,70	65,09	
P14KW065	7,000 m.	Sellado con silicona neutra	0,59	4,13	
P01DW090	1,500 ud	Pequeño material	0,77	1,16	

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		82,70
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E16ESX123	m2	CLIMALIT 4/12/66.1 Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio bajo emisivo capa Plannistar sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 12 mm (6+6) y un vidrio simple de 4 mm. de espesor y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	1,150 h.	Oficial 1ª vidriería	10,71	12,32	
P14ESA180	1,006 m2	Climalit 4/6ú8/Stadip 66.1 incoloro	33,68	33,88	
P14KW065	7,000 m.	Sellado con silicona neutra	0,59	4,13	
P01DW090	1,500 ud	Pequeño material	0,77	1,16	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		51,49
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E20WBV030	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 50 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	1,17	
P17VC030	1,100 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	1,68	1,85	
P17VP030	0,300 ud	Codo PVC evacuación 50 mm.j.peg.	0,47	0,14	
P17VP190	0,100 ud	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,34	0,03	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		3,19
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
E20WGI060	ud	DESAGÜE DOBLE PVC C/SIF.CURVO Suministro y colocación de desagüe doble de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC curvo, con salida horizontal de 40 mm. de diámetro, y con registro inferior, al que acometen dos desagües, y conexión del sifón mediante tubería de PVC de 40 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe general existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos y lavabos de 2 senos, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,400 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	11,74	4,70	
P17SD020	1,000 ud	Desagüe doble c/sifón curvo 40mm	7,26	7,26	
P17VC020	0,300 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.40 mm.	1,32	0,40	
P17VP180	2,000 ud	Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0,29	0,58	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		12,94
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E27HS030	m2	PINTURA TIPO FERRO Pintura antioxidante tipo Oxirón negro idéntico al existente, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.			
O01OB230	0,256 h.	Oficial 1ª pintura	11,02	2,82	
O01OB240	0,256 h.	Ayudante pintura	10,09	2,58	
P25OU020	0,200 l.	Imp. anticorrosiva minio blanco	6,93	1,39	
P25JM010	0,300 l.	E. metálico rugoso Ferrum	8,13	2,44	
P25WW220	0,100 ud	Pequeño material	0,66	0,07	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		9,30
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA090		h. Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	11,75	11,75	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	10,37	10,37	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	10,63	5,32	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					27,44
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
O01OA140		h. Cuadrilla F			
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	10,74	10,74	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	10,63	10,63	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					21,37
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
O01OA160		h. Cuadrilla H			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	11,75	11,75	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	10,37	10,37	
COSTE UNITARIO TOTAL.....					22,12
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					

Cuadro de precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	DEMOLICIONES				
01.01	DEMOL.CUB.TEJA CERÁMICA CURVA	m2			
	Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canales, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA040	Oficial segunda	0,330 h.	10,74	3,54	
O01OA070	Peón ordinario	0,350 h.	10,63	3,72	
	TOTAL PARTIDA				7,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS				
01.02	DEM.PTES.CUB.PLANA HGÓN.CELUL.	m2			
	Demolición de formación de pendientes en cubiertas planas, formadas por hormigón celular de 0,20 m. de altura media, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA060	Peón especializado	0,760 h.	9,98	7,58	
O01OA070	Peón ordinario	0,760 h.	10,63	8,08	
M06CM010	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	0,500 h.	1,46	0,73	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,500 h.	1,77	0,89	
	TOTAL PARTIDA				17,28
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
01.03	DEMOL.CUBRICIÓN CHAPA SIMPLE	m2			
	Desmontaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple, con recuperación para su posterior montaje en una nueva ubicación, incluidos caballetes, limas, canales, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA050	Ayudante	0,400 h.	10,37	4,15	
O01OA070	Peón ordinario	0,400 h.	10,63	4,25	
	TOTAL PARTIDA				8,40
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
01.04	DEM.TAB.PALOM.Y TABLERO CERÁMICO	m2			
	Demolición del soporte de la cubrición formada por tabiquillos palomeros de ladrillo hueco doble de 1 m. de altura media y tablero de rasillones cerámicos machihembrados, con capa de compresión de mortero de cemento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA040	Oficial segunda	0,530 h.	10,74	5,69	
O01OA070	Peón ordinario	0,530 h.	10,63	5,63	
	TOTAL PARTIDA				11,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
01.05	DEMOL.CIMENT.HORMIGÓN C/COMPR.	m3			
	Demolición de cimentaciones de hormigón en masa o armado, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA060	Peón especializado	6,800 h.	9,98	67,86	
O01OA070	Peón ordinario	6,800 h.	10,63	72,28	
M06CM040	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	6,000 h.	5,26	31,56	
M06MP110	Martillo manual perforador pneumat.20 kg	6,000 h.	2,39	14,34	
	TOTAL PARTIDA				186,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
O01OA060	Peón especializado	0,500 h.	9,98	4,99	
O01OA070	Peón ordinario	0,500 h.	10,63	5,32	
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,220 h.	2,88	0,63	
M06MR110	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	0,220 h.	1,32	0,29	
TOTAL PARTIDA					11,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
01.07	DEM.FORJ.VIG.HGÓN/BOVED.C/COM. Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
O01OA060	Peón especializado	0,600 h.	9,98	5,99	
O01OA070	Peón ordinario	0,600 h.	10,63	6,38	
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,450 h.	2,88	1,30	
M06MR110	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	0,450 h.	1,32	0,59	
TOTAL PARTIDA					14,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
01.08	DEM.VIGAS-PILARES H.A. C/COMPR. Demolición de estructuras formadas por jácenas y pilares de hormigón armado (sin forjados), con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m3			
O01OA060	Peón especializado	5,000 h.	9,98	49,90	
O01OA070	Peón ordinario	5,000 h.	10,63	53,15	
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	5,000 h.	2,88	14,40	
M06MR110	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	5,000 h.	1,32	6,60	
TOTAL PARTIDA					124,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
01.09	DEM.VIGAS-PILARES METAL. MANO Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados), por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	kg			
O01OA040	Oficial segunda	0,015 h.	10,74	0,16	
O01OA070	Peón ordinario	0,015 h.	10,63	0,16	
TOTAL PARTIDA					0,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.10	DEMOLIC.ALICATADOS A MANO Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento o enfoscado de cemento, incluyendo la retirada del material de agarre, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
O01OA070	Peón ordinario	0,750 h.	10,63	7,97	
TOTAL PARTIDA					7,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11	LEVANTADO REVEST. MADERA O PVC Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera o PVC en parámetros verticales de interior, i/arranque de rastreles, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	m2			
001OA060	Peón especializado	0,250 h.	9,98	2,50	
001OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
	TOTAL PARTIDA				5,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				
01.12	DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
001OA070	Peón ordinario	0,430 h.	10,63	4,57	
	TOTAL PARTIDA				4,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
01.13	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
001OA070	Peón ordinario	0,700 h.	10,63	7,44	
	TOTAL PARTIDA				7,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
01.14	DEM.FÁB.L.MACIZO 1 PIE C/MART. Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
001OA060	Peón especializado	2,500 h.	9,98	24,95	
M06MR010	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	0,500 h.	2,79	1,40	
	TOTAL PARTIDA				26,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
01.15	DEM.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, incluyendo cargaderos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	m2			
001OA070	Peón ordinario	1,150 h.	10,63	12,22	
	TOTAL PARTIDA				12,22
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				
01.16	LEVANT. INSTALAC. TV-FM Levantado de la instalación de TV-FM en parque de bomberos, por medios manuales, con p.p. de desmontaje de mecanismos, cable coaxial, canalizaciones y equipos de señal y de amplificación en el exterior, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	ud			
001OB210	Oficial 2ª electricista	0,600 h.	10,55	6,33	
001OA070	Peón ordinario	2,000 h.	10,63	21,26	
	TOTAL PARTIDA				27,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.17	LEVANT.INSTALAC.ELÉCTRICA ud Levantado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de parque de bomberos, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
001OB210	Oficial 2ª electricista	0,700 h.	10,55	7,39	
001OA040	Oficial segunda	4,600 h.	10,74	49,40	
001OA070	Peón ordinario	4,600 h.	10,63	48,90	
TOTAL PARTIDA					105,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.18	LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN ud Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares.				
001OB220	Ayudante electricista	0,250 h.	10,55	2,64	
TOTAL PARTIDA					2,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.19	LEVANT.INST.FONT./DESAG. ud Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de parque de bomberos, incluyendo cuartos húmedos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
001OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,700 h.	10,70	18,19	
001OA040	Oficial segunda	3,800 h.	10,74	40,81	
001OA070	Peón ordinario	3,800 h.	10,63	40,39	
TOTAL PARTIDA					99,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.20	LEVANTADO AP.SANITARIOS ud Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
001OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,620 h.	10,70	6,63	
001OA070	Peón ordinario	0,620 h.	10,63	6,59	
TOTAL PARTIDA					13,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
01.21	LEVANTADO BAÑERA/DUCHA ud Levantado de bañeras, platos de ducha o fregaderos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
001OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,200 h.	10,70	12,84	
001OA070	Peón ordinario	1,200 h.	10,63	12,76	
TOTAL PARTIDA					25,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
01.22	LEVANTADO CALDERA/CALENTADOR ud Levantado de caldera o calentador de eléctrico y accesorios, por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso con p.p. de desconexiones precisas de todo tipo, limpieza y medios auxiliares.				
001OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,320 h.	10,70	24,82	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					24,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.23	LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO	m2			
	Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.				
0010A050	Ayudante	0,270 h.	10,37	2,80	
0010A070	Peón ordinario	0,270 h.	10,63	2,87	
TOTAL PARTIDA					5,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.24	LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO	m2			
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
0010A050	Ayudante	0,270 h.	10,37	2,80	
0010A070	Peón ordinario	0,270 h.	10,63	2,87	
TOTAL PARTIDA					5,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.25	LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO	m2			
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
0010A050	Ayudante	0,300 h.	10,37	3,11	
0010A070	Peón ordinario	0,300 h.	10,63	3,19	
TOTAL PARTIDA					6,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
01.26	LEVANT.CARP.EN TABIQUES MANO	m2			
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
0010A050	Ayudante	0,400 h.	10,37	4,15	
0010A070	Peón ordinario	0,400 h.	10,63	4,25	
TOTAL PARTIDA					8,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
01.27	LEVANTADO CAPIALZADOS A MANO	m.			
	Levantado de capialzados y demás elementos de persianas o cierres enrollables, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				
0010A040	Oficial segunda	0,400 h.	10,74	4,30	
0010A070	Peón ordinario	0,400 h.	10,63	4,25	
TOTAL PARTIDA					8,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.28	LEVANTADO BARANDILLAS A MANO	m.			
	Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
O01OA050	Ayudante	0,280 h.	10,37	2,90		
O01OA070	Peón ordinario	0,280 h.	10,63	2,98		
		TOTAL PARTIDA			5,88	
01.29	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART. m2 Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares. Nota: se recuperarán las baldosas que esten en buen estado para reparaciones que que sean necesarias.					
O01OA070	Peón ordinario	0,490 h.	10,63	5,21		
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,200 h.	1,77	0,35		
		TOTAL PARTIDA			5,56	
01.30	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO m. Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.					
O01OA040	Oficial segunda	0,220 h.	10,74	2,36		
O01OA070	Peón ordinario	0,220 h.	10,63	2,34		
		TOTAL PARTIDA			4,70	
01.31	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS LEVANTADO SPLIT ud Levantado de split, incluyendo unidad exterior e interior, y accesorios, por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso con p.p. de desconexiones precisas de todo tipo, limpieza y medios auxiliares.					
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,320 h.	10,70	24,82		
		TOTAL PARTIDA			24,82	
01.32	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS LEVANTADO VALLADOS LIGEROS MANO m Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo con recuperación para su posterior mentaje, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.					
O01OA050	Ayudante	0,270 h.	10,37	2,80		
O01OA070	Peón ordinario	0,270 h.	10,63	2,87		
		TOTAL PARTIDA			5,67	
	Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
02.01	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	m3			
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	0,025 h.	10,63	0,27	
M05RN030	Retrocargadora neumáticos 100 CV	0,050 h.	23,22	1,16	
	TOTAL PARTIDA				1,43
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
02.02	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	m3			
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	0,140 h.	10,63	1,49	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,280 h.	28,08	7,86	
	TOTAL PARTIDA				9,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.03	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	m3			
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	0,140 h.	10,63	1,49	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,280 h.	28,08	7,86	
	TOTAL PARTIDA				9,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.04	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	m3			
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	0,900 h.	10,63	9,57	
M05EC110	Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,160 h.	16,85	2,70	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,850 h.	1,93	1,64	
	TOTAL PARTIDA				13,91
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
02.05	EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS	m3			
	Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	1,000 h.	10,63	10,63	
M05EC110	Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,180 h.	16,85	3,03	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,800 h.	1,93	1,54	
	TOTAL PARTIDA				15,20
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
02.06	RELLENO ZANJAS C/MAT. EXCAVACIÓN	m3			
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.				
O01OA020	Capataz	0,015 h.	18,16	0,27	
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,015 h.	19,72	0,30	
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 cv	0,015 h.	26,60	0,40	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA					2,87
----------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	CIMENTACIONES				
03.01	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	m3			
	Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.				
O01OA070	Peón ordinario	0,600 h.	10,63	6,38	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,000 m3	42,32	42,32	
	TOTAL PARTIDA				48,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
03.02	H.ARM. HA-25/P/40/Ila V.M.ENCOF.	m3			
	Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME , EHE-08 y CTE-SE-C.				
E04CA011	H.ARM. HA-25/P/40/Ila V.MANUAL	1,000 m3	88,43	88,43	
E04CE020	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	2,500 m2	12,06	30,15	
	TOTAL PARTIDA				118,58
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
03.03	SOL.ARM.HA-25, 10cm #15x15x5+ECH.15	m2			
	Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.				
E04SE010	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	1,000 m2	4,18	4,18	
E04SE090	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	0,100 m3	59,54	5,95	
E04AM020	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	1,000 m2	1,11	1,11	
	TOTAL PARTIDA				11,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
03.04	SOL.ARM.HA-25, 15cm #15x15x6+ECH.15	m2			
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., elaborado en obra, i/colocación de film de polietileno, vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, flim de polietileno, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.				
E04SE010	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	1,000 m2	4,18	4,18	
E04SE090	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	0,150 m3	59,54	8,93	
E04AM060	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1,000 m2	1,52	1,52	
	TOTAL PARTIDA				14,63
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
03.05	PLACA CIMENTACIÓN 25x40x1,5cm	ud			
	Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x40x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,550 h.	11,11	6,11	
P13TP018	Palastro 8 mm.	11,780 kg	0,26	3,06	
P03ACC090	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,850 kg	0,52	0,96	
P01DW090	Pequeño material	0,100 ud	0,77	0,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					10,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
03.06	PLACA CIMENTACIÓN 25x40x1,5cm ud				
Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x40x1,5 cm. con seis patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.					
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,550 h.	11,11	6,11	
P13TP018	Palastro 8 mm.	11,780 kg	0,26	3,06	
P03ACC090	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	2,700 kg	0,52	1,40	
P01DW090	Pequeño material	0,100 ud	0,77	0,08	
TOTAL PARTIDA					10,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	SANEAMIENTO				
04.01	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm	m.			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.				
O01OA030	Oficial primera	0,180 h.	11,75	2,12	
O01OA060	Peón especializado	0,180 h.	9,98	1,80	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,235 m3	10,45	2,46	
P02TVO310	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	1,000 m.	2,37	2,37	
	TOTAL PARTIDA				8,75
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
04.02	TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm	m.			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.				
O01OA030	Oficial primera	0,240 h.	11,75	2,82	
O01OA060	Peón especializado	0,240 h.	9,98	2,40	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,244 m3	10,45	2,55	
P02CVM010	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	0,330 ud	9,15	3,02	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,004 kg	4,55	0,02	
P02TVE010	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=160mm	1,000 m.	5,02	5,02	
	TOTAL PARTIDA				15,83
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.03	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm	ud			
	Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.				
O01OA030	Oficial primera	1,950 h.	11,75	22,91	
O01OA060	Peón especializado	0,900 h.	9,98	8,98	
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,042 m3	42,63	1,79	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,056 mud	60,37	3,38	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,023 m3	36,13	0,83	
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,015 m3	41,84	0,63	
P02CVC010	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	1,000 ud	11,33	11,33	
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	1,000 ud	16,22	16,22	
	TOTAL PARTIDA				66,07
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	ARQUETA LADRILLO DE PASO 38x38x50 cm	ud			
	Arqueta enterrada no registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.				
O01OA030	Oficial primera	2,050 h.	11,75	24,09	
O01OA060	Peón especializado	1,050 h.	9,98	10,48	
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,042 m3	42,63	1,79	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,056 mud	60,37	3,38	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,023 m3	36,13	0,83	
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,015 m3	41,84	0,63	
P01LG160	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	3,000 ud	0,50	1,50	
P03AM070	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,340 m2	0,63	0,21	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,013 m3	42,32	0,55	
TOTAL PARTIDA					43,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.05	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	ud			
	Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.				
O01OA030	Oficial primera	3,050 h.	11,75	35,84	
O01OA060	Peón especializado	1,850 h.	9,98	18,46	
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,059 m3	42,63	2,52	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,085 mud	60,37	5,13	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,035 m3	36,13	1,26	
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,027 m3	41,84	1,13	
P01LG160	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	3,000 ud	0,50	1,50	
P03AM070	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	0,590 m2	0,63	0,37	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,021 m3	42,32	0,89	
TOTAL PARTIDA					67,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

04.06	COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.	m.			
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,220 h.	11,74	2,58	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,220 h.	10,70	2,35	
P02TVO450	Tub.PVC liso evacuación encolado D=110	1,000 m.	6,56	6,56	
P02CVC300	Codo 87,5° PVC san.j.peg.110 mm.	0,200 ud	2,26	0,45	
P02CVW034	Abraz.metálica tubos PVC 110 mm.	3,330 ud	0,79	2,63	
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC j.pegada	0,011 kg	7,70	0,08	
TOTAL PARTIDA					14,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	SISTEMA EVACUACIÓN INSON. TRICAPA PP D110mm. Tubería de evacuación insonorizada tricapa de polipropileno de D110 mm., Poliphon_Glynwed, con sistema de unión por inserción con junta elástica, colocada con abrazaderas soporte y clasificación B2 según DIN 4102 y EN-13501 clase E, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas del mismo material, totalmente instalado, s/CTE-DB-HS-5.	m.			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250 h.	11,74	2,94	
P17JI040	Tubo eva.insonor.Tri.PP Poliphon D110mm.	1,250 m.	6,00	7,50	
P17JI080	Codo 87° baj.insonor. D110 mm.	0,300 ud	3,02	0,91	
P17JI120	Abraz. Policlamp D110 mm.	0,750 ud	6,31	4,73	
P17JI180	Derivación M-H 45° D110 mm.	0,500 ud	5,97	2,99	
TOTAL PARTIDA					19,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
04.08	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5	m.			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,150 h.	11,74	1,76	
P17VC060	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	1,250 m.	3,30	4,13	
P17VP060	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm.	0,500 ud	2,22	1,11	
P17VP140	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 110mm.	0,300 ud	4,98	1,49	
P17JP070	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	0,750 ud	1,24	0,93	
TOTAL PARTIDA					9,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.09	SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 300x300 SV 90-110 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 300x300 mm. y con salida vertical de 90-110 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,450 h.	11,74	5,28	
P02EDS030	Sum.sif./rej. PVC L=300 s.vert. D=90-110	1,000 ud	6,78	6,78	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					12,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.10	SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 250x250 SV 90-110 C/PARAGRAVAS Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm. y con salida vertical de 90-110 mm.; con paragravas para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,430 h.	11,74	5,05	
P02EDS020	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.vert. D=90-110	1,000 ud	7,18	7,18	
P01DW090	Pequeño material	2,000 ud	0,77	1,54	
TOTAL PARTIDA					13,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.11	CANALÓN PRELACADO RED.DES. 280mm. Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm. de espesor de sección circular con un desarrollo de 280 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	m.			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,450 h.	11,74	5,28	
P17NL020	Canalón p.lacado red. 280 mm. p.p.piezas	1,250 m.	10,12	12,65	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					17,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.12	SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. LINEAL	m.			
	Sumidero sifónico lineal de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, 10 cm. de ancho, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,300 h.	11,74	3,52	
P17KA910	Sumid. sifónico lineal acero inox. 10 cm. de ancho	1,000 m.	52,37	52,37	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					56,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04.13	CANAL CIRC.DESAGÜE HOR.PRE.D=40 cm.	m.			
	Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa con junta machihembrada, de 40 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 50 cm., incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.				
O01OA030	Oficial primera	0,250 h.	11,75	2,94	
O01OA060	Peón especializado	0,375 h.	9,98	3,74	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,117 m3	42,32	4,95	
A02A010	MORTERO CEMENTO M-10 AMASA.A MANO	0,003 m3	65,16	0,20	
P02EU020	Canal semicircular HM L=1m D=400	1,000 m.	4,22	4,22	
TOTAL PARTIDA					16,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
04.14	IMBORNAL REJ.ABAT.ANTIRROBO 40x40	ud			
	Imbornal de hormigón prefabricado de 40x40 cm., y 40 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.				
O01OA030	Oficial primera	1,000 h.	11,75	11,75	
O01OA070	Peón ordinario	0,500 h.	10,63	5,32	
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,200 h.	20,88	4,18	
A03H050	HORM. DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20	0,037 m3	42,93	1,59	
P02EAH020	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	1,000 ud	13,83	13,83	
P02ECF110	Rejilla plana fundición 40x40x3,5	1,000 ud	25,90	25,90	
TOTAL PARTIDA					62,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.15	POZO PVC D=1000mm h=3,5m G/ENTRONQUE INT. P/COLECTORES DN630	ud			
	<p>Pozo de registro de red de saneamiento compuesto por cono de reducción de polietileno de alta densidad, cuerpo central en tubo corrugado de PVC de doble pared color teja de diámetro nominal 1000 mm y pieza de entronque integral de polietileno de alta densidad con diámetro constante que permite visitar los colectores; con una altura nominal de 3,5 m, apto para conectar colectores de 630 mm de diámetro nominal; incluso nivelado del pozo, juntas elastoméricas en uniones entre cono de reducción y cuerpo central y entre cuerpo central y pieza de entronque integral, y pates de acceso de acero revestidos de polipropileno montados en fábrica en cono de reducción, cuerpo central y pieza de entronque integral (sin incluir excavación, conexiones a pieza de entronque integral a base de clips elastoméricos y colectores, relleno perimetral, acabado de coronación superior, cerco ni tapa de registro), s/ CTE-DB-HS-5.</p>				
O01OA030	Oficial primera	1,400 h.	11,75	16,45	
O01OA060	Peón especializado	0,700 h.	9,98	6,99	
M07CG020	Camión con grúa 12 t	0,350 h	51,31	17,96	
P02EPC271	P.reg.PVC DN=1000 Dc=630 h=3,5 m c/e.i.	1,000 u	1.366,42	1.366,42	
P02CR150	Junta goma tubería corrugada DN1000 mm	1,000 u	74,04	74,04	

TOTAL PARTIDA 1.481,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.16	TUB. PVC TEJA DOBLE PARED CORRUGADO SANECOR DN400 SN-8 6m	m			
	<p>Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor®.</p>				
O01OA030	Oficial primera	0,300 h.	11,75	3,53	
O01OA060	Peón especializado	0,300 h.	9,98	2,99	
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,166 h.	20,88	3,47	
P02TVC110	Tub.PVC corr.dob.pared teja Sanecor DN400	1,000 m	53,82	53,82	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,010 kg	4,55	0,05	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,474 m3	10,45	4,95	

TOTAL PARTIDA 68,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	ESTRUCTURAS				
05.01	E.H.FORJ.VIGUET.AUTOR.25+5>5m	m2			
	Estructura de hormigón armado para luces mayores de 5 m., formada por pilares, vigas y zunchos con forjado 25+5 cm., con viguetas autorresistentes de hormigón pretensado, bovedilla de hormigón 60x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminada. Según normas NTE y EHE-08.				
E05HFA051	FORJ..VIG.AUT. 25+5, B-70	0,850 m2	34,32	29,17	
E05HVA010	HA-25/P/20/I E.MAD.JÁCENAS PLA.	0,047 m3	277,16	13,03	
E05HVA075	HA-25/P/20/I E.MAD.ZUNCHOS PL.	0,014 m3	279,89	3,92	
E05HSA010	HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES	0,003 m3	175,40	0,53	
TOTAL PARTIDA.....					46,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.02	E.H.F. IN SITU 25+5, B-70	m2			
	Estructura de hormigón armado para luces de 4 a 6 m., formada por pilares, vigas, zunchos y forjado de canto 25+5 cm. de nervios hormigonados in-situ, bovedilla fr hormigón 60x20x25 y capa de compresión de 5cm. de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminado. Según normas NTE y EHE-08.				
E05HFI020	FORJ. IN SITU HORIZ. 25+5, B-70	0,850 m2	29,09	24,73	
E05HVA010	HA-25/P/20/I E.MAD.JÁCENAS PLA.	0,047 m3	277,16	13,03	
E05HVA075	HA-25/P/20/I E.MAD.ZUNCHOS PL.	0,014 m3	279,89	3,92	
E05HSA010	HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES	0,018 m3	175,40	3,16	
TOTAL PARTIDA.....					44,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.03	E.H.F.VIG.ARM. 18+5 <4/6 RASILLÓN	m2			
	Estructura de hormigón armado para luces de 4 a 6 m., formado por vigas y zunchos con forjado 18+5 cm., con vigueta armada autoresistente de hormigón, rasillón y capa de compresión de HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminado. Según normas NTE y EHE-08.				
E05HFS011	FORJ.VIG.ARMADA AUTORESISTENTE 18+5 RASILLÓN	0,800 m2	30,02	24,02	
E05HVA010	HA-25/P/20/I E.MAD.JÁCENAS PLA.	0,033 m3	277,16	9,15	
E05HSA010	HA-25/P/20/I E.METÁL. PILARES	0,018 m3	175,40	3,16	
E05HVA075	HA-25/P/20/I E.MAD.ZUNCHOS PL.	0,011 m3	279,89	3,08	
TOTAL PARTIDA.....					39,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
05.04	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA (ACERO RECUPERADO)	kg			
	Ejecución de aparcamiento cubierto, con material recuperado en fase de demoliciones, de acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,015 h.	11,11	0,17	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,015 h.	10,45	0,16	
P25OU080	Minio electrolítico	0,010 l.	7,75	0,08	
A06T010	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	0,010 h.	12,61	0,13	
P01DW090	Pequeño material	0,100 ud	0,77	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					0,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	CUBIERTAS				
06.01	CUB.INV.NO TRANS. C/A GRAVA PA-8	m2			
	Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica Curidan o equivalente, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast o equivalente, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2., Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm., Danopren 50; lámina geotextil de 200 g/m2., Danofelt PY-200. Incluso extendido de una capa de 5 cm. de grava de canto rodado tipo Borba. Cumple la norma UNE-104-402/96 según membrana PA-8. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-10 de Danosa.				
O01OA030	Oficial primera	0,150 h.	11,75	1,76	
O01OA050	Ayudante	0,150 h.	10,37	1,56	
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
E07TLB030	TABICÓN LHD 25x12x8 cm.	0,080 m2	11,25	0,90	
P01AL025	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) bomb.	0,100 m3	38,99	3,90	
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	1,500 kg	0,37	0,56	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,035 m3	46,07	1,61	
P06BG050	Fieltro geotextil Danofelt PY-150 gr/m2	1,050 m2	0,30	0,32	
P06BS140	Lám. Esterdan 30 P elast	1,100 m2	2,40	2,64	
P06BS040	Lám. Glasdan 30 P elast	1,100 m2	2,07	2,28	
P06BG060	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	1,050 m2	0,37	0,39	
P07TX050	P.polies.extruido Danopren-50	1,020 m2	5,49	5,60	
P01AG050	Gravilla 20/40 mm.	0,050 m3	11,19	0,56	
TOTAL PARTIDA					23,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

06.02	CUB.INV. TRANS. PA-8 A SOLAR	m2			
	Cubierta invertida transitable constituida por: hormigón aislante de arcilla expandida de espesor medio 10 cm. como formación de pendiente, tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica Curidan o equivalente, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast o equivalente, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2., Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm. Danopren 50; lámina geotextil de 200 gr/m2. Danofelt PY-200 o equivalente, lista para solar con pavimento a elegir. Cumple la norma UNE-104-402/96 según membrana PA-8. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-01 de Danosa.				
O01OA030	Oficial primera	0,160 h.	11,75	1,88	
O01OA050	Ayudante	0,160 h.	10,37	1,66	
E07TLB030	TABICÓN LHD 25x12x8 cm.	0,080 m2	11,25	0,90	
A03S020	HORMIGÓN AISLANTE (650 kg/m3)	0,100 m3	70,75	7,08	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,020 m3	46,07	0,92	
P06BS040	Lám. Glasdan 30 P elast	1,100 m2	2,07	2,28	
P06BS140	Lám. Esterdan 30 P elast	1,100 m2	2,40	2,64	
P06BG050	Fieltro geotextil Danofelt PY-150 gr/m2	1,050 m2	0,30	0,32	
P06BG060	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	1,050 m2	0,37	0,39	
P07TX050	P.polies.extruido Danopren-50	1,020 m2	5,49	5,60	
TOTAL PARTIDA					23,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03	CUBIERTA CHAPA RECUPERADA I/REMATES				
	Montaje de cubierta de chapa de acero recuperada en fase de demoliciones, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.	m2			
O01OA030	Oficial primera	0,230 h.	11,75	2,70	
O01OA050	Ayudante	0,230 h.	10,37	2,39	
P05CGG230	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	0,400 m	4,66	1,86	
P05CW010	Tornillería y pequeño material	1,240 u	0,14	0,17	

TOTAL PARTIDA 7,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	ALBAÑILERÍA				
07.01	FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5	m2			
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
O01OA030	Oficial primera	0,610 h.	11,75	7,17	
O01OA070	Peón ordinario	0,610 h.	10,63	6,48	
P01LT010	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm.	0,076 mud	76,58	5,82	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,052 m3	36,13	1,88	
	TOTAL PARTIDA				21,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
07.02	FÁB. 1/2P. PERF.7cm+TAB. LHD 8CM. MORT.M-5	m2			
	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, enfoscado interiormente, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm. y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/formación de mochetas con ladrillo perforado tosco, replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
O01OA030	Oficial primera	0,964 h.	11,75	11,33	
O01OA070	Peón ordinario	0,964 h.	10,63	10,25	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	60,37	3,14	
P01LH020	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0,035 mud	51,49	1,80	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,058 m3	36,13	2,10	
	TOTAL PARTIDA				28,62
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				
07.03	FÁB.LADR.PERF.10cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	m2			
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
O01OA030	Oficial primera	0,370 h.	11,75	4,35	
O01OA070	Peón ordinario	0,370 h.	10,63	3,93	
P01LT010	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm.	0,038 mud	76,58	2,91	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,026 m3	36,13	0,94	
	TOTAL PARTIDA				12,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
07.04	TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5	m2			
	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA030	Oficial primera	0,410 h.	11,75	4,82	
O01OA070	Peón ordinario	0,410 h.	10,63	4,36	
P01LH015	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm.	0,035 mud	51,49	1,80	
P01MC030	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	0,014 m3	37,77	0,53	

TOTAL PARTIDA **11,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

07.05 EMPARCHADO P.VERT. LHS 4cm. MORT.

Emparchado de soportes verticales, en su cuatro caras con tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río tipo M-5, con aditivo plastificante, i/replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medida la superficie ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,250 h.	11,75	2,94	
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
P01LH010	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	0,037 mud	48,35	1,79	
A02S040	MORTERO CEMENTO C/PLASTIFIC.M-5	0,026 m3	48,10	1,25	

TOTAL PARTIDA **8,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.06 EMPARCHADO LHS 4cm.FORJ. MORT.

Emparchado de frentes de forjado con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río tipo M-5, de con aditivo plastificante, i/replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medida la longitud ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,280 h.	11,75	3,29	
O01OA070	Peón ordinario	0,280 h.	10,63	2,98	
P01LH010	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	0,011 mud	48,35	0,53	
A02S040	MORTERO CEMENTO C/PLASTIFIC.M-5	0,006 m3	48,10	0,29	

TOTAL PARTIDA **7,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

07.07 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x19

Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

O01OA160	Cuadrilla H	0,460 h.	22,12	10,18	
P01BT060	B.termoarcilla 30x19x19	16,670 ud	0,29	4,83	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,040 m3	51,59	2,06	
A03H090	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	0,004 m3	46,22	0,18	
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	1,140 kg	0,37	0,42	

TOTAL PARTIDA **17,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.08	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24	m2			
	Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
O01OA160	Cuadrilla H	0,500 h.	22,12	11,06	
P01BT070	B.termoarcilla 30x19x24	16,670 ud	0,35	5,83	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,030 m3	51,59	1,55	
A03H090	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	0,003 m3	46,22	0,14	
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	1,140 kg	0,37	0,42	
TOTAL PARTIDA					19,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS					
07.09	TRASDOS.AUTOPORT.e=76mm./600(13+13+46)	m2			
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 72 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.				
O01OA030	Oficial primera	0,280 h.	11,75	3,29	
O01OA050	Ayudante	0,280 h.	10,37	2,90	
P04PY045	Placa yeso laminado normal 15x1200 mm.	2,100 m2	3,15	6,62	
P04PW590	Pasta de juntas SN	0,400 kg	0,58	0,23	
P04PW010	Cinta de juntas yeso	1,300 m.	0,04	0,05	
P04PW240	Canal 48 mm.	0,950 m.	0,58	0,55	
P04PW160	Montante de 36 mm.	2,330 m.	0,75	1,75	
P04PW520	Tornillo 3,9 x 45	14,000 ud	0,01	0,14	
P04PW090	Tornillo 3,9 x 25	8,000 ud	0,01	0,08	
P04PW550	Junta estanca al agua 46 mm.	0,470 m.	0,20	0,09	
TOTAL PARTIDA					15,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
07.10	TRASDOS.AUTOPORT.e=59 mm./400(13+13+46) AQUAROC	m2			
	Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas tipo Aquaroc de Placo o equivalente de 12,5 mm. de espesor con un ancho total de 72 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.				
O01OA030	Oficial primera	0,260 h.	11,75	3,06	
O01OA050	Ayudante	0,260 h.	10,37	2,70	
P04PY945	Placa yeso aquaroc o equivalente	2,100 m2	12,35	25,94	
P04PW590	Pasta de juntas SN	0,400 kg	0,58	0,23	
P04PW010	Cinta de juntas yeso	1,300 m.	0,04	0,05	
P04PW240	Canal 48 mm.	0,950 m.	0,58	0,55	
P04PW160	Montante de 36 mm.	3,500 m.	0,75	2,63	
P04PW090	Tornillo 3,9 x 25	20,000 ud	0,01	0,20	
P04PW550	Junta estanca al agua 46 mm.	0,470 m.	0,20	0,09	
TOTAL PARTIDA					35,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.11	ACERO A-42b(S 275 JR)DINT.P.LAM. Cargadero de acero laminado A-42b (S 275 JR) de un solo perfil IPN, IPE, UPN, T, L o HEB en cargaderos, i/sujeción a forjado, pintura de minio de plomo, y esmalte en color a elegir por la D.F. totalmente colocado. Incluso p.p. de chapa de acero de 8 mm de espesor y 300 mm de ancho para cierre de cargadero, solado a perfiles de acero en formación de cargadero. Según NTE y norma NBE-MV.	m.			
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,070 h.	11,11	0,78	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,070 h.	10,45	0,73	
P13TP018	Palastro 8 mm.	18,800 kg	0,26	4,89	
P03AL010	Acero laminado A-42b (S 275 JR)	150,000 kg	0,07	10,50	
P24OU050	Minio electrolítico	0,010 kg	1,01	0,01	
TOTAL PARTIDA					16,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
07.12	PLACA CIMENTACIÓN 25x25x1,5cm Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x25x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.	ud			
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,550 h.	11,11	6,11	
P13TP018	Palastro 8 mm.	7,369 kg	0,26	1,92	
P03ACC090	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,850 kg	0,52	0,96	
P01DW090	Pequeño material	0,100 ud	0,77	0,08	
TOTAL PARTIDA					9,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
07.13	CARGADERO VIGUETA AUTORR.MORT. Cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la longitud ejecutada.	m.			
O01OA030	Oficial primera	0,200 h.	11,75	2,35	
O01OA060	Peón especializado	0,200 h.	9,98	2,00	
P03VA020	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	1,020 m.	3,94	4,02	
P01LH010	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	0,018 mud	48,35	0,87	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,026 m3	46,07	1,20	
TOTAL PARTIDA					10,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.14	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.	m2			
O01OA030	Oficial primera	0,350 h.	11,75	4,11	
O01OA050	Ayudante	0,350 h.	10,37	3,63	
P01UC030	Puntas 20x100	0,090 kg	4,60	0,41	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,030 m3	51,59	1,55	
TOTAL PARTIDA					9,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
07.15	RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la unidad realmente ejecutada.	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,940 h.	11,75	11,05	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA060	Peón especializado	0,940 h.	9,98	9,38	
P01LH010	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	0,008 mud	48,35	0,39	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,010 m3	51,59	0,52	
TOTAL PARTIDA					21,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.16	ASPIRADOR ESTÁTICO ACERO LACADO. D=15cm	ud			
Aspirador estático de acero lacado al horno de 15 cm. de RIXAAB o equivalente, en modelo a elegir, salida acoplado a conducto de ventilación del mismo material y diámetro, y fijado a basa realizada de ladrillo, y 0,5 mm. de espesor, instalado, s/NTE-ISV. Ejecutado según detalle de planos					
O01OA030	Oficial primera	0,195 h.	11,75	2,29	
P10CHA060	Sombr.normal acero lacado D=10cm de Rixaab o equivalente	1,000 ud	61,19	61,19	
TOTAL PARTIDA					63,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.17	AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECTRIC.	ud			
Ayuda de albañilería a instalación de electricidad para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.					
P01WA010	Ayuda de albañilería	0,500 ud	1.372,94	686,47	
TOTAL PARTIDA					686,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.18	AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANER.	ud			
Ayuda de albañilería a instalación de fontanería para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.					
P01WA010	Ayuda de albañilería	0,350 ud	1.372,94	480,53	
TOTAL PARTIDA					480,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
07.19	AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIALES	ud			
Ayuda de albañilería a instalaciones especiales para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.					
P01WA010	Ayuda de albañilería	0,350 ud	1.372,94	480,53	
TOTAL PARTIDA					480,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	REVESTIMIENTOS CONTINUOS Y FALSOS TECHOS				
08.01	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	m2			
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,270 h.	11,11	3,00	
O01OA070	Peón ordinario	0,270 h.	10,63	2,87	
A01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,012 m3	56,95	0,68	
A01A040	PASTA DE YESO BLANCO	0,003 m3	58,92	0,18	
P04RW060	Guardavivos plástico y metal	0,215 m.	0,47	0,10	
	TOTAL PARTIDA				6,83
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
08.02	ENFOS.MAESTRE.HIDRÓFUGO M-10 VERT.	m2			
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.				
O01OA030	Oficial primera	0,380 h.	11,75	4,47	
O01OA050	Ayudante	0,380 h.	10,37	3,94	
A02S020	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	0,020 m3	55,17	1,10	
	TOTAL PARTIDA				9,51
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS				
08.03	ENFOSEC. MAESTR-FRATAS. M-10	m2			
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.				
O01OA030	Oficial primera	0,380 h.	11,75	4,47	
O01OA050	Ayudante	0,380 h.	10,37	3,94	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,020 m3	51,59	1,03	
	TOTAL PARTIDA				9,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
08.04	REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO	m2			
	Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa acabado fratasado en color a elegir, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 15 a 20 mm., con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-9, medido deduciendo huecos.				
O01OA030	Oficial primera	0,210 h.	11,75	2,47	
O01OA050	Ayudante	0,210 h.	10,37	2,18	
O01OA070	Peón ordinario	0,210 h.	10,63	2,23	
P04RM060	Mortero monocapa (cempral rustic)	30,000 kg	0,25	7,50	
P01DW050	Agua	0,008 m3	0,69	0,01	
	TOTAL PARTIDA				14,39
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
08.05	REV.CAUCHO ROLLOS BOTÓN COLORES 2,5mm.	m2			
	Revestimiento de paredes y techo con caucho homogéneo sintético en rollos de 1x12 m. colores con superficie de botones D=28 mm. y 2,5 mm. de espesor, para tránsito denso, s/EN 12199, recibido con pegamento sobre enfoscado de cemento, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-11, medida la superficie ejecutada.				
O01OA030	Oficial primera	0,180 h.	11,75	2,12	
O01OA070	Peón ordinario	0,180 h.	10,63	1,91	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P08SG091	Pav.caucho rollos botón colores 2,5 mm.	1,000 m2	19,69	19,69	
P08MA020	Adhesivo contacto	0,350 kg	2,17	0,76	
TOTAL PARTIDA					24,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
08.06	FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13	m2			
Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.					
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,320 h.	11,11	3,56	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,320 h.	10,55	3,38	
P04PY030	Placa yeso laminado N-13	1,050 m2	3,62	3,80	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,470 kg	1,59	0,75	
P04PW010	Cinta de juntas yeso	1,890 m.	0,04	0,08	
P04PW150	Perfil laminado U 34x31x34 mm	0,700 m.	0,99	0,69	
P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	2,600 m.	0,79	2,05	
P04PW090	Tomillo 3,9 x 25	10,000 ud	0,01	0,10	
P04PW100	Tomillo MM-9,5 mm yeso laminado	5,000 ud	0,01	0,05	
P04TW080	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,320 ud	0,27	0,09	
P04TW090	Horquilla techo yeso laminado T-47	1,260 ud	0,32	0,40	
P04PW030	Material de agarre yeso	0,530 kg	0,37	0,20	
TOTAL PARTIDA					15,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
08.07	FALSO TECHO YESO LAM. LISO WA-13	m2			
Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, repelente al agua WA, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.					
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,320 h.	11,11	3,56	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,320 h.	10,55	3,38	
P04PY140	Placa yeso lam. WA repelente al agua	1,050 m2	4,86	5,10	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,470 kg	1,59	0,75	
P04PW010	Cinta de juntas yeso	1,890 m.	0,04	0,08	
P04PW150	Perfil laminado U 34x31x34 mm	0,700 m.	0,99	0,69	
P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	2,600 m.	0,79	2,05	
P04PW090	Tomillo 3,9 x 25	10,000 ud	0,01	0,10	
P04PW100	Tomillo MM-9,5 mm yeso laminado	5,000 ud	0,01	0,05	
P04TW080	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,320 ud	0,27	0,09	
P04TW090	Horquilla techo yeso laminado T-47	1,260 ud	0,32	0,40	
P04PW030	Material de agarre yeso	0,530 kg	0,37	0,20	
TOTAL PARTIDA					16,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
08.08	FAJA/TABICA PERIMETRAL YESO LAM.	m.			
Faja perimetral o tabica de yeso laminado para falsos techos desmontables o lisos hasta 30 cm. de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido en su longitud.					
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,350 h.	11,11	3,89	
O01OB120	Ayudante yesero o escayolista	0,350 h.	10,55	3,69	
P04PY030	Placa yeso laminado N-13	0,315 m2	3,62	1,14	
P04PW040	Pasta para juntas yeso	0,313 kg	1,59	0,50	
P04PW010	Cinta de juntas yeso	2,100 m.	0,04	0,08	
P04TW030	Perfil angular remates	2,100 m.	0,61	1,28	
P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	2,100 m.	0,79	1,66	
P04TW080	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,533 ud	0,27	0,14	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P04TW090	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,533 ud	0,32	0,17	
P04PW090	Tornillo 3,9 x 25	10,000 ud	0,01	0,10	
P04PW100	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	5,000 ud	0,01	0,05	
P04PW030	Material de agarre yeso	0,178 kg	0,37	0,07	

TOTAL PARTIDA 12,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	SOLADOS Y ALICATADOS				
09.01	PAV.CAUCHO ROLLOS BOTÓN COLORES 2,5mm.	m2			
	Pavimento de caucho homogéneo sintético en rollos de 1x12 m. colores con superficie de botones D=28 mm. y 2,5 mm. de espesor, para tránsito denso, s/EN 12199, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-11, medida la superficie ejecutada.				
O01OA030	Oficial primera	0,180 h.	11,75	2,12	
O01OA070	Peón ordinario	0,180 h.	10,63	1,91	
P08SG091	Pav.caucho rollos botón colores 2,5 mm.	1,000 m2	19,69	19,69	
P08MA020	Adhesivo contacto	0,350 kg	2,17	0,76	
P08MA040	Pasta niveladora	2,500 kg	0,33	0,83	
	TOTAL PARTIDA				25,31
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
09.02	RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5	m2			
	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.				
O01OA030	Oficial primera	0,170 h.	11,75	2,00	
O01OA050	Ayudante	0,170 h.	10,37	1,76	
A02A050	MORTERO CEMENTO M-15	0,050 m3	52,89	2,64	
	TOTAL PARTIDA				6,40
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
09.03	PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO	m2			
	Pulido y abrillantado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza.				
O01OA060	Peón especializado	0,030 h.	9,98	0,30	
P08TW010	Pulido y abri. in situ terrazo	1,000 m2	3,94	3,94	
	TOTAL PARTIDA				4,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
09.04	SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 CLASE 1	m2			
	Solado de terrazo interior micrograno, idéntico al existente en el parque de bomberos, s/norma UNE 127020, de 40x40 cm., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 40x7,5 cm. y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada. Resbaladidad clase 1.				
O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,300 h.	11,11	3,33	
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P08TB010	Bald. terrazo 40x40 cm. microg. CLASE 1	1,050 m2	8,87	9,31	
P08TP120	Rodapié terrazo 40x7,5 cm.	1,150 m.	2,39	2,75	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,020 m3	10,45	0,21	
A02A160	MORTERO CEM. M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA	0,030 m3	39,70	1,19	
P01FJ150	Pasta para juntas de terrazo	1,000 m2	0,26	0,26	
P08TW010	Pulido y abri. in situ terrazo	1,000 m2	3,94	3,94	
	TOTAL PARTIDA				23,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05	SOLADO GRES RUSTICO 31x31cm. ANTIDESL.	m2			
	Solado de baldosa de gres de 31x31 cm., (AIIa-AI, s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 3 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rodapie del mismo material, cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.				
O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,350 h.	11,11	3,89	
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	0,350 h.	10,45	3,66	
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,020 m3	10,45	0,21	
P08EXG071	Bald.gres 31x31 cm. antideslizan.	1,100 m2	9,12	10,03	
A02A021	MORT. CEMENTO M-5 ELAB/A MANO SEMISECO	0,050 m3	42,76	2,14	
A01L090	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,001 m3	72,32	0,07	
E11ERR070	RODAPIÉ GRES PIEZAS 10x31cm.	1,000 m.	5,84	5,84	
TOTAL PARTIDA					23,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
09.06	PAV.BALDOSA CHINA LAVADA 40x40x3,5	m2			
	Pavimento de baldosa hidráulica, idéntica a la existente, de 40x40x3,5 cm., acabado superficial en árido lavado natural, rodado o de machaqueo, tamaño 80/150 mm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, rodapie del mismo material, enlechado y limpieza.				
O01OA090	Cuadrilla A	0,440 h.	27,44	12,07	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,100 m3	42,32	4,23	
P08XVT150	Baldosa china lavada 40x40x3,5	1,000 m2	6,16	6,16	
P08TP920	Rodapié china lavado 40x7,5 cm.	0,600 m.	1,78	1,07	
A01L030	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	0,001 m3	43,04	0,04	
P08XW015	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	1,000 ud	0,14	0,14	
TOTAL PARTIDA					23,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
09.07	BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.	m.			
	Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, idénticas al existente, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.				
O01OA140	Cuadrilla F	0,200 h.	21,37	4,27	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,038 m3	42,32	1,61	
P08XBH001	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	1,000 m.	2,09	2,09	
TOTAL PARTIDA					7,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
09.08	SOL.GRES POCELÁNICO ANTIDESLIZ. 20x20cm.	m2			
	Solado de gres porcelánico blanco, rectificado (BIa- s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 20x20 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible blanco.				
O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,410 h.	11,11	4,56	
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	0,410 h.	10,45	4,28	
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
P08EPO982	Bald.gres porcelánico, antideslizante clase 3, 20x20 cm. g/tr.	1,050 m2	9,52	10,00	
P01FA050	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankocol Flexible bl	3,000 kg	0,47	1,41	
P01FJ060	Mortero rej.CG2 Lankolor junta flexible	0,300 kg	0,57	0,17	
TOTAL PARTIDA					23,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.09	CAPA RODADURA S-12 e=5 cm. D.A.<30	m2			
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.				
U03VC050	M.B.C. TIPO S-12 DESGASTE ÁNGELES<30	0,120 t.	29,76	3,57	
U03RA060	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	1,000 m2	0,18	0,18	
U03VC125	FILLER CALIZO EN MBC	0,007 t.	34,71	0,24	
U03VC100	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	0,006 t.	224,74	1,35	
	TOTAL PARTIDA				5,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
09.10	ESCOCIA EN PARAMENTO / SUELO	m.			
	Formación de escocia entre suelo y pared o entre pared y pared, para facilitar la limpieza de suelos y paredes de cerámica, realizada con piezas de media caña de gres de medidas 20x5x5 cm., interior o exterior, recibidas con mortero de cemento cola, i/sellado de juntas, limpieza y p.p. de costes indirectos.				
O01OB090	Oficial soldador, alicatador	0,200 h.	11,11	2,22	
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,003 m3	46,07	0,14	
P18AA955	Escocia media caña 24x4x4 cm.	4,050 Ud	0,74	3,00	
	TOTAL PARTIDA				6,42
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS				
09.11	ALICATADO AZULEJO COLOR 20x20cm.REC.ADH	m2			
	Alicatado con azulejo color 20x20 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con adhesivo C1 según EN-12004 ibersec til, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 color según EN-13888 ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
O01OB090	Oficial soldador, alicatador	0,400 h.	11,11	4,44	
O01OB100	Ayudante soldador, alicatador	0,400 h.	10,45	4,18	
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
P09ABC080	Azulejo color 20x20 cm.	1,100 m2	7,96	8,76	
P01FA305	Adh. cementoso pavimentado int. s/morteros C1	4,000 kg	0,11	0,44	
P01FJ003	Junta cementosa normal color<3mm CG1	0,200 kg	0,53	0,11	
	TOTAL PARTIDA				20,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
09.12	VIERTAGUAS PIEDRA GRANÍTICA 35x3 cm.	m.			
	Vierteaguas de piedra granítica negra, de 38x3 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, medido en su longitud.				
O01OA030	Oficial primera	0,250 h.	11,75	2,94	
O01OA040	Oficial segunda	0,250 h.	10,74	2,69	
O01OA070	Peón ordinario	0,250 h.	10,63	2,66	
P10VN041	Vierteaguas piedra granítica 35x3cm	1,000 m.	11,42	11,42	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,008 m3	46,07	0,37	
A01L090	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,001 m3	72,32	0,07	
	TOTAL PARTIDA				20,15
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				
09.13	ALBARDILLA PIEDRA GRANÍTICA 35x3 cm	m.			
	Albardilla de piedra granítica negra de 35x3 cm. en sección rectangular, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/nivelación, asiento, rejuntado, sellado de juntas, labrado de cantos vistos y limpieza, s/NTE-EFP, medido en su longitud.				
O01OA030	Oficial primera	0,300 h.	11,75	3,53	
O01OA040	Oficial segunda	0,300 h.	10,74	3,22	
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P10AN021	Albardilla piedra granítica negra 35x3cm	1,000 m.	11,94	11,94	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,006 m3	46,07	0,28	
A01L090	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,001 m3	72,32	0,07	
TOTAL PARTIDA					20,10
09.14	Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS FELPUDO VINÍLICO ROJO ud Felpudo vinílico fideos plus rojo para tránsito dendo, encastrado en el pavimento, ejecutado según D.F..				
P34IF090	Felpudo de goma 70x120 cm	1,000 ud	9,40	9,40	
TOTAL PARTIDA					9,40
09.15	Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS ENC. SILESTONE C/HUECO e=2cm m. Encimera de Silestone color de 2 cm. de espesor, con hueco para lavabos, i/anclaje, faldón y zócalo, colocada, medida superficie ejecutada (mínima=1 m2).				
O01OB070	Oficial cantero	1,300 h.	9,75	12,68	
O01OB080	Ayudante cantero	1,300 h.	9,26	12,04	
P09EM015	Encimera silestone blanco e=2cm.	1,000 m2	96,35	96,35	
P09EA015	Hueco para lavabo en silestone	1,000 ud	19,36	19,36	
P09ED030	Material aux. anclaje encimera	1,000 ud	5,90	5,90	
TOTAL PARTIDA					146,33
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10	CARPINTERÍAS DE MADERA				
10.01	SEPARADOR PANEL FENÍLICO e=10mm Separado entre urinarios de 50*100 cm, ejecutados con tablero de fibras fenólicas; en color blanco, fijados a la pared con herrajes y accesorios de acero inox mate. Instalada. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OA060	Peón especializado	0,300 h.	9,98	2,99	
O01OA070	Peón ordinario	0,300 h.	10,63	3,19	
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=10 mm	0,250 ud	110,31	27,58	
P01DW090	Pequeño material	12,000 ud	0,77	9,24	
TOTAL PARTIDA.....					43,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS					
10.02	FRENTE DE CABINA SANITARIA 200x90 e=10mm Frente de cabina sanitaria, con puerta y fijos laterales, fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OA060	Peón especializado	1,500 h.	9,98	14,97	
O01OA070	Peón ordinario	1,500 h.	10,63	15,95	
P34IC201	Panel puerta 82cm.comp. 200x90 e=10 mm	1,000 ud	178,17	178,17	
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=10 mm	1,500 ud	110,31	165,47	
P01DW090	Pequeño material	24,000 ud	0,77	18,48	
TOTAL PARTIDA.....					393,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
10.03	FRENTE DE CABINA SANITARIA 200x90 e=10mm, 3 PUERTAS Frente de cabina sanitaria, con 3 puertas y fijos laterales, fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OA060	Peón especializado	3,000 h.	9,98	29,94	
O01OA070	Peón ordinario	3,000 h.	10,63	31,89	
P34IC201	Panel puerta 82cm.comp. 200x90 e=10 mm	3,000 ud	178,17	534,51	
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=10 mm	1,000 ud	110,31	110,31	
P01DW090	Pequeño material	24,000 ud	0,77	18,48	
TOTAL PARTIDA.....					725,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
10.04	CABINA SANITARIA 200x109 e=10mm 3 PUERTAS Cabina sanitaria fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puertas y paredes de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, con medidas totales 109*200 cm en color a elegir, con herrajes de cuelgue y seguridad de acero inox mate. Instalada. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OA060	Peón especializado	3,500 h.	9,98	34,93	
O01OA070	Peón ordinario	3,500 h.	10,63	37,21	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. 200x90 e=10 mm	4,100 ud	110,31	452,27	
P34IC201	Panel puerta 82cm.comp. 200x90 e=10 mm	3,000 ud	178,17	534,51	
P01DW090	Pequeño material	24,000 ud	0,77	18,48	
TOTAL PARTIDA					1.077,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10.05	PUERTA CABINA SANITARIA 200x70 e=10mm	ud			
Puerta de cabina sanitaria fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada.					
Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.					
O01OA060	Peón especializado	1,500 h.	9,98	14,97	
O01OA070	Peón ordinario	1,500 h.	10,63	15,95	
P34IC201	Panel puerta 82cm.comp. 200x90 e=10 mm	1,000 ud	178,17	178,17	
P01DW090	Pequeño material	24,000 ud	0,77	18,48	
TOTAL PARTIDA					227,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
10.06	P.P. LISA DE DM LACADO CON CERRADURA	ud			
Puerta de paso ciega normalizada, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material en ambas caras y herrajes de colgar de acero inox mate, con maneta serie 83 Aqua de Tecosur o equivalente, con escudo circular, con cerradura maestraada con bocalleve inox mate de Tecosur mod.811832 o equivalente. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.					
Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintero	1,500 h.	7,65	11,48	
O01OB160	Ayudante carpintero	1,500 h.	6,77	10,16	
P11TR900	Tapajunt. DM lacado	10,200 m.	0,54	5,51	
P11CH910	P.paso DM lacado	1,000 ud	107,45	107,45	
P11RB900	Pernio acero inoxidable 80/95m	3,000 ud	0,18	0,54	
P11RC950	Herrajes, condena y desbloqueo de Tecosur o equivalente	1,000 ud	71,56	71,56	
TOTAL PARTIDA					206,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
10.07	P.P. LISA DE DM LACADO 2 H CON CERRADURA	ud			
Puerta de paso ciega normalizada, de 2 hojas, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material en ambas caras y herrajes de colgar de acero inox mate, con maneta serie 83 Aqua de Tecosur o equivalente, con escudo circular, con cerradura con bocalleve inox mate de Tecosur mod.811832 o equivalente. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.					
Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.					
O01OB150	Oficial 1ª carpintero	1,500 h.	7,65	11,48	
O01OB160	Ayudante carpintero	1,500 h.	6,77	10,16	
P11TR900	Tapajunt. DM lacado	10,200 m.	0,54	5,51	
P11CH910	P.paso DM lacado	2,000 ud	107,45	214,90	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P11RB900	Pernio acero inoxidable 80/95m	3,000 ud	0,18	0,54	
P11RC950	Herrajes, condena uy desbloqueo de Tecosur o equivalente	1,000 ud	71,56	71,56	

TOTAL PARTIDA 314,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

10.08	P.P. LISA DE DM LACADO CORREDERA	ud			
	Puerta de paso ciega corredera, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material an ambas caras y herrajes de colgar exterior tipo Klein o equivalente, con tirado de acero inox mate modelo T-200 de Tecosur o equivalente, con con condena y desbloqueo de Tecosur modelos 861821# 861841 o equivalente con posibilidad de desbloqueo desde el exterior. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.				
	Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.				

O01OB150	Oficial 1ª carpintero	1,500 h.	7,65	11,48	
O01OB160	Ayudante carpintero	1,500 h.	6,77	10,16	
P11TR900	Tapajunt. DM lacado	10,200 m.	0,54	5,51	
P11CH911	P.paso DM lacado 105*220	1,000 ud	145,24	145,24	
P11RC950	Herrajes, condena uy desbloqueo de Tecosur o equivalente	1,000 ud	71,56	71,56	
P11RW040	Juego accesorios puerta corredera, guía Klein o equivalente	1,000 ud	8,78	8,78	
P11RW050	Perfil susp. p.corred. acero inos	1,700 m.	1,54	2,62	

TOTAL PARTIDA 255,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	CARPINTERÍAS METÁLICAS Y CERRAJERÍA				
11.01	PUERTA CORTAF. EI2-30 2H. 150x210 cm	ud			
	Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,10 m., homologada EI2-30-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 1,00 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir. Mirilla circular de 360 mm. de diámetro, con cristal, homologada, para puertas cortafuegos. Medida la unidad instalada.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	11,11	5,56	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500 h.	10,45	5,23	
P23FM070	P. cortaf. EI2-30-C5 2H. 150x210 cm	1,000 ud	493,57	493,57	
E26FLM200	MIRILLA CIRCULAR 360 mm.	1,000 ud	107,09	107,09	
	TOTAL PARTIDA				611,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
11.02	PUERTA CORTAF. EI2-30 1H. 100x210 cm	ud			
	Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada EI2-30-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir.				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,250 h.	11,11	2,78	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,250 h.	10,45	2,61	
P23FM030	P. cortaf. EI2-30-C5 1H. 100x210 cm	1,000 ud	150,35	150,35	
	TOTAL PARTIDA				155,74
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
11.03	<p>CARPINTERIA BALCONERA OSCIOBATIENTE Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE</p> <p>Suministro y colocación de balconera oscilobatiente y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:</p> <p style="padding-left: 40px;">Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4</p> <p style="padding-left: 40px;">Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200</p> <p style="padding-left: 40px;">Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5</p> <p>* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:</p> <p>-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto</p> <p>Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p>	m2				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	2,150 h.	11,11	23,89		
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,150 h.	10,45	22,47		
P12COR100	Perfilería 3500	0,700 ud	59,72	41,80		
P12COR500	Herraje 3500	0,800 ud	17,46	13,97		
E16ESX1211	CLIMALIT 44.1 /12/55.1	1,000 m2	82,70	82,70		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					184,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
11.04	CARPINTERIA FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE	m2			
	<p>Suministro y colocación de fijo de ventana de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco con una profundidad de 54 mm. tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilaría, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:</p> <p style="margin-left: 40px;">Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4</p> <p style="margin-left: 40px;">Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200</p> <p style="margin-left: 40px;">Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5</p> <p>* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:</p> <p>-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto</p> <p>Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p>				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	1,900 h.	11,11	21,11	
O01OB140	Ayudante cerrajero	1,900 h.	10,45	19,86	
P12COR100	Perfilaría 3500	0,500 ud	59,72	29,86	
P12COR500	Herraje 3500	0,500 ud	17,46	8,73	
E16ESX1211	CLIMALIT 44.1 /12/55.1	1,000 m2	82,70	82,70	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA 162,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

11.05 CARPINTERIA PUERTA Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE C/CORTAVIENTOS m2

Suministro y colocación de puerta abisagrada y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

- Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
- Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
 - Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
 - Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
 -Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Cortaviento ejecutado con panel sandwich liso lacado en rojo, de doble placa de acero y aislamiento, de 60 mm de espesor para un hueco de medidas de 2.30*2.10*0.20 m.

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,150 h.	10,45	22,47	
P12COR100	Perfilería 3500	0,700 ud	59,72	41,80	
P12COR500	Herraje 3500	0,700 ud	17,46	12,22	
E16ESX1211	CLIMALIT 44.1 /12/55.1	1,000 m2	82,70	82,70	
P55XX902	Cortaviento de panel sandwich de 60 mm	0,210 ud	277,51	58,28	

TOTAL PARTIDA..... 241,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.06 CARPINTERIA PUERTA Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE m2

Suministro y colocación de puerta abisagrada y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000	CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000	CLASE
E1200	
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000	CLASE
C5	

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	2,150 h.	11,11	23,89	
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,150 h.	10,45	22,47	
P12COR100	Perfilería 3500	0,700 ud	59,72	41,80	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P12COR500	Herraje 3500	0,700 ud	17,46	12,22	
E16ESX1211	CLIMALIT 44.1 /12/55.1	1,000 m2	82,70	82,70	

TOTAL PARTIDA 183,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

11.07	CARPINTERIA BALCONERA DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE	m2
<p>Suministro y colocación de ventana abisagrada de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilera, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p>		

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000	CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 E1200	CLASE
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 C5	CLASE

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	2,150 h.	11,11	23,89
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,150 h.	10,45	22,47
P12COR100	Perfilera 3500	0,800 ud	59,72	47,78
P12COR500	Herraje 3500	0,800 ud	17,46	13,97
E16ESX1211	CLIMALIT 44.1 /12/55.1	1,000 m2	82,70	82,70

TOTAL PARTIDA 190,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.08	CARPINTERIA DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE	m2			
	<p>Suministro y colocación de ventana abisagrada de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:</p> <p>Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4</p> <p>Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200</p> <p>Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5</p> <p>* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en: -Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto</p> <p>Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 10 mm (5+5) y un vidrio simple de 4 mm. de espesor y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p>				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	2,350 h.	11,11	26,11	
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,350 h.	10,45	24,56	
P12COR100	Perfilería 3500	1,200 ud	59,72	71,66	
P12COR500	Herraje 3500	1,200 ud	17,46	20,95	
E16ESX123	CLIMALIT 4/12/66.1	1,000 m2	51,49	51,49	
TOTAL PARTIDA					194,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.09	CARPINTERIA DE ALUMINIO COR 2000 O EQUIVALENTE	m2			
	<p>Suministro y colocación de ventana sistema CORTIZO COR 2000 o equivalente, de dimensiones según documentación gráfica compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5 de canal europeo. Marco y hoja tienen una sección de 45 y 53 mm respectivamente con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 1.5 mm en ventana y 1.7 mm en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 38 mm. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC o equivalente. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>*Categorías alcanzadas en los ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 - Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE 9A - Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE <p>C5</p> <p>Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,18 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras. <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Asist. Tsac. Totalmente montada y probada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact o equivalente compuesto por dos vidrios de 5 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p>				
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	2,500 h.	11,11	27,78	
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,500 h.	10,45	26,13	
P12COR200	Perfilería COR 2000	0,800 Ud	32,31	25,85	
P12COR210	Herraje COR 2000	0,800 Ud	14,90	11,92	
E16DF045	V.LAM.SEG. 5+5 BUTIRAL INCOLO.	1,000 m2	37,87	37,87	
TOTAL PARTIDA					129,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.10	MALLORQUINA AL.LAC.COLOR.L.F. 1 H. + FIJO, 320x210 Mallorquina de perfiles de aluminio lacado en color rojo extrusionado de doble pared, con perfilera recta de Cortizo o equivalente, de 1 hoja con fijo, de 320x210 cm. de medidas totales, compuesta por hoja de lamas fijas de aluminio, accesorios y herrajes de colgar y de seguridad, con cerradura maestreada, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	4,150 h.	11,11	46,11	
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,075 h.	10,45	21,68	
P12A85aaeb	Mallorq.lam.lac.bl.1 h.aba.fijas	6,720 m2	152,85	1.027,15	
TOTAL PARTIDA					1.094,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
11.11	P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 150x210 Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 150x210 cm. de medidas totales, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir, con rejillas de ventilación, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,650 h.	11,11	7,22	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,650 h.	10,45	6,79	
P13CP160	Puerta chapa lisa 2 H. 140x210 p.epoxi	1,000 ud	145,23	145,23	
TOTAL PARTIDA					159,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
11.12	PUER.CORR.CH./TUBO 1 HOJA 5,00x2,20 AUT Puerta corredera sin dintel de 1 hoja, de 5,10x2,20 m. formada por una hoja con las existente, eliminando la cuartura superior y soldandolas, con guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura, equipo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s., armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Pintura antioxidante tipo Oxirón negro idéntico al existente, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual. Colocación de reja y celosías metálica con garras empotradas en el muro, o fijadas a placas de anclaje, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada. Ejecutada la unidad según plano de carpinterías o mediante descripción facilitada por la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra.	ud			
O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	10,000 h.	11,11	111,10	
O01OB140	Ayudante cerrajero	10,000 h.	10,45	104,50	
P13CG311	Puerta corredera restaurada y pintada según D.F.	11,000 m2	40,05	440,55	
P13CM050	Equipo automat.p.correder.rod.	1,000 ud	433,75	433,75	
P13CX050	Pulsador interior abrir-cerrar	1,000 ud	14,39	14,39	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P13CX200	Cuadro de maniobra	1,000 ud	87,40	87,40	
P13CX180	Receptor monocanal	1,000 ud	36,55	36,55	
P13CX160	Emisor bicanal micro	1,000 ud	15,75	15,75	
P13CS030	Fotocélula doble aliment. 50 m.	1,000 ud	69,82	69,82	
E06DRE020	RECIBIDO REJAS Y CELOSIAS EN FÁBRICA	1,000 ud	44,67	44,67	
P13CX230	Transporte a obra	1,000 ud	39,22	39,22	
E27HS030	PINTURA TIPO FERRO	22,000 m2	9,30	204,60	

TOTAL PARTIDA **1.602,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

11.13 CANCELA ACERO MACIZO m2

Cancela recuperada y reformada, eliminado la parte superior curva, y dotándola de apartura remota mediante video portero, recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Pintura antioxidante tipo Oxirón negro idéntico al existente, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.

Colocación de reja y celosías metálica con garras empotradas en el muro, o fijadas a placas de anclaje, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada.

Ejecutada la unidad según plano de carpinterías o mediante descripción facilitada por la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,650 h.	11,11	7,22	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,650 h.	10,45	6,79	
P13CC030	Reforma cancela perfil acero macizo	2,100 m2	46,22	97,06	
E06DRE020	RECIBIDO REJAS Y CELOSIAS EN FÁBRICA	1,000 ud	44,67	44,67	
P13CX230	Transporte a obra	1,000 ud	39,22	39,22	
E27HS030	PINTURA TIPO FERRO	4,200 m2	9,30	39,06	

TOTAL PARTIDA **234,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

11.14 ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV. m2

Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con perfiles de acero galvanizados recibidos sobre solera, con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.

O01OB130	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h.	11,11	5,56	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500 h.	10,45	5,23	
P13DE020	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	1,000 m2	108,84	108,84	
P13TF020	Angular acero 30x30x3 mm.	4,000 m.	0,68	2,72	
P13WW220	Anclaje unión rejilla galv.	8,000 ud	0,47	3,76	

TOTAL PARTIDA **126,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

11.15 MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2 m m

Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

O01OA090	Cuadrilla A	0,350 h.	27,44	9,60	
P13VS010	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	2,000 m2	1,08	2,16	
P13VP130	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	0,030 u	9,71	0,29	
P13VP120	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	0,080 u	10,31	0,82	
P13VP140	Poste galv. D=42 h=2 m jabalcón	0,080 u	10,16	0,81	
P13VP150	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	0,080 u	9,09	0,73	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,008 m3	42,32	0,34	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA					14,75
----------------------------	--	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12	INSTALACIÓN DE FONTENERÍA				
12.01	TUBERÍA POLIBUTILENO 25 mm. 1"	m.			
	Tubería de polibutileno de 25 mm. de diámetro, en tramos rectos, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polibutileno, y aislamiento, totalmente instalada, probada a 20 kg/cm2. de presión, y funcionando.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,160 h.	11,74	1,88	
P17UT050	Tubo polibutileno t.recto 25 mm	1,000 m.	1,14	1,14	
P17UP030	Codo polibutileno de 25 mm	0,300 ud	0,83	0,25	
P17UP200	Manguito polibutileno de 25 mm	0,200 ud	0,65	0,13	
P07CE160	Coq. elastomér. D=35 1" e=9	1,000 m.	1,86	1,86	
TOTAL PARTIDA					5,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
12.02	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	m.			
	Tubería de polibutileno de 15 mm. de diámetro, en rollo, colocada en instalaciones interiores, para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polibutileno, y protección superficial con tubo corrugado de PVC, totalmente instalada, probada a 20 kg/cm2. de presión, y funcionando. Según DB-HS 4.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,140 h.	11,74	1,64	
P17UR020	Tubo polibutileno en rollo 16 mm	1,000 m.	0,58	0,58	
P17UP010	Codo polibutileno de 16 mm	0,300 ud	0,58	0,17	
P17UP180	Manguito polibutileno de 16 mm	0,200 ud	0,47	0,09	
P17WC010	Tubo p.estruc.PVC de 16 mm.	1,000 m.	0,15	0,15	
TOTAL PARTIDA					2,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
12.03	INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 1 LAVABO + 1 INODORO + 1 DUCHA + LAVADORA ud				
	Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 1 lavabo, 1 inodoro, una ducha y una lavadora, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.				
E12FTB020	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	19,000 m.	2,63	49,97	
E12FVE020	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000 ud	4,67	9,34	
E12SEBV030	TUBERÍA DE PVC SERIE C 50 mm.	5,000 m.	3,02	15,10	
E12SEJF020	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	2,000 m.	7,89	15,78	
P17SW040	Curva 90º PVC a inodoro D=110mm.	1,000 ud	2,26	2,26	
TOTAL PARTIDA					92,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
12.04	INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 2 LAVABOS + 1 INODORO + 1 DUCHA ud				
	Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 2 lavabos, 1 inodoro y una ducha, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.				
E12FTB020	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	22,000 m.	2,63	57,86	
E12FVE020	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000 ud	4,67	9,34	
E12SEBV030	TUBERÍA DE PVC SERIE C 50 mm.	7,000 m.	3,02	21,14	
E12SEJF020	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	2,000 m.	7,89	15,78	
P17SW040	Curva 90º PVC a inodoro D=110mm.	1,000 ud	2,26	2,26	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					106,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
12.05	INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 2 LAVABOS + 2 INODOROS + 2 DUCHAS ud				
Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 2 lavabos, 2 inodoros y 2 duchas, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.					
E12FTB020	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	28,000 m.	2,63	73,64	
E12FVE020	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000 ud	4,67	9,34	
E12SEBV030	TUBERÍA DE PVC SERIE C 50 mm.	9,000 m.	3,02	27,18	
E12SEJF020	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	4,000 m.	7,89	31,56	
P17SW040	Curva 90° PVC a inodoro D=110mm.	2,000 ud	2,26	4,52	
TOTAL PARTIDA					146,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
12.06	INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 3 LAVABOS + 3 INODORO + 4 DUCHAS + 3 URINARIOS + LAVADORA + VERTEDERO ud				
Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 3 lavabos, 3 inodoros, 3 urinarios, 4 duchas, un vertedero y una lavadora realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.					
E12FTB020	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	68,000 m.	2,63	178,84	
E12FVE020	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000 ud	4,67	9,34	
E12SEBV030	TUBERÍA DE PVC SERIE C 50 mm.	22,000 m.	3,02	66,44	
E12SEJF020	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	6,000 m.	7,89	47,34	
P17SW040	Curva 90° PVC a inodoro D=110mm.	4,000 ud	2,26	9,04	
TOTAL PARTIDA					311,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS					
12.07	INST.AGUA F.C.COCINA COMPLETA ud				
Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y previsión de tomas de agua para sistema de calefacción, con entrada y salida de 20 mm., terminada. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones. s/CTE-HS-4/5.					
E12FTB020	TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"	25,000 m.	2,63	65,75	
E12FVE020	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	2,000 ud	4,67	9,34	
E12SEBV020	TUBERÍA DE PVC SERIE C 40 mm.	5,000 m.	2,63	13,15	
E20WBV030	TUBERÍA PVC SERIE B 50 mm.	1,500 m.	3,19	4,79	
E20WGI060	DESAGÜE DOBLE PVC C/SIF.CURVO	1,000 ud	12,94	12,94	
E12SEJF020	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	5,000 m.	7,89	39,45	
TOTAL PARTIDA					145,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13	APARATOS SANITARIOS				
13.01	INOD. T.BAJO COMPL. HAPPENING DE ROCA O EQUIVALENTE	ud			
	Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, de tanque bajo, modelo Happening de do Roca o equivalente, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,300 h.	11,74	15,26	
P18IB080	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Giralda	1,000 ud	173,21	173,21	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	2,35	2,35	
P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,23	1,23	
TOTAL PARTIDA					192,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
13.02	INODORO MINUSV.SUSP. C/FLUXOR ACCESS DE ROCA O EQUIVALENTE	ud			
	Inodoro especial para minusválidos de porcelana vitrificada blanca, modelo Access de Roca o equivalente, suspendido con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, incluso racor de unión y brida. Instalado y funcionando.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,800 h.	11,74	21,13	
P18IE060	Inod.p/discapitados suspendid2	1,000 ud	206,77	206,77	
P18IE070	Asiento ergonómico c/tapa	1,000 ud	81,16	81,16	
P18GX015	Fluxor 3/4" c/maneta y llave	1,000 ud	40,67	40,67	
P18GX160	Tubo curvo inodoro D=28x62	1,000 ud	13,75	13,75	
P18GX200	Racor unión taza	1,000 ud	13,90	13,90	
P18GX210	Brida fijación	1,000 ud	3,82	3,82	
TOTAL PARTIDA					381,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
13.03	LAV.D=40 S/ENC.BLANCO FORO DE ROCA O EQUIVALENTE	ud			
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, D=40 cm., modelo Foro de Roca o equivalente, para colocar bajo encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo mezclador monomando modelo Instant de Roca o equivalente, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, en color, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,100 h.	11,74	12,91	
P18LE320	Lav.s/encim.D=400 mm. blanco Foro	1,000 ud	45,17	45,17	
P18GL070	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	1,000 ud	83,18	83,18	
P17SV100	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	1,000 ud	2,23	2,23	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 ud	2,35	4,70	
TOTAL PARTIDA					148,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
13.04	URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO CHIC DE ROCA O EQUIVALENTE	ud			
	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco modelo Chic de Roca o equivalente, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2" modelo Aqualine de Roca o equivalente, incluso enlace cromado. Instalado.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h.	11,74	17,61	
P18WU010	Urinario mural c/fijac.blanco Chic de Roca o equivalente	1,000 ud	51,76	51,76	
P18GX070	Fluxor 1/2" urinario crom. Aqualine de Roca o equivalente	1,000 ud	86,27	86,27	
P18GW100	Enlace para urinario de 1/2"	1,000 ud	4,36	4,36	
TOTAL PARTIDA					160,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	VERTEDERO PORC.48x50 G.PARED GARDA DE ROCA O EQUIVALENTE Vertedero de porcelana vitrificada, blanco, modelo Garda de Roca o equivalente ., dotado de rejilla de desagüe y enchufe de unión, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, e instalado con grifería mezcladora de pared convencional, incluso válvula de desagüe de 40 mm., funcionando. (El sifón está incluido e las instalaciones de desagüe).	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,100 h.	11,74	12,91	
P18WV010	Verted.porc.c/rej.48x50cm.blan. Garda de Roca o equivalente	1,000 ud	69,02	69,02	
P18GF030	Grif.mezcl.pared fregadero cromo s.n.	1,000 ud	37,41	37,41	
P17SV070	Válv.gigante inox.p/fregade.40mm	1,000 ud	3,33	3,33	
TOTAL PARTIDA					122,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SEITE CÉNTIMOS					
13.06	P.DUCHA OBRA 2,75*1,60 Plato de ducha realizado en obra, de 2,75*1,60 mts., doble impermeabilización con lámina de PVC de 1,5 y fibra de vidrio y caucho, y posterior pavimentado según indicaciones D.F., con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, y sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 10x10 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad ejecutada	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800 h.	11,74	9,39	
P15DO100	Ducha de obra con doble impermeabilización 2,75*1,60	1,000 ud	280,25	280,25	
P18GD050	Grifería Surf de Roca o equivalente	1,000 ud	57,05	57,05	
P17SV170	Válvula desagüe cromado	1,000 ud	7,69	7,69	
E03EUA010	SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. 10x10	1,000 ud	24,27	24,27	
TOTAL PARTIDA					378,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
13.07	P.DUCHA OBRA 3,85*1,40 Plato de ducha realizado en obra, de 3,85*1,340 mts., doble impermeabilización con lámina de PVC de 1,5 y fibra de vidrio y caucho, y posterior pavimentado según indicaciones D.F., con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente (4 ud) con soporte a la pared con pulsador temporizado, y sumidero lineal sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad ejecutada	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,500 h.	11,74	41,09	
P15DO100	Ducha de obra con doble impermeabilización 2,75*1,60	1,000 ud	280,25	280,25	
P18GD050	Grifería Surf de Roca o equivalente	4,000 ud	57,05	228,20	
P17SV170	Válvula desagüe cromado	1,000 ud	7,69	7,69	
E03EUA100	SUMID.SIF.LINEAL DE ACERO INOX. 100x10	3,000 ud	64,93	194,79	
TOTAL PARTIDA					752,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.08	P.DUCHA DE RESINA A MEDIDA DE ROCA O EQUIVALENTE 1,45*0,90 Plato de ducha de resina a medida, de Roca o equivalente, de 145x90 cm. para cortar y ajustar en obra, texturizado, en color blanco, con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, blanco, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800 h.	11,74	9,39	
P18DA920	P. ducha de resina texturizado 125x100 blanco de Roca o equivalente	1,000 ud	278,52	278,52	
P18GD050	Grifería Surf de Roca o equivalente	1,000 ud	57,05	57,05	
P17SV020	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	1,000 ud	2,18	2,18	
TOTAL PARTIDA					347,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
13.09	P.DUCHA DE RESINA A MEDIDA DE ROCA O EQUIVALENTE 1,60*1,40 Plato de ducha de resina a medida, de Roca o equivalente, de 160x140 cm. para cortar y ajustar en obra, texturizado, en color blanco, con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, blanco, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	ud			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800 h.	11,74	9,39	
P18DA921	P. ducha de resina texturizado 150x150 blanco de Roca o equivalente	1,000 ud	438,74	438,74	
P18GD050	Grifería Surf de Roca o equivalente	1,000 ud	57,05	57,05	
P17SV020	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	1,000 ud	2,18	2,18	
TOTAL PARTIDA					507,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
13.10	ASIDERO ABATIBLE DOBLE C/PORTARROLLOS VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE Asidero abatible doble con placa trasera a pared con portarrollos, modelo Victoria de Roca o equivalente, de 70 cm de longitud, fabricado en acero cincado de 2,5 mm de espesor recubierto de PVC flexible. Evita la conductividad eléctrica.	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,500 h.	11,75	5,88	
P18CB340	Asidero abatible doble c/portarr. Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	80,10	80,10	
TOTAL PARTIDA					85,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
13.11	ASIENTO ABATIBLE DE DUCHA C/PLACA ACCESS DE ROCA O EQUIVALENTE Asiento abatible de ducha con placa trasera a pared modelo Access de Roca o equivalente, de acero inox, instalado.	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,600 h.	11,75	7,05	
P18CB350	Asiento abat.ducha c/placa tras.modelo Access de Roca o equivalente	1,000 ud	166,38	166,38	
TOTAL PARTIDA					173,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
13.12	ASIDERO RECTO 50cm.ACERO INOX. AISI 304 VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE Asidero recto de 60 cm., modelo Victoria de Roca o equivalente, de acero inoxidable Aisi 304 D=30 con espesor 1,5 mm. Acabado pulido brillo, satinado o pintura epoxy.	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,500 h.	11,75	5,88	
P18CB370	Asidero recto 60cm.acero inox., modelo Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	30,20	30,20	
TOTAL PARTIDA					36,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.13	ASIDERO ACERO INOX. AISI 304 VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE Asidero 90° , modelo Victoria de Roca o equivalente, de dimensiones 50x50 cm, de acero inoxidable Aisi 304 D=30 y espesor 1,5 mm. Acabado pulido brillo, satinado o pintura epoxy.	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,500 h.	11,75	5,88	
P18CB380	Asidero 60x60cm.acero inox., modelo Victoria de Roca o equivalente	1,000 ud	49,91	49,91	

TOTAL PARTIDA **55,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD				
14.01	CUADRO GENERAL DE PROTECCION GENERAL	ud			
	Cuadro general de protección, con todos los elementos de protección y manio- bra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de peque- ño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T. Contiene: Armario metalico dotado de puerta y cerradura y capacidad para hasta un 30% más de los existente. 1 interruptor magnetotermico general de 4 x 100 A 1 Medidor de consumo para A.A. con transformadores de intensidad 16 diferenciales de 2 x 40 x 30 mA, 2 diferenciales de 2 x 63 x 30 mA 3 diferencial de 4 x 25 x 300 mA, 1 diferencial de 4 x 63 x 300 mA 12 Magnetotermico de 2 x 10 A 15 Magnetotermico de 2 x 16 A 1 magnetotermicos de 4 x 16 A 5 magnetotermicos de 2 x 20 A 2 magnetotermicos de 4 x 20 A 1 magnetotermico de 2 x 25 A 1 magnetotermico de 2 x 30 A 1 magnetotermico de 4 x 50 A 2 magnetotermicos de 4 x 63 A 2 contactores y relojes para control del alumbrado exterior				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	18,000 h.	9,88	177,84	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	18,000 h.	10,55	189,90	
P15FB170	Envolvente C.U.G.P.	1,000 ud	542,24	542,24	
P15FE550	NSX160F TM160D 4P4R regulado a 125	1,000 ud	240,26	240,26	
P15FK280	PIA ABB 4x100A, 6/15kA curva C	1,000 ud	174,21	174,21	
P15FJ020	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	16,000 ud	49,38	790,08	
P15FJ030	Diferencial ABB 2x63A a 30mA tipo AC	2,000 ud	187,80	375,60	
P15FJ100	Diferencial ABB 4x25A a 300mA tipo AC	3,000 ud	116,07	348,21	
P15FJ120	Diferencial ABB 4x63A a 300mA tipo AC	1,000 ud	159,22	159,22	
P15FK050	PIA ABB 2x10A, 6/10kA curva C	12,000 ud	25,71	308,52	
P15FK060	PIA ABB 2x16A, 6/10kA curva C	15,000 ud	26,29	394,35	
P15FK070	PIA ABB 2x20A, 6/10kA curva C	5,000 ud	26,99	134,95	
P15FK080	PIA ABB 2x25A, 6/10kA curva C	1,000 ud	27,55	27,55	
P15FK090	PIA ABB 2x32A, 6/10kA curva C	1,000 ud	29,15	29,15	
P15FK200	PIA ABB 4x16A, 6/15kA curva C	1,000 ud	56,50	56,50	
P15FK210	PIA ABB 4x20A, 6/15kA curva C	2,000 ud	58,24	116,48	
P15FK250	PIA ABB 4x50A, 6/15kA curva C	1,000 ud	156,79	156,79	
P15FK260	PIA ABB 4x63A, 6/15kA curva C	2,000 ud	165,63	331,26	
P15FF040	Medidor de consumo con transformadores intensidad	1,000 ud	107,52	107,52	
P15FR001	Contactador III 25 A	2,000 UD	10,34	20,68	
P15FF050	Reloj para control de alumbrado exterior	2,000 ud	26,49	52,98	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	

TOTAL PARTIDA 4.735,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02	MEJORA CUADRO GENERAL DE PROTECCION ZONA TALLER	ud			
	Ampliación y mejora de cuadro general de protección zona de taller, con todos los elementos de protección y maniobra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de pequeño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T.				
	Contiene:				
	1 interruptor magnetotermico general de 4 x 50A				
	3 diferenciales de 4 x 40 x 300 mA,				
	2 diferenciales de 2 x 40 x 30 mA,				
	2 Magnetotermicos de 4 x 25 A				
	2 Magnetotermico de 4 x 16 A				
	2 magnetotermicos de 2 x 10 A				
	2 magnetotermico de 2 x 16 A				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	6,000 h.	9,88	59,28	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	6,000 h.	10,55	63,30	
P15FE220	Magnetotermico C60N 4P 50A C	1,000 ud	39,70	39,70	
P15FJ020	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	2,000 ud	49,38	98,76	
P15FJ050	Diferencial ABB 2x40A a 300mA tipo AC	3,000 ud	76,02	228,06	
P15FK050	PIA ABB 2x10A, 6/10kA curva C	2,000 ud	25,71	51,42	
P15FK060	PIA ABB 2x16A, 6/10kA curva C	2,000 ud	26,29	52,58	
P15FK200	PIA ABB 4x16A, 6/15kA curva C	2,000 ud	56,50	113,00	
P15FK220	PIA ABB 4x25A, 6/15kA curva C	2,000 ud	59,37	118,74	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					825,61

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

14.03	MEJORA CUADRO GENERAL DE PROTECCION ZONA DEPUERADORA	ud			
	Ampliación y mejora de cuadro general de protección zona de depuradora, con todos los elementos de protección y maniobra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de pequeño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T.				
	Contiene:				
	1 interruptor magnetotermico general de 4 x 20A				
	1 diferenciales de 2 x 40 x 300 mA,				
	1 diferenciales de 4 x 25 x 300 mA,				
	1 Magnetotermico de 4 x 16 A				
	1 magnetotermico de 2 x 10 A				
	2 magnetotermico de 2 x 16 A				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	3,000 h.	9,88	29,64	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	3,000 h.	10,55	31,65	
P15FE221	Magnetotermico C60N 4P 20A C	1,000 ud	39,70	39,70	
P15FJ050	Diferencial ABB 2x40A a 300mA tipo AC	1,000 ud	76,02	76,02	
P15FJ070	Diferencial ABB 4x25A a 30mA tipo AC	1,000 ud	137,96	137,96	
P15FK050	PIA ABB 2x10A, 6/10kA curva C	1,000 ud	25,71	25,71	
P15FK060	PIA ABB 2x16A, 6/10kA curva C	2,000 ud	26,29	52,58	
P15FK200	PIA ABB 4x16A, 6/15kA curva C	1,000 ud	56,50	56,50	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					450,53

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

14.04	LINEA RZ1-K(AS) 2x1,5mm2+TT B/TUBO	m			
	Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 16 mm, realizada con cables conductores de 2x1,5 mm ² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 1,5mm ² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de coneciones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32	
P15AD437	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 1,5mm2	3,000 m	0,11	0,33	
P15GWZ001	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø16mm	1,000 m	0,11	0,11	
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03	

TOTAL PARTIDA **1,09**

14.05 Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
LINEA RZ1-K(AS) 2x2,5mm2+TT B/TUBO
 m

Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 20 mm, realizada con cables conductores de 2x2,5 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 2,5mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.

O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32
P15AD140	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2 CU	3,000 m	0,14	0,42
P15GWZ002	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø20mm	1,000 m	0,14	0,14
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03

TOTAL PARTIDA **1,21**

14.06 Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
LINEA RZ1-K(AS) 2x4mm2+TT B/TUBO
 m

Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 20 mm, realizada con cables conductores de 2x4 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 4 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.

O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32
P15AD141	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 4 mm2 CU	3,000 m	0,26	0,78
P15GWZ002	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø20mm	1,000 m	0,14	0,14
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03

TOTAL PARTIDA **1,57**

14.07 Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
LINEA RZ1-K(AS) 2x6mm2+TT B/TUBO
 m

Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x6 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 6 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.

O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32
P15AD142	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 6 mm2 CU	3,000 m	0,33	0,99
P15GWZ003	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø20mm	1,000 m	0,21	0,21
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03

TOTAL PARTIDA **1,85**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.08	LINEA RZ1-K(AS) 2x10mm2+TT B/TUBO	m			
	Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x10 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 10 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32	
P15AD143	Conductor 0,6-1KV RZ1-K(AS) 10 mm2 CU	3,000 m	0,59	1,77	
P15GWZ004	Tubería coarregada libre de halogeno de ø25mm	1,000 m	0,28	0,28	
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03	
	TOTAL PARTIDA				2,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				
14.09	LINEA RZ1-K(AS) 2x16mm2+TT B/TUBO	m			
	Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x16 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 16 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32	
P15AI030	C. aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	3,000 m.	1,50	4,50	
P15GWZ004	Tubería coarregada libre de halogeno de ø25mm	1,000 m	0,28	0,28	
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03	
	TOTAL PARTIDA				5,43
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
14.10	LINEA RZ1-K(AS) 2x25mm2+TT B/TUBO	m			
	Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 50 mm, realizada con cables conductores de 2x25 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 25 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32	
P15AI040	C. aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2 Cu	3,000 m.	2,26	6,78	
P15GWZ005	Tubería coarregada libre de halogeno de ø50mm	1,000 m	0,75	0,75	
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03	
	TOTAL PARTIDA				8,18
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.11	LINEA RZ1-K(AS) 2x35mm2+TT B/TUBO	m			
	Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 75 mm, realizada con cables conductores de 2x35 mm2 RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 35 mm2 para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,030 h.	9,88	0,30	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,030 h.	10,55	0,32	
P15AI050	C. aisl. l. halóg. RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2 Cu	3,000 m.	3,02	9,06	
P15GWZ006	Tubería coarrugada libre de halogeno de ø75mm	1,000 m	1,24	1,24	
P01DW020	Pequeño material	0,100 ud	0,29	0,03	
	TOTAL PARTIDA				10,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
14.12	P.LUZ SENCILLO SIMON 27 PLAY	ud			
	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,350 h.	9,88	3,46	
O01OB220	Ayudante electricista	0,350 h.	10,55	3,69	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	8,000 m.	0,15	1,20	
P15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	16,000 m.	0,16	2,56	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MNA010	Interruptor unipo. Simón 27 serie Play o equivalente	1,000 ud	2,64	2,64	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				14,52
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
14.13	P.LUZ CONM. SIMON 27 PLAY	ud			
	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	9,88	4,94	
O01OB220	Ayudante electricista	0,500 h.	10,55	5,28	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	13,000 m.	0,15	1,95	
P15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	39,000 m.	0,16	6,24	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	2,000 ud	0,20	0,40	
P15MNA020	Conmutador Simón 27 o equivalente	2,000 ud	3,17	6,34	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				25,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
14.14	P.LUZ CRUZAM. SIMON 27 PLAY	ud			
	Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,550 h.	9,88	5,43	
O01OB220	Ayudante electricista	0,550 h.	10,55	5,80	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	18,000 m.	0,15	2,70	
P15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	72,000 m.	0,16	11,52	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	3,000 ud	0,20	0,60	
P15MNA020	Conmutador Simón 27 o equivalente	2,000 ud	3,17	6,34	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P15MNA030	Cruzamiento Simón 27 o equivalente	1,000 ud	6,40	6,40	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					39,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
14.15	P.PULSA.TIMBRE SIMON 27 PLAY	ud			
Punto pulsador timbre realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador con marco y zumbador Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.					
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,400 h.	9,88	3,95	
O01OB220	Ayudante electricista	0,400 h.	10,55	4,22	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
P15GA010	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	12,000 m.	0,16	1,92	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MNA060	Pulsador luz Simón 27 serie Play	1,000 ud	3,42	3,42	
P15MNA070	Zumbador Niessen-Zenit	1,000 ud	10,18	10,18	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					25,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
14.16	P.LUZ TEMPORIZADO SIMON 27 PLAY	ud			
Punto de luz de alumbrado, con pulsador temporizado, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, pulsador Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.					
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,450 h.	9,88	4,45	
O01OB220	Ayudante electricista	0,450 h.	10,55	4,75	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	8,000 m.	0,15	1,20	
P15GA010	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	16,000 m.	0,16	2,56	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MNA060	Pulsador luz Simón 27 serie Play	1,000 ud	3,42	3,42	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					17,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
14.17	B.ENCH.SCHUKO SIMON 27 PLAY	ud			
Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.					
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,450 h.	9,88	4,45	
O01OB220	Ayudante electricista	0,450 h.	10,55	4,75	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
P15GA020	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	18,000 m.	0,26	4,68	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MNA090	Simón 27 serie Play o equivalente	1,000 ud	4,81	4,81	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					20,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.18	B.E.SCHUCO PARA COCINA 2P+TT 25A ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=32/gp5 y conductor rígido de 6 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 25 A. (II+t), instalada.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	9,88	4,94	
O01OB220	Ayudante electricista	0,500 h.	10,55	5,28	
P15GC030	Tubo PVC corrug.forrado M 32/gp7	6,000 m.	0,48	2,88	
P15GA040	Cond. rigi. 750 V 6 mm ² Cu	18,000 m.	0,60	10,80	
P15MW020	Base enchufe para cocina 2p+t.t.	1,000 ud	10,16	10,16	
TOTAL PARTIDA					34,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
14.19	BASE ENCHUFE TUBO PVC ESTANCA P.C. ud Base enchufe estanca empotrada de Simón o equivalente, con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=20 y conductor de cobre unipolar aislados, pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,450 h.	9,88	4,45	
O01OB220	Ayudante electricista	0,450 h.	10,55	4,75	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
P15GA020	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm ² Cu	24,000 m.	0,26	6,24	
P15MXA080	B.e.superf. 10/16A Simón o equivalente	1,000 ud	4,48	4,48	
P15MW070	Caja metálica Crady	1,000 ud	2,18	2,18	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					23,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
14.20	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA m. Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	9,88	0,99	
O01OB220	Ayudante electricista	0,100 h.	10,55	1,06	
P15EB010	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	1,000 m	1,73	1,73	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					4,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
14.21	LEGALIZACION DE INSTALACIONES ud Legalizacion de instalaciones, incluido tramitación ante Cia. Distribuidora, informe de OCA, y presentación y aprobación de organismos oficiales competentes.				
O01OE160	Ingeniería para legalización de instalaciones	40,000 h	13,62	544,80	
TOTAL PARTIDA					544,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15	ILUMINACIÓN				
15.01	DOWNLIGHT EMP. ALTO REND. LED 1211 lm D=160mm Luminaria Downlight LED de alto rendimiento para empotrar, de Philips BBS 470 dled o equivalente, circular de 160 mm diámetro, carcas y aro de aluminio en color blanco, gris o negro, reflector de plastico; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II, aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de alto brillo, equipado con módulo LED de 1200 lm, con un consumo de 18W, temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K o 4000K respectivamente), transformador externo de la fuente de alimentación, para alumbrado general interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	ud			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	9,88	2,96	
P16B110	Downl.redon.alt.rend. LED 1211 lm D=160 mm	1,000 ud	52,37	52,37	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					56,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
15.02	DOWNLIGHT EMP. ALTO REND. LED 2662 lm D=214mm Luminaria Downlight LED de alto rendimiento para empotrar, de Philips BBS 498 dled o equivalente, circular de 214 mm diámetro, carcas y aro de aluminio en color blanco, gris o negro, reflector de plastico; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II, aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de alto brillo, equipado con módulo LED de 2662 lm, con un consumo de 27W, temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K o 4000K respectivamente), transformador externo de la fuente de alimentación, para alumbrado general interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	ud			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	9,88	2,96	
P16B1122	Downl.redon.alt.rend. LED 2662 lm D=214 mm	1,000 u	80,10	80,10	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					83,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
15.03	REGLETA LED 2030 lm 28W Regleta LED decorativa, modelo Bsc 680 led 24 de Philips o equivalente ; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I, según UNE-EN60598, aislamiento clase F; equipado con módulo de LED de 2030 lm, con un consumo de 24W y temperatura de color blanco frío (3000K) o blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado en todo tipo de aplicaciones de interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	ud			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	9,88	2,96	
O01OB220	Ayudante electricista	0,300 h.	10,55	3,17	
P16BA650	Regleta LED 2030 lm y 28W	1,000 u	52,37	52,37	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					59,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04	REGLETA LED 3300 lm 55W	ud			
	Regleta LED decorativa, modelo Bsc 680 led 48 de Philips o equivalente ; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I, según UNE-EN60598, aislamiento clase F; equipado con módulo de LED de 3300 lm, con un consumo de 55W y temperatura de color blanco frío (3000K) o blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado en todo tipo de aplicaciones de interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	9,88	2,96	
O01OB220	Ayudante electricista	0,300 h.	10,55	3,17	
P16BA660	Regleta LED 3300 lm 55W	1,000 u	70,86	70,86	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					77,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
15.05	APLIQUE LINEAL PARED/TECHO IP65 2*18 W LED	ud			
	Aplique lineal de pared o techo con tecnología LED de 2*18W, de 900mm de longitud y 43mm de diámetro con difusor opal de policarbonato. Distribución de luz uniforme. Protección IP67 apta para exteriores. Alto rendimiento con flujo luminoso de 2200lm y eficacia lumínica de 92lm/W, disponible en temperatura de color de 3000 y 4000K. Alta vida útil de 30.000h. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,400 h.	9,88	3,95	
O01OB220	Ayudante electricista	0,400 h.	10,55	4,22	
P16BD810	Aplique led 2*18 Led	1,000 u	57,80	57,80	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					66,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
15.06	LUMINARIA LED POLICARB. 2800 lm	ud			
	Luminaria LED de superficie rectangular, de 900 mm., con carcasa de acero y óptica de policarbonato; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN60598; equipado con módulo de LED de 2800lm, con un consumo de 18W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,400 h.	9,88	3,95	
O01OB220	Ayudante electricista	0,400 h.	10,55	4,22	
P16BD750	Lum. LED rectangular 2200 lm	1,000 u	141,11	141,11	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					150,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
15.07	SUSTITUCIÓN DE LÁMPARA POR LED 150 W	ud			
	Suministro e instalación de lámpara led de 150W, en la zona de taller, en sustitución de las existentes. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,500 h.	9,88	4,94	
P16PPP900	Lámpara de led 150 W	1,000 ud	184,01	184,01	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					189,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.08	REGLETA ESTANCA 2x18W T8 - HFP	ud			
	Regleta de superficie estanca compacta funcional, con carcasa de poliéster reforzado en fibra de vidrio, reflector de aluminio, grado de protección IP65 - IK02 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; 2 lámparas fluorescentes T8 de 18W, con balasto electrónico de alta frecuencia, portalámparas y bornes de conexión; para alumbrado industrial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,300 h.	9,88	2,96	
O01OB220	Ayudante electricista	0,300 h.	10,55	3,17	
P16BB020	Regleta estanca 2x18 W T8 - HFP	1,000 u	29,12	29,12	
P16CC290	Lámpara fluorescente T8 18W 827-830-840-865-880	2,000 u	2,21	4,42	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				40,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
15.09	APLIQUE EXT. OVAL 30W	ud			
	Luminaria exterior para aplicación mural oval de 244x210 mm de dimensiones, con cuerpo de fundición inyectada de aluminio, difusor policarbonato ópalo; grado de protección IP54 - IK07 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102. Lámpara fluorescente compacta de 30W; para iluminación de terrazas y jardines. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, caja de empotrar y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	1,000 h.	9,88	9,88	
P16AH030	Aplicador mural oval 344x210 mm	1,000 u	35,33	35,33	
P16CC055	Lámpara fluorescente compacta 2G11 30 W	1,000 u	4,87	4,87	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				50,85
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
15.10	APLIQUE EXTERIOR VM 60 W.	ud			
	Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP67 clase I, con 1 lámpara de vapor de mercurio de 60 W., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	1,000 h.	9,88	9,88	
P16AH0301	Aplicador mural oval 344x210 mm	1,000 u	59,99	59,99	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				70,64
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16	INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES				
16.01	VIDEOPORTERO DIGITAL.	ud			
	Videoportero blanco y negro digital para parque de bomberos, sistema digital de 4 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuestas y monitor b/n 4", montado incluyendo cableado y conexionado completo.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	2,000 h.	9,88	19,76	
O01OB220	Ayudante electricista	2,000 h.	10,55	21,10	
P22CK250	Kit videoportero digital 1 V.	1,000 ud	634,91	634,91	
P22BF040	Tubo corrugado D=16/gp7	40,000 m.	0,47	18,80	
P15GA010	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	30,000 m.	0,16	4,80	
P22TB310	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC	40,000 m.	0,52	20,80	
P01DW090	Pequeño material	5,000 ud	0,77	3,85	
TOTAL PARTIDA				724,02	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
16.02	SISTEMA ANTENA TERR. INDIVIDUAL	ud			
	Equipo de captación individual con antenas para UHF, para todos los canales terrestres, con mástil 2 mm y garras, con todos sus accesorios, totalmente montado, incluido cableado y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	4,000 h.	9,88	39,52	
O01OB220	Ayudante electricista	4,000 h.	10,55	42,20	
P22AA320	Antena 16 dB canales 21 al 69	1,000 ud	24,59	24,59	
P22AA330	Mástil 3 m. 2 mm espesor	1,000 ud	20,20	20,20	
P22AA370	Garra muro reforzada	2,000 ud	4,18	8,36	
P22AA380	Amplif.mást.blind.1 entr.VHF/UHF	1,000 ud	35,18	35,18	
P22AA410	Fuente de alimentación "F"	1,000 ud	70,91	70,91	
P22AA060	Cable coaxial 75 ohmios	15,000 m.	0,83	12,45	
P22R030	Antena FM omnidirec. circ.	1,000 ud	15,66	15,66	
P22R190	Amplificador FM	1,000 ud	57,22	57,22	
P35041	Otros %Cl	6,044 %	0,04	0,24	
TOTAL PARTIDA				326,53	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
16.03	CABLEADO COAX. TIPO-1 RED DE INTERIOR	m.			
	Cable coaxial de interior de 75 ohmios, (cubierta PVC), conforme a la norma UNE-EN 50117-5, para red de interior de usuario de sistemas de TV terrenal y TV satélite analógica y digital, FM y DAB (radio digital), totalmente instalado.				
O01OB222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,004 h.	11,29	0,05	
O01OB223	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,004 h.	10,55	0,04	
P22TB310	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC	1,000 m.	0,52	0,52	
P01DW090	Pequeño material	0,500 ud	0,77	0,39	
TOTAL PARTIDA				1,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					
16.04	CANALIZACIÓN TELÉFONO	m.			
	Canalización prevista para línea telefónica realizada con tubo rígido curvable PVC D=63 y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro, totalmente terminada.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	9,88	0,99	
O01OB220	Ayudante electricista	0,100 h.	10,55	1,06	
P15AF140	Tubo canaflex ø 63mm	1,000 m	0,87	0,87	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA				3,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.05	CABLEADO UTP 4 PARES CATEGORIA 6 Conducciones de señal voz y datos compuesto por conductor de 4 pares categoría 6 en bandeja o bajo tubería corrugada libre de halógeno de ø 20mm instalado incluido mano de obra y p.p. de pequeño material.	m			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,060 h.	9,88	0,59	
P15GB070	Tubo PVC corrugado no propagador de llama 4321 de ø20mm	0,500 m	0,10	0,05	
P27TW140	Conductor voz y datos 4 pares categoría 6	1,000 m	0,44	0,44	
P01DW090	Pequeño material	0,060 ud	0,77	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
16.06	TOMA TELÉF. SIMÓN 27 PLAY Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono de 4 contactos Simón 27 serie Play o equivalente, instalada.	ud			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,450 h.	9,88	4,45	
O01OB220	Ayudante electricista	0,450 h.	10,55	4,75	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MND110	Toma telf. Simón 27 serie Play o equivalente	1,000 ud	13,15	13,15	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					24,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
16.07	TOMA TV-R SIMÓN 27 PLAY Toma para TV-R realizada con tubo PVC corrugado M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma de TV-R Simón 27 serie Play o equivalente, instalada.	ud			
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,450 h.	9,88	4,45	
O01OB220	Ayudante electricista	0,450 h.	10,55	4,75	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
P15GK050	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,20	0,20	
P15MND130	Toma TV-R Simón 27 serie Play o equivalente	1,000 ud	14,31	14,31	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					25,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
16.08	TOMA RJ45 C6 UTP Toma simple RJ45 categoría 6 UTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada. Punto certificado.	ud			
O01OB222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,200 h.	11,29	2,26	
O01OB223	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,200 h.	10,55	2,11	
P22IM040	Conector toma RJ-45 C6 UTP 3M	1,000 ud	4,87	4,87	
P22IM080	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e 3M	1,000 ud	1,30	1,30	
P22IM100	Rótulo para toma	1,000 ud	0,26	0,26	
P15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000 m.	0,15	0,90	
TOTAL PARTIDA					11,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN				
17.01	SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 2,0 kW/2,7 kW	ud			
	<p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 20 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,55 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), formado por una unidad interior SRK 20 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 510 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 20 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h.	11,74	58,70	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000 h.	10,70	53,50	
P21QCI010	Split de pared inv.b.calor 2.000W/2.700W	1,000 ud	498,50	498,50	
P21QCF130	Instalación de cons. remota	1,000 ud	162,91	162,91	
%MA0500	Medios auxiliares	7,736 %	5,00	38,68	
TOTAL PARTIDA					812,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.02	SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 2,5 kW/3,4 kW	ud			
	<p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,03 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,66 (clase A), formado por una unidad interior SRK 25 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 522 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 25 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h.	11,74	58,70	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000 h.	10,70	53,50	
P21QCI0101	Split de pared inv.b.calor 2.500W/3.400W	1,000 ud	475,09	475,09	
P21QCF130	Instalación de cons. remota	1,000 ud	162,91	162,91	
%MA0500	Medios auxiliares	7,502 %	5,00	37,51	
TOTAL PARTIDA					787,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.03	SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 3,5 kW/4,5 kW	ud			
	<p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 35 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,33 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,68 (clase A), formado por una unidad interior SRK 35 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 23 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 648 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 35 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 1980 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h.	11,74	58,70	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000 h.	10,70	53,50	
P21QCI0102	Split de pared inv.b.calor 3.500W/4.500W	1,000 ud	573,67	573,67	
P21QCF130	Instalación de cons. remota	1,000 ud	162,91	162,91	
%MA0500	Medios auxiliares	8,488 %	5,00	42,44	
TOTAL PARTIDA					891,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.04	SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 5,0 kW/5,8 kW	ud			
	<p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 50 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 5,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,01 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,41 (clase B), formado por una unidad interior SRK 50 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 26 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 780 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 50 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 2520 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h.	11,74	58,70	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000 h.	10,70	53,50	
P21QCI0103	Split de pared inv.b.calor 5.000W/5.800W	1,000 ud	900,25	900,25	
P21QCF130	Instalación de cons. remota	1,000 ud	162,91	162,91	
%MA0500	Medios auxiliares	11,754 %	5,00	58,77	
TOTAL PARTIDA					1.234,13
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS</p>					
17.05	UNIDAD INTERIOR 2,5 kW/3,4 kW	ud			
	<p>Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SKM 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 24 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 570 m³/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000 h.	11,74	35,22	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	3,000 h.	10,70	32,10	
P21PCI0101	Unidad interior 2.500W/3.400W	1,000 ud	188,32	188,32	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%MA0500	Medios auxiliares	2,556 %	5,00	12,78	
TOTAL PARTIDA					268,42
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
17.06	UNIDAD INTERIOR 4,0 kW/5,0 kW	ud			
Suministro e instalación de unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SCM 40 Z "MIT-SUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco 7°C, temperatura de bulbo húmedo 6°C), EER (calificación energética) 4,12 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), con compresor Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 45 dBA y caudal de aire 2400 m ³ /h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000 h.	11,74	35,22	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	3,000 h.	10,70	32,10	
P21PCI0102	Unidad interior 4.000W/5.000W	1,000 ud	607,32	607,32	
%MA0500	Medios auxiliares	6,746 %	5,00	33,73	
TOTAL PARTIDA					708,37

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN				
18.01	ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO h=45cm 80 kcal/h		ud		
	Elemento radiador de aluminio inyectado acoplable entre sí, de aproximadamente 450 mm de alto total (h), con una emisión calorífica según Norma U.N.E. EN-442 para un salto térmico AT=50°C de aprox. 80 kcal/h, para presión máxima de trabajo de 6 bar; modelo estándar, pintado en doble capa de secado al horno con acabado de pintura epoxi en blanco; equipado con llave de paso de 3/8" manual, detentor, tapones y purgador manual, así como de accesorios de montaje, reducciones, juntas y soportes; i/p.p. de medios auxiliares necesarios para su montaje y pintura de retoques. Elemento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme al RITE y CTE DB HE.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P20MA020	Elem. radiador aluminio h=45cm 80 kcal/h	1,000 u	7,98	7,98	
P20MW180	Tapón Radiador 1" Ciego Acero Zinc. RD/RI	0,125 u	0,29	0,04	
P20MW181	Tapón Radiador 1" a 1/8" Acero Zinc. RD/RI	0,125 u	0,32	0,04	
P20MW182	Tapón Radiador 1" a 3/8" Acero Zinc. RD/RI	0,250 u	0,32	0,08	
P20MW010	Válvula Esc. Radiador Manual 3/8"	0,100 u	3,70	0,37	
P20MW160	Detentor Esc. Radiador 3/8" Cromado	0,100 u	2,83	0,28	
P20MW080	Purgador Rad. Manual 1/8" Cabeza Plást.	0,100 u	0,56	0,06	
P20MW100	Soporte radiador panel empotrar	0,500 u	0,37	0,19	
P20MW440	Florón Embellc. Rad. Plástico D=12-22 mm	0,250 u	0,16	0,04	
%PM0010	Pequeño Material	0,113 %	0,10	0,01	
TOTAL PARTIDA					11,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
18.02	ALIMENTADOR DE PELLETS		ud		
	Suministro e instalación de alimentador de pellets, estándar, apto para caldera de biomasa de la serie HPK-RA, o equivalente, de potencia entre 12,5 y 40 kW, con tornillo sinfín en conducto abierto de 2 m de longitud, motor eléctrico libre de mantenimiento de 0,05 kW de potencia nominal y 230 V de tensión, "CLIBER-GILLES" o equivalente, con soportes, juntas reforzadas y conexión superior con el quemador de la caldera. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos a la red. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h.	11,74	11,74	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000 h.	10,70	10,70	
P20CSF500	Alimentador de pellets, estándar, apto para caldera de biomasa de la serie HPK-RA o equivalente, de potencia entre 12,5 y 40 kW	1,000 ud	1.252,10	1.252,10	
%PM0010	Pequeño Material	12,745 %	0,10	1,27	
TOTAL PARTIDA					1.275,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
18.03	DEPÓSITO DE SUPERFICIE DE PELLETS DE 3,1/5,2 m3		ud		
	Suministro e instalación de depósito de superficie para almacenaje de pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m ³ , de tejido sintético flexible, con estructura y tolva de acero, de 170x170 cm y altura regulable entre 195 y 265 cm, "CLIBER-GILLES", descarga inferior, para combinar con alimentador helicoidal sinfín. Totalmente montado, conexionado y probado.B) Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Conexión al sistema de extracción.C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	4,000 h.	11,74	46,96	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	4,000 h.	10,70	42,80	
P20CSF600	Alimentador Suministro e instalación de depósito de superficie para almacenaje de	1,000 ud	2.031,27	2.031,27	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%PM0010	pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m ³ Pequeño Material	21,210 %	0,10	2,12	
TOTAL PARTIDA					2.123,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
18.04	PUNTO DE LLENADO 22 mm	ud			
<p>Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 22 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,320 h.	11,74	3,76	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,320 h.	10,70	3,42	
P20TU950	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 22 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	1,000 m	1,69	1,69	
P20TVE025	Válvula de esfera 3/4"	2,000 ud	3,21	6,42	
P20TVF910	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4",	1,000 ud	4,93	4,93	
P17BI020	Contador agua fría 3/4" (20 mm) clase B	1,000 ud	30,03	30,03	
P20TVR980	Válvula de retención de latón para rosca de 3/4".	1,000 ud	2,61	2,61	
P20IEV040	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=22 mm	2,000 m	2,72	5,44	
%PM2000	Pequeño Material	0,583 %	20,00	11,66	
TOTAL PARTIDA					69,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
18.05	TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 15 mm	m.			
<p>Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 15 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P20TU940	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 16 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	1,000 m	1,35	1,35	
P20IEV010	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=15 mm	1,000 m	2,53	2,53	
%PM2000	Pequeño Material	0,061 %	20,00	1,22	
TOTAL PARTIDA					7,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.06	TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 22 mm m. Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 22 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P20TU950	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 22 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	1,000 m	1,69	1,69	
P20IEV040	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=22 mm	1,000 m	2,72	2,72	
%PM2000	Pequeño Material	0,067 %	20,00	1,34	
TOTAL PARTIDA					7,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
18.07	TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 28 mm m. Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 28 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P20TU951	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 28 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	1,000 m	2,57	2,57	
P20IEV060	Coquilla Esp. Elastom. e:25 mm D=28 mm	1,000 m	4,02	4,02	
%PM2000	Pequeño Material	0,088 %	20,00	1,76	
TOTAL PARTIDA					10,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18.08	PUNTO DE VACIADO 28 mm	ud			
	Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 28 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,160 h.	11,74	1,88	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,160 h.	10,70	1,71	
P20TU951	Tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), 28 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, según UNE-EN ISO 15876-2	2,000 m	2,57	5,14	
P20TVE030	Válvula de esfera 1"	1,000 ud	7,67	7,67	
%PM2000	Pequeño Material	0,164 %	20,00	3,28	
TOTAL PARTIDA					19,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
18.09	ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA DE TRES VELOCIDADES	ud			
	Suministro e instalación de electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, bocas roscadas macho de 1", altura de la bomba 130 mm, con cuerpo de impulsión de hierro fundido, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000 h.	11,74	35,22	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	3,000 h.	10,70	32,10	
P22CEB500	Electrobomba centrífuga de tres velocidades instalada, con cableado, valvulería, tubería, etc	1,000 ud	87,03	87,03	
%PM2000	Pequeño Material	1,544 %	20,00	30,88	
TOTAL PARTIDA					185,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
18.10	PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE CON BOYA Y ROSCA DE 1/2"	ud			
	Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexiónado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P22CEB700	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2"	1,000 ud	3,65	3,65	
%PM2000	Pequeño Material	0,059 %	20,00	1,18	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					7,07
<p style="text-align: center;">Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS</p>					
18.11	CONTADOR DE AGUA PARA CALEFACCIÓN DE CHORRO ÚNICO DE 15 mm ud				
	Suministro e instalación de contador de agua para calefacción de chorro único, con emisor de impulsos, para roscar, de 15 mm de diámetro nominal y temperatura máxima del líquido conducido 120°C, incluso filtro retenedor de residuos, válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del contador. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,400 h.	11,74	4,70	
P22CCC700	Contador de agua para calefacción de un chorro, de 15 mm.	1,000 ud	57,92	57,92	
P20TVF990	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1",	1,000 ud	3,06	3,06	
P20TVE020	Válvula de esfera 1/2"	1,000 ud	3,50	3,50	
%PM2000	Pequeño Material	0,692 %	20,00	13,84	
TOTAL PARTIDA					83,02
<p style="text-align: center;">Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS</p>					
18.12	INTERACUMUL. A.C.S. 1 SERP. ACERO INOX 500 l ud				
	Depósito acumulador intercambiador de 1 serpentín, para agua caliente sanitaria (ACS), de 600 litros de capacidad, realizado en acero inoxidable (AISI-316), con aislamiento en libre de CFCs, equipado con ánodo de magnesio, boca de hombre o tapa de registro para su limpieza y con posibilidad de instalar una resistencia eléctrica de apoyo para el calentamiento (no incluida); montado en instalación térmica, incluyendo red de tuberías en cobre, válvulas de corte, conexiones; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,750 h.	11,74	32,29	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,750 h.	10,70	29,43	
P20LII060	Interacumul. 1 serp. acero inox 500 l	1,000 u	1.851,64	1.851,64	
P20TCT040	Tubo Cobre Rígido D=22 mm	4,000 m	2,72	10,88	
P20TVE020	Válvula de esfera 1/2"	4,000 ud	3,50	14,00	
%PM0100	Pequeño Material	19,382 %	1,00	19,38	
TOTAL PARTIDA					1.957,62
<p style="text-align: center;">Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS</p>					
18.13	CALDERA 30 Kw DE PELLETS ud				
	Caldera MARCA GUILLES modelo HPK-RA 30 o equivalente, de 30 Kw, para la combustión de pellets, apta también para la combustión de troncos de leña, con quemador de pellets modulante (30% de la potencia nominal) con ignición automática y torno separador, intercambiador horizontal de chapa reforzada sin soldadura con limpieza totalmente automatizada mediante tornillos individuales de 6 mm de diámetro, envolvente de chapa de acero St.37.2 de 6 mm de espesor con soldaduras libres de tensión, puerta frontal aislada térmicamente, aislamiento térmico de 70 mm de espesor, descarga automática de las cenizas, integrada en la base, ventilador para salida de humos, rueda celular para prevención del retroceso de llama, unidad de control para instalación en pared y control del sistema de calefacción mediante sonda de temperatura exterior, para dos circuitos de calefacción de temperatura variable y un circuito de A.C.S.. Instalada y funcionando.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h.	11,74	1,17	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h.	10,70	1,07	
P22CDP220	Caldera GUILLES modelo HPK-RA 30 o equivalente, de 30 Kw	1,000 ud	5.087,48	5.087,48	
%PM2000	Pequeño Material	50,897 %	20,00	1.017,94	
TOTAL PARTIDA					6.107,66
<p style="text-align: center;">Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN				
19.01	COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=100mm	m.			
	Conducto flexible de 100 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h.	11,74	2,35	
P21CF050	Cinta de aluminio Climaver	0,100 ud	6,37	0,64	
P21EC010	Conducto flexible aluminio vent. D=100	1,100 m.	1,32	1,45	
	TOTAL PARTIDA				4,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
19.02	CONDUCTO RÍGIDO PVC D=100 mm	m.			
	Conducto rígido rectangular de PVC de diámetro 100 mm. para ventilación vertical u horizontal en instalaciones de VCM individual, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h.	11,74	2,35	
P21EC120	Conducto PVC circular D=100 mm.	1,100 m.	3,14	3,45	
P21EV120	Empalme redondo D=100 mm.	0,500 ud	0,56	0,28	
P21EV240	Codo redondo 90º D=100 mm.	0,300 ud	1,41	0,42	
	TOTAL PARTIDA				6,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
19.03	EXTRACTOR ASEO 95 m3/h. mod. DECOR 100 CZ	ud			
	Extractor para aseo y baño, helicoidal extraplano de 95 m3/h., Decor 10 CZ o equivalente, fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,400 h.	11,74	4,70	
P21WV460	Extractor aseo 95 m3/h	1,000 ud	25,04	25,04	
	TOTAL PARTIDA				29,74
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
19.04	REJ.P/TOMA AIRE EXT.150x150	ud			
	Rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado lacado al horno de 150x150 mm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h.	11,74	11,74	
P21PW980	Rej.p/toma aire. ext. 150x150	1,000 ud	9,18	9,18	
	TOTAL PARTIDA				20,92
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
19.05	COMPUERTA SOBREPRESIÓN 200x200	ud			
	Compuerta de sobrepresión de aire en cerramiento vertical de 200x200 mm., lacada en el color del paramento, instalada.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h.	11,74	11,74	
P21PW020	Compuerta sobrepresión 200x200	1,000 ud	19,97	19,97	
	TOTAL PARTIDA				31,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO				
20.01	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC CON ARMARIO METALICO	ud			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 89A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Junto con armario metálico con puerta transparente para contener el extintor, colocado empotrado. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.				
O01OA060	Peón especializado	0,100 h.	9,98	1,00	
P23FJ020	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	1,000 ud	24,56	24,56	
E12PFEW030	ARMARIO METAL. EXTINTOR 6/12 kg.	1,000 ud	20,77	20,77	
	TOTAL PARTIDA				46,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
20.02	SEÑAL POLIESTIRENO EXTINTOR	ud			
	Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.				
O01OA060	Peón especializado	0,250 h.	9,98	2,50	
P23FK010	Señal poliestireno extintor. Fotolu.	1,000 ud	2,63	2,63	
	TOTAL PARTIDA				5,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
20.03	SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm	ud			
	Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.				
O01OA060	Peón especializado	0,250 h.	9,98	2,50	
P23FK100	Señal poliestir. 1mm. de 210/297.	1,000 ud	2,76	2,76	
	TOTAL PARTIDA				5,26
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS				
20.04	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N3	ud			
	Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, de superficie, semiempotrado pared, enrasado pared/techo, banderola o estanco (caja estanca: IP66 IK08) de 165 Lúm. con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomia 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,600 h.	9,88	5,93	
P16EDD025	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Hydra N3 o equivalente	1,000 ud	38,14	38,14	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
	TOTAL PARTIDA				44,84
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO				
21.01	PARARRAYOS PDC COND. 74 m.	ud			
	Pararrayos formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, para un radio de protección de 74 m. según nivel de protección 4 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma CTE y UNE-21.186.				
O01OA040	Oficial segunda	1,500 h.	10,74	16,11	
O01OA030	Oficial primera	1,500 h.	11,75	17,63	
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	6,000 h.	9,88	59,28	
O01OB220	Ayudante electricista	6,000 h.	10,55	63,30	
P23PA080	Cabeza PDC cond.atm.r.p.74m.	1,000 ud	1.216,95	1.216,95	
P23PB010	Pieza adaptación cabeza-mástil	1,000 ud	27,72	27,72	
P23PB090	Anclajes fijac. mástil L=60cm.	1,000 ud	83,80	83,80	
P23PC020	Cable cobre 70 mm ²	25,000 m.	4,36	109,00	
P23PB210	Abrazadera fijación cable	10,000 ud	5,55	55,50	
P23PC030	Tubo protección 3 m acero galvanizado	1,000 m.	37,30	37,30	
P23PD030	Arqueta reg. PVC 300x300 mm.	1,000 ud	45,60	45,60	
P23PD050	Puente de comprobación	1,000 ud	30,10	30,10	
P23PD080	Placa cobre 500x500x1,5 mm.	1,000 ud	96,13	96,13	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					1.859,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
22	PINTURAS				
22.01	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT.	m2			
	Pintura plástica de resinas epoxi antideslizantes, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,194 h.	11,02	2,14	
O01OB240	Ayudante pintura	0,194 h.	10,09	1,96	
P25MT030	Catalizador Transparente	0,250 l.	4,11	1,03	
P25RO040	P. epoxi (2 comp.)	0,250 kg	5,69	1,42	
P25WW220	Pequeño material	0,200 ud	0,66	0,13	
	TOTAL PARTIDA				6,68
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
22.02	P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR	m2			
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,070 h.	11,02	0,77	
O01OB240	Ayudante pintura	0,070 h.	10,09	0,71	
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	5,16	0,36	
P25OG040	Masilla ultrafina acabados	0,060 kg	0,61	0,04	
P25EI030	P. pl. acril. esponjable mate	0,300 l	0,96	0,29	
P25WW220	Pequeño material	0,200 ud	0,66	0,13	
	TOTAL PARTIDA				2,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
22.03	PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR	m2			
	Pintura acrílica plástica mate calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,120 h.	11,02	1,32	
O01OB240	Ayudante pintura	0,120 h.	10,09	1,21	
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	5,16	0,36	
P25ES030	P. pl. ext/int máx calidad Mate	0,300 l	2,36	0,71	
P25WW220	Pequeño material	0,080 ud	0,66	0,05	
	TOTAL PARTIDA				3,65
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
22.04	ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL	m2			
	Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.				
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,377 h.	11,02	4,15	
P25OU060	Minio de plomo marino	0,350 l	6,29	2,20	
P25JA090	E. glicero. 1ªcal. b/n mate	0,200 l	8,08	1,62	
P25WW220	Pequeño material	0,080 ud	0,66	0,05	
	TOTAL PARTIDA				8,02
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
23	 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES				
23.01	 IMP. VIERTEGUAS/ALBARDILLAS DE ABERTURAS TEXSA	 m.			
	Impermeabilización de zonas de alfeizar (vierteaguas,albardillas) de aberturas mediante previa imprimación del soporte con una dotación de 300 gr/m2 de la emulsión asfáltica y la aplicación de la lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprottegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS) con armadura de fieltro de fibra de vidrio y acabado mineral en la cara superior y un film siliconado extraíble en la inferior tipo Texself FV 4 kg MIN o equivalente.				
O01OA030	Oficial primera	0,080 h.	11,75	0,94	
O01OA050	Ayudante	0,080 h.	10,37	0,83	
P06BI036	Emulsión asfáltica Emufal I	0,400 kg	0,58	0,23	
P06BS750	Lám. autoadhesiva Texself FV 4 kg. min.	0,400 m2	3,95	1,58	
	TOTAL PARTIDA				3,58
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
23.02	 SELLADO JUNTA DE DILATACIÓN	 m.			
	Sellado de juntas de dilatación con masilla elástica, en colores de la carta, y colocación de fondo de juntas de polipropileno ancho 10 mm., incluso medios auxiliares.				
O01OA030	Oficial primera	0,100 h.	11,75	1,18	
O01OA050	Ayudante	0,050 h.	10,37	0,52	
P06SR190	Fondo juntas polipropileno 10 mm	1,000 m.	0,70	0,70	
P06SR200	Imprimación selladora sup.porosas	0,020 l	5,58	0,11	
P06SR210	Sellador masilla elástica	0,250 ud	4,93	1,23	
	TOTAL PARTIDA				3,74
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
23.03	 SELLADO JUNTA BANDA ELÁSTICA a=200 mm MASTERSEAL 930-933 e=1 mm	 m.			
	Sellado de juntas con banda de elastómero termoplástico (TPE) de 1 mm de espesor y 15 cm de ancho, con un alargamiento a la rotura del 600 % según DIN 53504 s2 y una dureza shore A de aprox. 80 según ISO 868, MasterSeal 930 200 de Basf o similar, adherida con resina epoxi sin disolventes MasterSeal 933 de Basf o similar, al menos en 6 cm a cada lado de la junta. Se incluye la limpieza del soporte y la p.p. de solapes. Medida la longitud real ejecutada.				
O01OA040	Oficial segunda	0,250 h.	10,74	2,69	
P06WJ170	Adhes. bandas sell. juntas MasterSeal 933	0,900 kg	6,14	5,53	
P06WJ090	Banda junta movim. MasterSeal 930 200	1,050 m	4,32	4,54	
	TOTAL PARTIDA				12,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
23.04	 IMPERMEABILIZACIÓN MURO PVC CARA EXTERIOR TEXSA	 m2			
	Impermeabilización de muros por su cara externa formada por: capa separadora constituida por geotextil no tejido a base de polipropileno 100%, antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000, membrana impermeabilizante formada por la lámina de PVC Flagon BSL de 1,5 mm de espesor, sin armar, capa drenante constituida por una estructura tridimensional de polietileno de alta densidad y un geotextil de poliéster en una de sus caras tipo Drentex Protect Plus. Acabado con las tierras tongadas. Instalación bajo Norma UNE 104416:2009.				
O01OA030	Oficial primera	0,190 h.	11,75	2,23	
O01OA050	Ayudante	0,190 h.	10,37	1,97	
P06BG030	Fieltro geotextil Texxam 1000	1,100 m2	0,49	0,54	
P06BG165	Capa drenante Drentex Protect Plus	1,100 m2	3,17	3,49	
P06SL600	Lám. sintética Flagon BSL 1,5	1,100 m2	3,84	4,22	
	TOTAL PARTIDA				12,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
23.05	AISLAMIENTO TRIPOMANT R EN SUELOS	m2			
	Aislamiento térmico reflectivo Tripomant R o equivalente, formado por tres láminas flexibles de aluminio (emisividad de 0,05) y dos laminas de espuma de polietileno, con un espesor total de 3,0 mm, colocado con fijaciones mecánicas (rastrel) contra el suelo, sellado de solape (5 cm) con cinta adhesiva de aluminio, proporcionando una transmitancia térmica de $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ con cámara estanca de espesor comprendido entre 2 y 3 cm., incluso p.p. de cortes y medios auxiliares.				
O01OA050	Ayudante	0,030 h.	10,37	0,31	
P07TA030	Aisl.térm.reflex.Tripomant R	1,000 m2	4,02	4,02	
P07TA120	Rastrel madera	1,100 m.	0,31	0,34	
P07TA130	Fijación mecánica	3,000 m.	0,07	0,21	
P07TA140	Cinta aluminio	0,900 m.	0,07	0,06	
	TOTAL PARTIDA				4,94
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
23.06	AISLAMIENTO TÉRMICO POLIURETANO PROYECT. VERT. 35/60mm INT	m2			
	Aislamiento interior con poliuretano proyectado 35/6 (densidad 35 kg/m^3 , espesor 30 mm, celda cerrada >90% (CCC4), conductividad $0,028 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, Euroclase E, conforme con UNE EN 14315-1:2013) sobre la cara interior del cerramiento de fachada, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares, medido s/UNE 92310:2003.				
O01OA030	Oficial primera	0,035 h.	11,75	0,41	
O01OA050	Ayudante	0,035 h.	10,37	0,36	
P07TO026	Poliuretano d=35 kg/m3	2,800 kg	1,48	4,14	
P07W150	P.p. maquinaria proyección	1,000 ud	0,18	0,18	
	TOTAL PARTIDA				5,09
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
24	VARIOS				
24.01	LEYENDA NOMBRE EDIFICIO PARA 44 LETRAS	ud			
	Leyenda con nombre del edificio, compuesta por 26 letras y/o números de en palastro de acero lacado, con una altura de 20 cm, fijado sobre muro de hormigón (tipografía a definir por la dirección facultativa). Medidas 32x16 cm. Incluso tornillería para anclaje a pared. Totalmente instalada.				
O01OA030	Oficial primera	1,800 h.	11,75	21,15	
P34VBP040	Letrero 26 letras de 20 cm de alt. en palastro de acero lacado	1,000 ud	973,58	973,58	
					994,73
	TOTAL PARTIDA				
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
24.02	MIRALITE REVOLUTION 5mm	m2			
	Espejo plateado Miralite Revolution realizado con un vidrio Planiclear de 5 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.				
O01OB250	Oficial 1ª vidriería	1,000 h.	10,71	10,71	
P14G004	Miralite Revolution incoloro 5 mm	1,006 m2	12,35	12,42	
P14KC010	Canteado espejo	4,000 m	0,57	2,28	
P14KW070	Taladro espejo D<10 mm	4,000 u	0,66	2,64	
					28,05
					28,05
	TOTAL PARTIDA				
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25	SEGURIDAD Y SALUD				
25.01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
25.01.01	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD	ud			
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.				
P31W020	Costo mensual Comité seguridad	1,000 ud	60,46	60,46	
	TOTAL PARTIDA				60,46
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
25.01.02	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN	ud			
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.				
P31W030	Costo mensual de conservación	1,000 ud	43,57	43,57	
	TOTAL PARTIDA				43,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
25.01.03	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.	ud			
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.				
P31W040	Costo mensual limpieza-desinfec.	1,000 ud	58,59	58,59	
	TOTAL PARTIDA				58,59
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
25.01.04	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.	ud			
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.				
P31W050	Costo mens. formación seguridad	1,000 ud	36,90	36,90	
	TOTAL PARTIDA				36,90
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				
25.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL				
25.02.01	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES	ud			
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IA005	Casco seguridad atalajes	1,000 ud	0,97	0,97	
	TOTAL PARTIDA				0,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
25.02.02	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS	ud			
	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IA015	Casco seguridad + protector oídos	1,000 ud	6,30	6,30	
	TOTAL PARTIDA				6,30
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.02.03	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA030	Casco seg. dieléctr. c. pantalla	0,200 ud	7,21	1,44	
	TOTAL PARTIDA				1,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
25.02.04	PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA080	Pantalla de mano soldador	0,200 ud	3,47	0,69	
	TOTAL PARTIDA				0,69
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
25.02.05	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA105	Casco + pantalla soldador	0,200 ud	5,04	1,01	
	TOTAL PARTIDA				1,01
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con UN CÉNTIMOS				
25.02.06	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA120	Gafas protectoras	0,333 ud	2,97	0,99	
	TOTAL PARTIDA				0,99
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
25.02.07	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	0,333 ud	16,92	5,63	
	TOTAL PARTIDA				5,63
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
25.02.08	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IA158	Mascarilla celulosa desechable	1,000 ud	0,35	0,35	
	TOTAL PARTIDA				0,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				
25.02.09	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC050	Faja protección lumbar	0,250 ud	9,96	2,49	
	TOTAL PARTIDA				2,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
25.02.10	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31IC060	Cinturón portaherramientas	0,250 ud	9,30	2,33	
		TOTAL PARTIDA			2,33
25.02.11	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS MANDIL CUERO PARA SOLDADOR ud Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IC130	Mandil cuero para soldador	0,333 ud	5,62	1,87	
		TOTAL PARTIDA			1,87
25.02.12	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IC140	Peto reflectante a/r.	1,000 ud	5,40	5,40	
		TOTAL PARTIDA			5,40
25.02.13	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS ud Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IM006	Par guantes lona reforzados	1,000 ud	1,36	1,36	
		TOTAL PARTIDA			1,36
25.02.14	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE ud Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IM038	Par guantes alta resist. al corte	1,000 ud	1,80	1,80	
		TOTAL PARTIDA			1,80
25.02.15	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS PAR GUANTES SOLDADOR ud Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IM040	Par guantes p/soldador	0,333 ud	0,86	0,29	
		TOTAL PARTIDA			0,29
25.02.16	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. ud Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IM050	Par guantes aislam. 5.000 V.	0,333 ud	11,83	3,94	
		TOTAL PARTIDA			3,94
25.02.17	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) ud Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	1,000 ud	3,49	3,49	
		TOTAL PARTIDA			3,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.02.18	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP025	Par botas de seguridad	0,333 ud	11,92	3,97	
	TOTAL PARTIDA				3,97
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
25.02.19	PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP030	Par botas aislantes 5.000 V.	0,333 ud	15,50	5,16	
	TOTAL PARTIDA				5,16
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				
25.02.20	PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP050	Par polainas para soldador	0,333 ud	2,94	0,98	
	TOTAL PARTIDA				0,98
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
25.02.21	PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP065	Par plantillas resis.perforación	0,333 ud	2,12	0,71	
	TOTAL PARTIDA				0,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
25.02.22	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP100	Par rodilleras	0,333 ud	3,15	1,05	
	TOTAL PARTIDA				1,05
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCO CÉNTIMOS				
25.02.23	ARNÉS AM. DORSAL Y PECT. REG. HOMB. H. AUT Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS055	Arnés am. dorsal y pectoral h. autom.	0,200 ud	41,66	8,33	
	TOTAL PARTIDA				8,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
25.02.24	CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IS135	Cinturón dob. reg. anillas forjadas anchas	0,200 ud	19,23	3,85	
	TOTAL PARTIDA				3,85
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.02.25	DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31S150	Distan. de sujec. con reg. 2m. 16 mm.	0,250 ud	46,47	11,62	
TOTAL PARTIDA					11,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
25.03	PROTECCIONES COLECTIVAS				
25.03.01	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CA010	Tapa provisional arqueta 38x38	0,500 ud	1,80	0,90	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					2,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
25.03.02	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CA020	Tapa provisional arqueta 51x51	0,500 ud	2,69	1,35	
P01DW090	Pequeño material	1,000 ud	0,77	0,77	
TOTAL PARTIDA					2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
25.03.03	BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	m.			
O01OA030	Oficial primera	0,150 h.	11,75	1,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31CB020	Guardacuerpos metálico	0,065 ud	8,81	0,57	
P31CB035	Tablancillo madera pino 20x5 cm.	0,004 m3	92,73	0,37	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,006 m3	88,25	0,53	
TOTAL PARTIDA					4,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
25.03.04	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	m.			
O01OA050	Ayudante	0,050 h.	10,37	0,52	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31CB110	Valla enrejado móvil 3x2m.	0,200 m.	3,44	0,69	
TOTAL PARTIDA					1,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.03.05	LÁMPARA PORTATIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	ud			
P31CE010	Lámpara portátil mano	1,000 ud	4,78	4,78	
	TOTAL PARTIDA				4,78
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
25.03.06	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.	ud			
O01OA030	Oficial primera	1,500 h.	11,75	17,63	
O01OA050	Ayudante	0,750 h.	10,37	7,78	
O01OA070	Peón ordinario	0,500 h.	10,63	5,32	
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,750 h.	9,88	7,41	
O01OB210	Oficial 2ª electricista	0,750 h.	10,55	7,91	
P01LT020	Ladrillo perforado tocoso 24x11,5x7 cm.	0,045 mud	60,37	2,72	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,020 m3	46,07	0,92	
A02A050	MORTERO CEMENTO M-15	0,015 m3	52,89	0,79	
P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	1,000 ud	16,22	16,22	
P17VP040	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 75 mm.	0,500 ud	0,66	0,33	
P31CE040	Pica cobre p/toma tierra 14,3	1,000 m.	2,31	2,31	
P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	3,000 m.	0,56	1,68	
P31CE050	Grapa para pica	1,000 ud	1,07	1,07	
P15EC020	Puente de prueba	1,000 ud	4,25	4,25	
	TOTAL PARTIDA				76,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
25.03.07	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..	ud			
O01OA030	Oficial primera	0,100 h.	11,75	1,18	
P31CE060	Transformador seg. 24 V. 1000 W.	0,200 ud	57,89	11,58	
	TOTAL PARTIDA				12,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
25.03.08	CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.	ud			
P31CE170	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	0,250 ud	818,84	204,71	
	TOTAL PARTIDA				204,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
25.03.09	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	1,000 ud	12,42	12,42	
TOTAL PARTIDA					13,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
25.03.10	EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO	ud			
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31CI025	Extintor CO2 2 kg. acero. 34B	1,000 ud	20,92	20,92	
TOTAL PARTIDA					21,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
25.03.11	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS	m.			
Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.					
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,300 h.	11,40	3,42	
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,015 m3	92,73	1,39	
P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,004 m3	92,73	0,37	
P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,003 m3	88,25	0,26	
TOTAL PARTIDA					7,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
25.04	SEÑALIZACIÓN				
25.04.01	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	m.			
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h.	10,63	0,53	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,100 m.	0,01	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
25.04.02	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE	m.			
Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB020	Banderola señalización reflect.	1,100 m.	0,16	0,18	
TOTAL PARTIDA					1,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
25.04.03	BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.	ud			
Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/R.D. 485/97.					
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB030	Boya destellante con soporte	0,100 ud	10,90	1,09	
TOTAL PARTIDA					2,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.04.04	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB040	Cono balizamiento estándar 75 cm.	0,200 ud	5,96	1,19	
TOTAL PARTIDA					2,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
25.04.05	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,200 ud	22,18	4,44	
TOTAL PARTIDA					5,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
25.04.06	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h.	10,63	0,11	
P31SC010	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	0,250 ud	0,92	0,23	
TOTAL PARTIDA					0,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
25.04.07	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,010 h.	10,63	0,11	
P31SC020	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	0,250 ud	1,27	0,32	
TOTAL PARTIDA					0,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
25.04.08	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA050	Ayudante	0,150 h.	10,37	1,56	
P31SV010	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	0,200 ud	9,34	1,87	
P31SV155	Caballote para señal D=60 L=90,70	0,200 ud	8,98	1,80	
TOTAL PARTIDA					5,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
25.04.09	SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV020	Señal cuadrada L=60	0,200 ud	12,84	2,57	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
TOTAL PARTIDA					7,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.04.10	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. /SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV030	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	0,200 ud	10,27	2,05	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
TOTAL PARTIDA					7,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
25.04.11	SEÑAL STOP D=60cm. /SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV040	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	0,200 ud	27,33	5,47	
P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	0,200 ud	4,20	0,84	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
TOTAL PARTIDA					10,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
25.04.12	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	ud			
P31SV090	Paleta manual 2c. stop-d.obli	0,500 ud	10,87	5,44	
TOTAL PARTIDA					5,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
25.04.13	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h.	10,63	2,13	
P31SV100	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	0,200 ud	41,42	8,28	
P31SV110	Soporte panel direc. metálico	0,200 ud	5,26	1,05	
A03H060	HORM. DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40	0,064 m3	37,82	2,42	
TOTAL PARTIDA					13,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
25.04.14	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	ud			
O01OA070	Peón ordinario	0,150 h.	10,63	1,59	
P31SV120	Placa informativa PVC 50x30	0,333 ud	2,22	0,74	
TOTAL PARTIDA					2,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.05	INSTALACIONES DE BIENESTAR				
25.05.01	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2	m.			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.				
O01OB200	Oficial 1ª Electricista	0,100 h.	9,88	0,99	
P31CE035	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	1,100 m.	1,61	1,77	
	TOTAL PARTIDA				2,76
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
25.05.02	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.	ud			
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.				
P31BA020	Acometida prov. fonta.a caseta	1,000 ud	54,15	54,15	
	TOTAL PARTIDA				54,15
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				
25.05.03	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	ud			
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.				
P31BA035	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	1,000 ud	81,04	81,04	
	TOTAL PARTIDA				81,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
25.05.04	ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA	ud			
	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.				
P31BA040	Acometida prov. telef. a caseta	1,000 ud	90,17	90,17	
	TOTAL PARTIDA				90,17
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
25.05.05	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2	ms			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h.	10,63	0,90	
P31BC100	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	1,000 ud	51,25	51,25	
P31BC220	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	0,085 ud	249,11	21,17	
	TOTAL PARTIDA				73,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25.05.06	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,085 h.	10,63	0,90	
P31BC200	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	1,000 ud	75,72	75,72	
P31BC220	Transp.150km.ent.r.y rec.1 módulo	0,085 ud	249,11	21,17	
TOTAL PARTIDA					97,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
25.05.07	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,250 ud	71,51	17,88	
TOTAL PARTIDA					18,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
25.05.08	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).				
P31BM100	Depósito-cubo basuras	0,500 ud	11,44	5,72	
TOTAL PARTIDA					5,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
25.05.09	BOTIQUÍN DE URGENCIA ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h.	10,63	1,06	
P31BM110	Botiquín de urgencias	1,000 ud	10,41	10,41	
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000 ud	23,70	23,70	
TOTAL PARTIDA					35,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
25.05.10	REPOSICIÓN BOTIQUÍN ud Reposición de material de botiquín de urgencia.				
P31BM120	Reposición de botiquín	1,000 ud	23,70	23,70	
TOTAL PARTIDA					23,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
25.05.11	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES ud Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).				
P31BM130	Camilla portátil evacuaciones	0,100 ud	65,37	6,54	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

TOTAL PARTIDA					6,54
----------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
26	GESTIÓN DE RESIDUOS				
26.01	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	m3			
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.				
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,020 h.	25,00	0,50	
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	0,140 h.	20,52	2,87	
M07N060	Canon de desbroce a vertedero	1,000 m3	4,00	4,00	
	TOTAL PARTIDA				7,37
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
26.02	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN	m3			
	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.				
M05PN030	Pala cargadora neumáticos 200 cv/3,7m3	0,032 h	29,00	0,93	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,180 h	25,83	4,65	
M07N060	Canon de desbroce a vertedero	1,060 m3	4,00	4,24	
	TOTAL PARTIDA				9,82
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
26.03	MANO DE OBRA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	m3			
	Mano de obra para clasificación de residuos a pie de obra.				
0010A070	Peón ordinario	0,300 h.	10,63	3,19	
	TOTAL PARTIDA				3,19
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
26.04	BOLSA 25KG, SUSTANCIAS PELIGROSAS	ud			
	Servicio de entrega y recogida de bolsas especiales para residuos peligrosos, cables, de 25 kg de capacidad.				
M13O950	Bolsa de sustancias peligrosas 25 kg	1,000 ud	15,41	15,41	
	TOTAL PARTIDA				15,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DEMOLICIONES							
01.01	m2 DEMOL.CUB.TEJA CERÁMICA CURVA Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto	1	11,40			11,40		
		1	10,85			10,85		
						22,25	7,26	161,54
01.02	m2 DEM.PTES.CUB.PLANA HGÓN.CELUL. Demolición de formación de pendientes en cubiertas planas, formadas por hormigón celular de 0,20 m. de altura media, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto	1	18,95			18,95		
						18,95	17,28	327,46
01.03	m2 DEMOL.CUBRICIÓN CHAPA SIMPLE Desmontaje de cubrición de placas nervadas de chapa simple, con recuperación para su posterior montaje en una nueva ubicación, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto	1	65,55			65,55		
						65,55	8,40	550,62
01.04	m2 DEM.TAB.PALOM.Y TABLERO CERÁMICO Demolición del soporte de la cubrición formada por tabiquillos palomeros de ladrillo hueco doble de 1 m. de altura media y tablero de rasillones cerámicos machihembrados, con capa de compresión de mortero de cemento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto	1	11,40			11,40		
		1	10,85			10,85		
						22,25	11,32	251,87
01.05	m3 DEMOL.CIMENT.HORMIGÓN C/COMPR. Demolición de cimentaciones de hormigón en masa o armado, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	A justificar	1	1,00	1,00	0,60	0,60		
		2	3,00	0,50	0,50	1,50		
						2,10	186,04	390,68

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con malla- zo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y reti- rada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o plan- ta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
		1	19,15	5,25		100,54		
		1	5,05	3,00		15,15		
		1	9,40	2,70		25,38		
		1	2,30	1,70		3,91		
		1	6,85	3,75		25,69		
		1	2,00	1,85		3,70		
	Zapatas Aparcamiento (N19-N20)	1	1,40	2,10		2,94		
	(N22-N24) y (N21-23)	2	1,10	1,70		3,74		
	Saneamiento	1	1,80	0,40		0,72		
		1	2,40	0,40		0,96		
		1	2,80	0,40		1,12		
		3	1,25	0,40		1,50		
		3	0,60	0,60		1,08		
	Colector	3	1,25	1,25		4,69		
		1	14,25	0,80		11,40		
		1	13,50	0,80		10,80		
							213,32	11,23
								2.395,58
01.07	m2 DEM.FORJ.VIG.HGÓN/BOVED.C/COM. Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón arma- do, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxi- liares.							
		1	6,85	3,75		25,69		
		1	2,05	1,80		3,69		
							29,38	14,26
								418,96
01.08	m3 DEM.VIGAS-PILARES H.A. C/COMPR. Demolición de estructuras formadas por jácenas y pilares de hormi- gón armado (sin forjados), con compresor, incluso limpieza y retira- da de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		3	0,30	0,30	2,80	0,76		
		2	6,00	0,40	0,30	1,44		
		1	5,80	0,40	0,30	0,70		
		1	6,90	0,40	0,30	0,83		
							3,73	124,05
								462,71
01.09	kg DEM.VIGAS-PILARES METAL. MANO Demolición de estructuras formadas por vigas y pilares metálicos, (sin forjados), por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de escom- bros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Nota: en la columna de altura se expresa kg/m	4	2,50		17,90	179,00		
		2	12,25		17,90	438,55		
		4	5,35		17,90	383,06		
							1.000,61	0,32
								320,20

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.10	m2 DEMOLIC.ALICATADOS A MANO Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento o enfoscado de cemento, incluyendo la retirada del material de agarrar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
	Planta baja	1	3,55		1,10	3,91			
		1	6,00		1,10	6,60			
		1	3,50		1,10	3,85			
		1	3,65		1,10	4,02			
		1	2,10		1,10	2,31			
		2	3,60		1,10	7,92			
		1	12,15		1,10	13,37			
		2	6,50		2,65	34,45			
		2	5,00		2,65	26,50			
		2	2,95		2,65	15,64			
		4	1,05		2,65	11,13			
	Planta alta	1	4,60		1,10	5,06			
		1	3,80		1,10	4,18			
		1	2,30		1,10	2,53			
		3	2,65		1,10	8,75			
		2	2,65		2,65	14,05			
		1	2,60		2,65	6,89			
		2	4,10		2,65	21,73			
		1	1,45		2,65	3,84			
		2	3,25		2,65	17,23			
							213,96	7,97	1.705,26
01.11	m2 LEVANTADO REVEST. MADERA O PVC Levantado, por medios manuales, de revestimiento de madera o PVC en paramentos verticales de interior, i/arranque de rastreles, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.								
	Planta baja	1	3,50		2,65	9,28			
							9,28	5,16	47,88
01.12	m2 DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto								
	Planta baja								
	Aseo	1	31,25			31,25			
	Planta alta								
	Cocina	1	10,00			10,00			
							41,25	4,57	188,51
01.13	m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicónes de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Planta baja	1	0,90		2,15	1,94			
		1	0,95		2,15	2,04			
		1	0,45		2,15	0,97			
		1	4,95		2,85	14,11			
		1	1,65		2,85	4,70			
		3	1,05		2,85	8,98			
		1	4,65		2,85	13,25			
		2	2,45		2,85	13,97			
		2	3,60		2,85	20,52			
		1	6,00		2,85	17,10			

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	Planta alta	1	1,60		2,85	4,56			
		1	0,95		2,85	2,71			
		1	2,60		2,85	7,41			
		1	0,35		2,85	1,00			
		1	0,70		0,70	0,49			
		3	1,00		2,10	6,30			
							120,05	7,44	893,17
01.14	m2 DEM.FÁB.L.MACIZO 1 PIE C/MART. Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1	7,90		0,80	6,32			
							6,32	26,35	166,53
01.15	m2 DEM.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, incluyendo cargaderos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Planta baja	1	1,50		2,10	3,15			
		1	5,55		2,65	14,71			
		1	4,95		2,65	13,12			
		1	3,50		2,65	9,28			
		1	1,95		2,65	5,17			
		1	1,60		2,65	4,24			
	Planta alta	1	0,80		2,65	2,12			
		1	1,95		2,65	5,17			
		1	5,75		2,65	15,24			
		1	0,90		2,10	1,89			
		1	1,00		2,10	2,10			
		1	1,80		0,65	1,17			
							77,36	12,22	945,34
01.16	ud LEVANT. INSTALAC. TV-FM Levantado de la instalación de TV-FM en parque de bomberos, por medios manuales, con p.p. de desmontaje de mecanismos, cable coaxial, canalizaciones y equipos de señal y de amplificación en el exterior, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	27,59	27,59
01.17	ud LEVANT.INSTALAC.ELÉCTRICA Levantado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de parque de bomberos, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	105,69	105,69
01.18	ud LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares.	50				50,00			

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.19	ud LEVANT.INST.FONT./DESAG. Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de parque de bomberos, incluyendo cuartos húmedos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00		
						50,00	2,64	132,00
01.20	ud LEVANTADO AP.SANITARIOS Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta baja							
	Lavabos	4				4,00		
	Uritos	4				4,00		
	Vertedero	1				1,00		
	Inodoros	3				3,00		
	Planta alta							
	Lavabos	2				2,00		
	Inodoro	1				1,00		
						15,00	13,22	198,30
01.21	ud LEVANTADO BAÑERA/DUCHA Levantado de bañeras, platos de ducha o fregaderos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta baja							
	Platos de ducha	8				8,00		
	Planta alta							
	Platos de ducha	1				1,00		
						9,00	25,60	230,40
01.22	ud LEVANTADO CALDERA/CALENTADOR Levantado de caldera o calentador de eléctrico y accesorios, por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso con p.p. de desconexiones precisas de todo tipo, limpieza y medios auxiliares.							
	Planta baja							
		2				2,00		
	Planta alta							
		1				1,00		
						3,00	24,82	74,46
01.23	m2 LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO Levantado de rejillas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.							
	Planta baja							
		2	2,50		1,60	8,00		
		1	1,20		2,20	2,64		
						10,64	5,67	60,33

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.24	m2 LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta alta	1	1,30		2,10	2,73		
						2,73	5,67	15,48
01.25	m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta baja	2	0,95		1,00	1,90		
		1	2,65		2,40	6,36		
		1	3,20		0,60	1,92		
		2	3,20		3,60	23,04		
		1	1,25		1,40	1,75		
		1	1,35		2,65	3,58		
		1	5,45		2,65	14,44		
		4	2,05		0,65	5,33		
		1	0,90		2,10	1,89		
		1	1,20		1,20	1,44		
		1	1,30		2,10	2,73		
		1	1,60		2,10	3,36		
		2	3,30		3,60	23,76		
	Planta alta	4	0,95		1,00	3,80		
		1	3,20		0,60	1,92		
		1	0,80		2,10	1,68		
		1	1,00		2,10	2,10		
		2	0,50		0,45	0,45		
		1	0,70		2,10	1,47		
		1	1,00		1,20	1,20		
		4	0,90		1,25	4,50		
						108,62	6,30	684,31
01.26	m2 LEVANT.CARP.EN TABIQUES MANO Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta baja	3	1,50		2,10	9,45		
		3	0,72		2,10	4,54		
		3	0,80		2,10	5,04		
	Planta alta	1	1,30		2,10	2,73		
		4	0,72		2,10	6,05		
						27,81	8,40	233,60
01.27	m. LEVANTADO CAPIALZADOS A MANO Levantado de capialzados y demás elementos de persianas o cierres enrollables, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.							
	Planta alta	1	1,20			1,20		
		3	1,00			3,00		
		4	0,90			3,60		
						7,80	8,55	66,69

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.28	<p>m. LEVANTADO BARANDILLAS A MANO</p> <p>Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Planta alta</p>	1	3,75			3,75		
		1	5,05			5,05		
						8,80	5,88	51,74
01.29	<p>m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART.</p> <p>Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Nota: se recuperarán las baldosas que estén en buen estado para reparaciones que sean necesarias.</p> <p>Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto</p> <p>Planta baja</p>	1	29,00			29,00		
		1	31,25			31,25		
		1	28,05			28,05		
		1	22,15			22,15		
						110,45	5,56	614,10
01.30	<p>m. LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO</p> <p>Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Planta baja</p>	1	2,00			2,00		
		2	2,15			4,30		
		1	2,20			2,20		
		1	1,30			1,30		
		1	1,05			1,05		
		1	1,20			1,20		
		1	1,60			1,60		
	Planta alta	3	1,00			3,00		
		2	0,50			1,00		
		1	0,70			0,70		
		1	1,00			1,00		
						19,35	4,70	90,95
01.31	<p>ud LEVANTADO SPLIT</p> <p>Levantado de split, incluyendo unidad exterior e interior, y accesorios, por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso con p.p. de desconexiones precisas de todo tipo, limpieza y medios auxiliares.</p> <p>Planta baja</p>	2				2,00		
	Planta alta	2				2,00		
						4,00	24,82	99,28
01.32	<p>m LEVANTADO VALLADOS LIGEROS MANO</p> <p>Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo con recuperación para su posterior montaje, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.</p>							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Piscina	1	16,00			16,00		
						16,00	5,67	90,72
TOTAL 01.....								12.101,34

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS							
02.01	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS							
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		1	13,05	4,55	0,60	35,63		
		1	11,45	6,40	0,60	43,97		
						79,60	1,43	113,83
02.02	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO							
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Vigas Centradoras							
	VC.S-1	1	0,90	0,40	0,65	0,23		
		2	1,60	0,40	0,65	0,83		
		1	1,75	0,40	0,65	0,46		
	C.31	1	3,10	0,40	0,65	0,81		
		3	5,05	0,40	0,65	3,94		
		2	3,35	0,40	0,65	1,74		
		1	3,80	0,40	0,65	0,99		
		1	4,60	0,40	0,65	1,20		
		1	1,25	0,40	0,65	0,33		
		2	1,40	0,40	0,65	0,73		
		3	0,40	0,40	0,65	0,31		
		1	1,35	0,40	0,65	0,35		
		1	19,40	0,40	0,65	5,04		
		1	6,85	0,40	0,65	1,78		
						18,74	9,35	175,22
02.03	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.							
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.							
	Zapatas							
	P1	1	1,35	1,35	2,80	5,10		
	P2	1	1,40	0,75	2,80	2,94		
	P3 y P12	2	1,35	1,35	2,80	10,21		
	P4	1	1,80	0,95	2,80	4,79		
	P5	1	1,25	1,25	2,80	4,38		
	P6	1	1,90	1,00	2,80	5,32		
	P7	1	1,45	1,45	2,80	5,89		
	P8	1	1,50	0,75	2,80	3,15		
	P9	1	1,75	1,75	2,80	8,58		
	P11	1	1,85	1,85	2,80	9,58		
	P13	1	1,65	1,65	2,80	7,62		
	P15	1	1,55	1,55	2,80	6,73		
	Zapatas Aparcamiento							
	(N19-N20)	1	1,40	2,10	2,55	7,50		
	(N22-N24) y (N21-23)	2	1,10	1,70	2,55	9,54		
						91,33	9,35	853,94
02.04	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.							
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.							
		1	12,30	0,40	0,50	2,46		
		2	2,70	0,40	0,50	1,08		
		1	1,95	0,40	0,50	0,39		
		1	2,05	0,40	0,50	0,41		
		1	8,75	0,40	0,50	1,75		
		1	6,15	0,40	0,50	1,23		
		1	4,90	0,40	0,60	1,18		
		1	2,80	0,40	0,60	0,67		
		4	1,00	0,40	0,50	0,80		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	7,75	0,40	0,50	1,55		
		1	1,65	0,40	0,50	0,33		
		1	14,25	0,80	3,00	34,20		
		1	13,50	0,80	3,00	32,40		
						78,45	13,91	1.091,24
02.05	m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.							
		7	0,51	0,51	0,50	0,91		
		5	0,75	0,75	0,70	1,97		
		3	1,00	1,00	3,50	10,50		
		3	1,25	1,25	3,50	16,41		
						29,79	15,20	452,81
02.06	m3 RELLENO ZANJAS C/MAT. EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.							
		1	14,25	0,80	3,00	34,20		
		1	13,50	0,80	3,00	32,40		
						66,60	2,87	191,14
TOTAL 02.....								2.878,18

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	CIMENTACIONES							
03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN							
	Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.							
	Zapatatas							
	P1	1	1,35	1,35	2,20	4,01		
	P2	1	1,40	0,75	2,20	2,31		
	P3 y P12	2	1,35	1,35	2,20	8,02		
	P4	1	1,80	0,95	2,20	3,76		
	P5	1	1,25	1,25	2,20	3,44		
	P6	1	1,90	1,00	2,20	4,18		
	P7	1	1,45	1,45	2,20	4,63		
	P8	1	1,50	0,75	2,20	2,48		
	P9	1	1,75	1,75	2,20	6,74		
	P11	1	1,85	1,85	2,20	7,53		
	P13	1	1,65	1,65	2,20	5,99		
	P15	1	1,55	1,55	2,20	5,29		
	Zapatatas Aparcamiento (N19-N20)	1	1,40	2,10	1,95	5,73		
	(N22-N24) y (N21-23)	2	1,10	1,70	1,95	7,29		
	Vigas Centradoras VC.S-1	1	0,90	0,40	0,15	0,05		
		2	1,60	0,40	0,15	0,19		
		1	1,75	0,40	0,15	0,11		
	C.31	1	3,10	0,40	0,15	0,19		
		3	5,05	0,40	0,15	0,91		
		2	3,35	0,40	0,15	0,40		
		1	3,80	0,40	0,15	0,23		
		1	4,60	0,40	0,15	0,28		
		1	1,25	0,40	0,15	0,08		
		2	1,40	0,40	0,15	0,17		
		3	0,40	0,40	0,15	0,07		
		1	1,35	0,40	0,15	0,08		
		1	19,40	0,40	0,15	1,16		
		1	6,85	0,40	0,15	0,41		
	Zuncho de rampa							
		2	4,70	0,40	0,10	0,38		
						76,11	48,70	3.706,56

03.02 m3 H.ARM. HA-25/P/40/IIa V.M.ENCOF.

Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME , EHE-08 y CTE-SE-C.

	Zapatatas							
	P1	1	1,35	1,35	0,50	0,91		
	P2	1	1,40	0,75	0,50	0,53		
	P3 y P12	2	1,35	1,35	0,50	1,82		
	P4	1	1,80	0,95	0,50	0,86		
	P5	1	1,25	1,25	0,50	0,78		
	P6	1	1,90	1,00	0,50	0,95		
	P7	1	1,45	1,45	0,50	1,05		
	P8	1	1,50	0,75	0,50	0,56		
	P9	1	1,75	1,75	0,50	1,53		
	P11	1	1,85	1,85	0,50	1,71		
	P13	1	1,65	1,65	0,50	1,36		
	P15	1	1,55	1,55	0,50	1,20		
	Zapatatas Aparcamiento (N19-N20)	1	1,40	2,10	0,80	2,35		
	(N22-N24) y (N21-23)	2	1,10	1,70	0,80	2,99		
	Vigas Centradoras VC.S-1	1	0,90	0,40	0,50	0,18		
		2	1,60	0,40	0,50	0,64		
		1	1,75	0,40	0,50	0,35		
	C.31	1	3,10	0,40	0,15	0,19		
		3	5,05	0,40	0,15	0,91		
		2	3,35	0,40	0,15	0,40		
		1	3,80	0,40	0,15	0,23		
		1	4,60	0,40	0,15	0,28		
		1	1,25	0,40	0,15	0,08		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	1,40	0,40	0,15	0,17		
		3	0,40	0,40	0,15	0,07		
		1	1,35	0,40	0,15	0,08		
		1	19,40	0,40	0,15	1,16		
		1	6,85	0,40	0,15	0,41		
	Zuncho de rampa	2	4,70	0,40	0,40	1,50		
						25,25	118,58	2.994,15
03.03	m2 SOL.ARM.HA-25, 10cm #15x15x5+ECH.15 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.							
	Rampa	1	4,70	1,20		5,64		
						5,64	11,24	63,39
03.04	m2 SOL.ARM.HA-25, 15cm #15x15x6+ECH.15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/colocación de film de polietileno, vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, flim de polietileno, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.							
	Planta baja Exteriores	1	11,50	1,50		17,25		
		1	2,50	0,50		1,25		
		1	1,70	0,50		0,85		
		1	19,30	1,00		19,30		
		1	11,00	1,00		11,00		
		1	14,25	0,80		11,40		
		1	13,50	0,80		10,80		
						71,85	14,63	1.051,17
03.05	ud PLACA CIMENTACIÓN 25x40x1,5cm Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x40x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.							
	Marquesina aparcamiento	4				4,00		
						4,00	10,21	40,84
03.06	ud PLACA CIMENTACIÓN 25x40x1,5cm Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x40x1,5 cm. con seis patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.							
	Marquesina aparcamiento	2				2,00		
						2,00	10,65	21,30
	TOTAL 03.....							7.877,41

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SANEAMIENTO							
04.01	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1 4	1,75 0,95			1,75 3,80		
						5,55	8,75	48,56
04.02	m. TUBO PVC ESTR. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1	2,10 4,90 2,55 2,25 8,65 6,60 4,60 7,15 4,45 2,95			2,10 4,90 2,55 6,75 8,65 6,60 4,60 7,15 4,45 2,95		
						50,70	15,83	802,58
04.03	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	3				3,00		
						3,00	66,07	198,21
04.04	ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 38x38x50 cm Arqueta enterrada no registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00		
04.05	<p>ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm</p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p>	5				5,00	43,46	217,30
04.06	<p>m. COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm.</p> <p>Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.</p> <p>Planta baja</p>	1	6,80			6,80		
		1	2,40			2,40		
		1	2,85			2,85		
		1	3,45			3,45		
		1	0,95			0,95		
						16,45	14,65	240,99
04.07	<p>m. SISTEMA EVACUACIÓN INSON. TRICAPA PP D110mm.</p> <p>Tubería de evacuación insonorizada tricapa de polipropileno de D110 mm., Poliphon_Glynwed, con sistema de unión por inserción con junta elástica, colocada con abrazaderas soporte y clasificación B2 según DIN 4102 y EN-13501 clase E, incluso p.p. de piezas especiales insonorizadas del mismo material, totalmente instalado, s/CTE-DB-HS-5.</p> <p>Planta baja</p>	1	4,45			4,45		
		1	0,40			0,40		
	Planta alta	1	0,80			0,80		
		1	1,10			1,10		
	Bajante dormitorio femenino	1	6,00			6,00		
						12,75	19,07	243,14
04.08	<p>m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm.</p> <p>Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5</p> <p>Planta baja</p>	4	3,50			14,00		
	Planta alta	1	3,00			3,00		
						17,00	9,42	160,14

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09	<p>ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 300x300 SV 90-110</p> <p>Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 300x300 mm. y con salida vertical de 90-110 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>							
	Planta baja Instalaciones	1				1,00		
	Planta alta Terraza 1	2				2,00		
	Terraza 2	1				1,00		
	Planta de cubiertas Sobre despacho	1				1,00		
						<hr/>		
						5,00	12,83	64,15
04.10	<p>ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 250x250 SV 90-110 C/PARAGRAVAS</p> <p>Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm. y con salida vertical de 90-110 mm.; con paragravas para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.</p>							
	Planta de cubiertas	1				1,00		
						<hr/>		
						1,00	13,77	13,77
04.11	<p>m. CANALÓN PRELACADO RED.DES. 280mm.</p> <p>Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm. de espesor de sección circular con un desarrollo de 280 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.</p>							
	Planta de cubierta	1	5,50			5,50		
		1	3,50			3,50		
						<hr/>		
						9,00	17,93	161,37
04.12	<p>m. SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. LINEAL</p> <p>Sumidero sifónico lineal de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, 10 cm. de ancho, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.</p>							
	Planta baja Aseos masculino	1	3,30			3,30		
						<hr/>		
						3,30	56,66	186,98

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13	<p>m. CANAL CIRC.DESAGÜE HOR.PRE.D=40 cm.</p> <p>Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa con junta machihembrada, de 40 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 50 cm., incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.</p>	1	11,50			11,50		
		1	18,10			18,10		
						29,60	16,05	475,08
04.14	<p>ud IMBORNAL REJ.ABAT.ANTIRROBO 40x40</p> <p>Imbornal de hormigón prefabricado de 40x40 cm., y 40 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm² T_{máx.}20 de 15 cm. de espesor y rejilla de fundición abatible y antirrobo, con marco de fundición, enrasada al pavimento, terminado, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral. Recibido a tubo de saneamiento.</p>	5				5,00		
						5,00	62,57	312,85
04.15	<p>ud POZO PVC D=1000mm h=3,5m C/ENTRONQUE INT. P/COLECTORES DN630</p> <p>Pozo de registro de red de saneamiento compuesto por cono de reducción de polietileno de alta densidad, cuerpo central en tubo corrugado de PVC de doble pared color teja de diámetro nominal 1000 mm y pieza de entronque integral de polietileno de alta densidad con diámetro constante que permite visitar los colectores; con una altura nominal de 3,5 m, apto para conectar colectores de 630 mm de diámetro nominal; incluso nivelado del pozo, juntas elásticas en uniones entre cono de reducción y cuerpo central y entre cuerpo central y pieza de entronque integral, y pates de acceso de acero revestidos de polipropileno montados en fábrica en cono de reducción, cuerpo central y pieza de entronque integral (sin incluir excavación, conexiones a pieza de entronque integral a base de clips elásticos y colectores, relleno perimetral, acabado de coronación superior, cerco ni tapa de registro), s/ CTE-DB-HS-5.</p>	3				3,00		
						3,00	1.481,86	4.445,58
04.16	<p>m TUB. PVC TEJA DOBLE PARED CORRUGADO SANECOR DN400 SN-8 6m</p> <p>Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor®.</p>	1	14,25			14,25		
		1	13,50			13,50		
						27,75	68,81	1.909,48
TOTAL 04.....								9.815,68

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	ESTRUCTURAS							
05.01	m2 E.H.FORJ.VIGUET.AUTOR.25+5>5m Estructura de hormigón armado para luces mayores de 5 m., formada por pilares, vigas y zunchos con forjado 25+5 cm., con viguetas autorresistentes de hormigón pretensado, bovedilla de hormigón 60x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminada. Según normas NTE y EHE-08.							
	F1 (-0,10)	1	12,55	4,05		50,83		
		1	10,95	5,70		62,42		
						<hr/>	113,25	46,65
								5.283,11
05.02	m2 E.H.F. IN SITU 25+5, B-70 Estructura de hormigón armado para luces de 4 a 6 m., formada por pilares, vigas, zunchos y forjado de canto 25+5 cm. de nervios hormigonados in-situ, bovedilla fr hormigón 60x20x25 y capa de compresión de 5cm. de hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminado. Según normas NTE y EHE-08.							
	F2 (+2,85)	1	12,55	4,05		50,83		
		1	10,95	5,70		62,42		
	F3 (+5,98)	1	6,85	5,70		39,05		
						<hr/>	152,30	44,84
								6.829,13
05.03	m2 E.H.F.VIG.ARM. 18+5 <4/6 RASILLÓN Estructura de hormigón armado para luces de 4 a 6 m., formado por vigas y zunchos con forjado 18+5 cm., con vigueta armada autore-sistente de hormigón, rasillón y capa de compresión de HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, terminado. Según normas NTE y EHE-08.							
		1	3,65	2,85		10,40		
						<hr/>	10,40	39,41
								409,86
05.04	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA (ACERO RECUPERADO) Ejecución de aparcamiento cubierto, con matarial recuperado en fase de demoliciones, de acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.							
	Nota: en la columna de altura se expresa kg/m	4	2,50		17,90	179,00		
		2	12,25		17,90	438,55		
		4	5,35		17,90	383,06		
						<hr/>	1.000,61	0,62
								620,38
TOTAL 05.....								13.142,48

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	CUBIERTAS							
06.01	m2 CUB.INV.NO TRANS. C/A GRAVA PA-8 Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica Curidan o equivalente, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast o equivalente, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2., Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm., Danopren 50; lámina geotextil de 200 g/m2., Danofelt PY-200. Incluso extendido de una capa de 5 cm. de grava de canto rodado tipo Borba. Cumple la norma UNE-104-402/96 según membrana PA-8. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-10 de Danosa.							
	Planta de cubiertas	1	6,85	5,15		35,28		
						35,28	23,14	816,38
06.02	m2 CUB.INV. TRANS. PA-8 A SOLAR Cubierta invertida transitable constituida por: hormigón aislante de arcilla expandida de espesor medio 10 cm. como formación de pendiente, tendido de mortero de cemento M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica Curidan o equivalente, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast o equivalente, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2., Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm. Danopren 50; lámina geotextil de 200 gr/m2. Danofelt PY-200 o equivalente, lista para solar con pavimento a elegir. Cumple la norma UNE-104-402/96 según membrana PA-8. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-01 de Danosa.							
	Planta alta							
	Terraza 1	1	18,35	4,15		76,15		
	Terraza 2	1	5,40	2,85		15,39		
	Planta de cubiertas	1	3,65	2,10		7,67		
						99,21	23,67	2.348,30
06.03	m2 CUBIERTA CHAPA RECUPERADA I/REMATES Montaje de cubierta de chapa de acero recuperada en fase de demoliciones, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto	1	65,55			65,55		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						65,55	7,12	466,72
	TOTAL 06							3.631,40

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	ALBAÑILERÍA							
07.01	m2 FÁB.LADR.PERFORADO 10cm. 1P. INT.MORT.M-5							
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Muretas forjado sanitario							
		1	18,20		0,40	7,28		
		1	12,56		0,40	5,02		
		3	3,60		0,40	4,32		
		2	10,90		0,40	8,72		
		3	5,10		0,40	6,12		
							31,46	21,35
								671,67
07.02	m2 FÁB. 1/2P. PERF.7cm+TAB. LHD 8CM. MORT.M-5							
	Cerramiento formado por fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, enfoscado interiormente, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm. y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/formación de mochetas con ladrillo prerforado tosco, replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Planta baja							
		2	2,70		2,65	14,31		
		1	9,00		2,65	23,85		
		1	11,00		2,65	29,15		
		1	18,29		2,65	48,47		
		2	3,85		2,65	20,41		
		2	3,30		3,60	23,76		
	A deducir	-1	4,10		2,10	-8,61		
		-1	2,00		2,10	-4,20		
		-1	2,30		2,10	-4,83		
		-2	1,00		1,00	-2,00		
		-1	2,40		1,00	-2,40		
		-2	2,80		1,00	-5,60		
		-1	3,17		2,10	-6,66		
		-1	3,73		0,70	-2,61		
		-1	3,20		2,10	-6,72		
	Planta alta							
		1	0,65		2,20	1,43		
		1	0,25		2,20	0,55		
		4	0,50		0,50	1,00		
		2	2,20		2,20	9,68		
		1	1,35		2,85	3,85		
		1	1,75		2,85	4,99		
		1	3,85		2,85	10,97		
		1	2,55		2,85	7,27		
		1	1,45		2,10	3,05		
		1	0,75		2,10	1,58		
		1	0,20		2,10	0,42		
		2	1,60		2,10	6,72		
		2	0,40		2,10	1,68		
		2	0,70		2,10	2,94		
	A deducir	-1	1,00		2,10	-2,10		
							170,35	28,62
								4.875,42

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	<p>m2 FÁB.LADR.PERF.10cm. 1/2P.INT.MORT.M-5</p> <p>Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm. de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>							
	Rampa de acceso	2	4,60		0,50	4,60		
						4,60	12,13	55,80
07.04	<p>m2 TABICON LHD 24x11,5x7cm.INT.MORT.M-7,5</p> <p>Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</p>							
	Planta baja	1	6,60		2,65	17,49		
		1	3,15		2,65	8,35		
		1	3,35		2,65	8,88		
		2	1,60		2,65	8,48		
		1	6,40		2,65	16,96		
		3	3,85		2,65	30,61		
		3	0,80		2,20	5,28		
		1	0,70		2,20	1,54		
		1	0,35		2,20	0,77		
		1	1,20		2,20	2,64		
		1	0,50		2,20	1,10		
		2	1,60		2,20	7,04		
		4	2,15		0,65	5,59		
		1	2,35		2,65	6,23		
	Planta alta	1	0,65		2,20	1,43		
		1	0,25		2,20	0,55		
		4	0,50		0,50	1,00		
		2	2,20		2,20	9,68		
		1	1,35		2,85	3,85		
		1	1,75		2,85	4,99		
		1	3,85		2,85	10,97		
		1	2,55		2,85	7,27		
		1	1,45		2,10	3,05		
		1	0,75		2,10	1,58		
		1	0,20		2,10	0,42		
		2	1,60		2,10	6,72		
		2	0,40		2,10	1,68		
		2	0,70		2,10	2,94		
						177,09	11,51	2.038,31
07.05	<p>m. EMPARCHADO P.VERT. LHS 4cm. MORT.</p> <p>Emparchado de soportes verticales, en su cuatro caras con tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río tipo M-5, con aditivo plastificante, i/replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medida la superficie ejecutada.</p>							
	Planta baja	20	2,65			53,00		
	Planta alta	4	2,85			11,40		
						64,40	8,64	556,42

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	<p>m. EMPARCHADO LHS 4cm.FORJ. MORT.</p> <p>Emparchado de frentes de forjado con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río tipo M-5, de con aditivo plastificante, i/replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medida la longitud ejecutada.</p>							
	Planta baja							
	F1	1	18,20			18,20		
		1	4,05			4,05		
		1	10,95			10,95		
	Planta alta							
	F2	1	18,20			18,20		
		1	4,05			4,05		
		1	10,95			10,95		
	Planta de cubiertas							
	F3	1	6,80			6,80		
		1	5,65			5,65		
	F sobre despacho	1	3,65			3,65		
		2	2,85			5,70		
							88,20	7,09
								625,34
07.07	<p>m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x19</p> <p>Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>							
	Planta alta							
	Arranque peto de cubierta	1	18,25		0,40	7,30		
		2	4,05		0,40	3,24		
		1	2,85		0,40	1,14		
		1	6,15		0,40	2,46		
	Planta de cubiertas							
		2	2,85		0,40	2,28		
		1	3,65		0,40	1,46		
		1	7,10		0,40	2,84		
		2	5,15		0,40	4,12		
		2	2,00		0,40	1,60		
		2	1,70		0,40	1,36		
							27,80	17,67
								491,23
07.08	<p>m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24</p> <p>Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>							
	Planta alta							
	Arranque peto de cubierta	1	18,25		0,80	14,60		
		2	4,05		0,80	6,48		
		1	2,85		0,80	2,28		
		1	6,15		0,80	4,92		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta de cubiertas							
		2	2,85		0,60	3,42		
		1	3,65		0,60	2,19		
		1	7,10		0,60	4,26		
		2	5,15		0,60	6,18		
						44,33	19,00	842,27
07.09	m2 TRASDOS.AUTOPORT.e=76mm./600(13+13+46) Trasdosado autoportante formado por montantes separados 600 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas de yeso laminado de 13 mm. de espesor con un ancho total de 72 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.							
	Planta alta Dormitorio masculino							
		1	4,95		2,85	14,11		
		1	9,15		2,85	26,08		
						40,19	15,70	630,98
07.10	m2 TRASDOS.AUTOPORT.e=59 mm./400(13+13+46) AQUAROC Trasdosado autoportante formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm., atornillado por la cara externa dos placas tipo Aquaroc de Placo o equivalente de 12,5 mm. de espesor con un ancho total de 72 mm., sin aislamiento. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN y ATEDY. Medido deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.							
	Planta alta Aseo masculino							
		1	2,60		2,85	7,41		
						7,41	35,45	262,68
07.11	m. ACERO A-42b(S 275 JR)DINT.P.LAM. Cargadero de acero laminado A-42b (S 275 JR) de un solo perfil IPN, IPE, UPN, T, L o HEB en cargaderos, i/sujeción a forjado, pintura de minio de plomo, y esmalte en color a elegir por la D.F. totalmente colocado. Incluso p.p. de chapa de acero de 8 mm de espesor y 300 mm de ancho para cierre de cargadero, solado a perfiles de acero en formación de cargadero. Según NTE y norma NBE-MV.							
	Planta baja							
		1	2,40			2,40		
		1	4,20			4,20		
		1	2,75			2,75		
		2	3,15			6,30		
		1	3,60			3,60		
		2	1,50			3,00		
		2	3,30			6,60		
						28,85	16,91	487,85

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.12	<p>ud PLACA CIMENTACIÓN 25x25x1,5cm</p> <p>Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x25x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/taladro central, colocada. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>							
	Planta baja	10				10,00		
						10,00	9,07	90,70
07.13	<p>m. CARGADERO VIGUETA AUTORR.MORT.</p> <p>Cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la longitud ejecutada.</p>							
	Planta alta	2	2,10			4,20		
		8	1,35			10,80		
		8	1,50			12,00		
						27,00	10,44	281,88
07.14	<p>m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.</p> <p>Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la superficie realmente ejecutada.</p>							
	P2	2	2,30		2,10	9,66		
	P3	1	1,50		2,10	3,15		
	V1	1	4,10		2,10	8,61		
		1	2,05		2,10	4,31		
	V2	1	1,60		2,10	3,36		
	V3	1	3,17		2,10	6,66		
	V4	1	3,75		0,70	2,63		
	V5	3	0,85		1,25	3,19		
	V6	3	1,00		2,10	6,30		
	V7	2	1,00		0,70	1,40		
	V8	1	2,40		1,00	2,40		
	V9	5	1,00		1,00	5,00		
	V10	2	2,80		1,00	5,60		
	V11	2	3,20		0,60	3,84		
						66,11	9,70	641,27
07.15	<p>ud RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT.</p> <p>Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08. Medida la unidad realmente ejecutada.</p>							
	Planta baja							
	Aseos masculinos	4				4,00		
	Planta alta							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo masculino	2				2,00		
	Aseo femenino	1				1,00		
						7,00	21,34	149,38
07.16	ud ASPIRADOR ESTÁTICO ACERO LACADO. D=15cm Aspirador estático de acero lacado al horno de 15 cm. de RIXAAB o equivalente, en modelo a elegir, salida acoplado a conducto de ventilación del mismo material y diámetro, y fijado a basa realizada de ladrillo, y 0,5 mm. de espesor, instalado, s/NTE-ISV. Ejecutado según detalle de planos							
	Planta de cubiertas	10				10,00		
						10,00	63,48	634,80
07.17	ud AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECTRIC. Ayuda de albañilería a instalación de electricidad para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.							
		1				1,00		
						1,00	686,47	686,47
07.18	ud AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANER. Ayuda de albañilería a instalación de fontanería para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.							
		1				1,00		
						1,00	480,53	480,53
07.19	ud AYUDA ALBAÑ. INST. ESPECIALES Ayuda de albañilería a instalaciones especiales para reforma y ampliación de parque de bomberos, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.							
		1				1,00		
						1,00	480,53	480,53
TOTAL 07.....								14.983,53

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	REVESTIMIENTOS CONTINUOS Y FALSOS TECHOS							
08.01	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO							
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	PARAMENTOS VERTICALES							
	Planta baja							
	Salón	1	0,20		1,20	0,24		
		1	0,40		1,20	0,48		
		2	3,40		1,20	8,16		
		1	6,00		1,20	7,20		
		2	0,35		1,20	0,84		
		1	0,50		1,20	0,60		
		2	2,35		2,65	12,46		
		1	6,00		2,65	15,90		
	Distribuidor	1	9,45		2,65	25,04		
		1	4,30		2,65	11,40		
		3	1,50		2,65	11,93		
		1	6,60		2,65	17,49		
		1	3,35		2,65	8,88		
		2	3,70		1,20	8,88		
		1	3,20		1,20	3,84		
		1	3,15		1,20	3,78		
		2	2,15		1,20	5,16		
	Vestíbulo independencia	2	2,75		2,65	14,58		
		2	1,50		0,55	1,65		
	Gimnasio	1	1,80		2,20	3,96		
		2	3,60		3,60	25,92		
	Despacho 1	2	3,35		2,65	17,76		
		2	3,85		2,65	20,41		
		2	0,40		2,65	2,12		
		2	0,15		2,65	0,80		
	Despacho 2	2	3,85		2,65	20,41		
		2	3,35		2,65	17,76		
	Comedor-cocina	2	0,95		2,65	5,04		
		1	1,50		2,65	3,98		
		1	3,95		2,65	10,47		
		1	3,85		2,65	10,20		
		1	5,45		2,65	14,44		
		4	0,40		2,65	4,24		
		2	0,10		2,65	0,53		
	Planta alta							
	Circulaciones	1	1,25		1,20	1,50		
		1	4,00		1,20	4,80		
		1	1,50		1,20	1,80		
		1	4,60		1,20	5,52		
		1	1,50		3,20	4,80		
	Despacho	2	3,95		3,20	25,28		
		2	3,25		3,20	20,80		
	Sala de Televisión	2	7,35		1,20	17,64		
		2	5,15		1,20	12,36		
		4	0,15		1,20	0,72		
	Dormitorio femenino	1	4,10		2,75	11,28		
		1	5,15		2,75	14,16		
		1	3,85		2,75	10,59		
		1	2,05		2,75	5,64		
		1	1,70		2,75	4,68		
		1	6,15		2,75	16,91		
	Dormitorio masculino	1	0,65		2,10	1,37		
		1	0,15		2,10	0,32		
	PARAMENTOS HORIZONTALES							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto Planta baja Despacho 2							
		1	12,65			12,65		
	Comedor-cocina	1	29,25			29,25		
	Vestuario limpio	1	26,50			26,50		
	Planta primera Dormitorio femenino	1	22,45			22,45		
						567,57	6,83	3.876,50
08.02	m2 ENFOS.MAESTRE.HIDRÓFUGO M-10 VERT. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.							
	Reparación de enfoscados exteriores	1	15,00		10,00	150,00		
	Rampa de accesos	4	4,60		0,40	7,36		
						157,36	9,51	1.496,49
08.03	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.							
	Paramentos verticales Planta baja Cortaviento	2	4,05		2,65	21,47		
	Vestuario femenino	2	5,00		2,65	26,50		
		2	2,75		2,65	14,58		
		2	0,75		2,10	3,15		
		2	0,85		2,10	3,57		
	Aseo masculino	2	5,00		2,65	26,50		
		2	5,55		2,65	29,42		
		2	3,10		2,65	16,43		
		2	3,35		2,65	17,76		
		6	1,00		2,65	15,90		
		4	1,60		2,65	16,96		
		2	0,25		2,65	1,33		
	Vestuario limpio	1	3,60		2,65	9,54		
		2	3,85		2,65	20,41		
		1	7,00		2,65	18,55		
		1	1,80		2,65	4,77		
		4	0,50		2,65	5,30		
		4	0,40		2,65	4,24		
		2	0,85		2,10	3,57		
	Vestuario sucio	2	3,65		2,65	19,35		
		2	5,00		2,65	26,50		
	Comedor-cocina	1	3,85		2,65	10,20		
		2	2,20		2,65	11,66		
	Planta alta Aseo masculino	2	4,95		2,65	26,24		
		1	2,60		2,65	6,89		
		4	1,65		2,10	13,86		
		4	0,75		2,10	6,30		
		4	0,45		2,10	3,78		
	Aseo femenino	2	3,75		2,65	19,88		
		2	2,45		2,65	12,99		
		2	0,35		2,65	1,86		
		2	1,50		2,10	6,30		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	0,80		2,10	3,36		
		2	0,20		2,10	0,84		
						429,96	9,44	4.058,82
08.04	m2 REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa acabado fratasado en color a elegir, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 15 a 20 mm., con ejecución de despiece según planos y aplicado directamente sobre fábrica de ladrillo, hormigón, fábrica de bloques de hormigón, etc., i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-9, medido deduciendo huecos.							
	Paramentos verticales	2	4,15		4,00	33,20		
		1	18,30		4,00	73,20		
		1	6,75		6,70	45,23		
		1	5,75		6,70	38,53		
		1	5,75		0,95	5,46		
		1	5,75		3,90	22,43		
		2	3,30		2,60	17,16		
		1	3,65		6,20	22,63		
		1	5,40		4,05	21,87		
		1	2,35		6,20	14,57		
		1	2,35		4,05	9,52		
		1	2,65		3,80	10,07		
		1	17,80		1,20	21,36		
		2	3,95		1,20	9,48		
		1	5,20		1,20	6,24		
		1	2,50		1,20	3,00		
		1	6,75		0,40	2,70		
		1	5,75		0,40	2,30		
		2	1,80		0,40	1,44		
		2	3,05		0,40	2,44		
		2	2,80		2,55	14,28		
		2	4,00		2,50	20,00		
	A deducir	-1	3,30		2,30	-7,59		
		-1	2,40		2,10	-5,04		
		-1	4,40		2,10	-9,24		
		-1	2,35		2,10	-4,94		
		-1	3,15		2,00	-6,30		
		-2	2,80		1,00	-5,60		
		-1	2,40		1,00	-2,40		
		-1	1,10		2,10	-2,31		
	Paramentos Horizontales	1	4,00	2,55		10,20		
						363,89	14,39	5.236,38
08.05	m2 REV.CAUCHO ROLLOS BOTÓN COLORES 2,5mm. Revestimiento de paredes y techo con caucho homogéneo sintético en rollos de 1x12 m. colores con superficie de botones D=28 mm. y 2,5 mm. de espesor, para tránsito denso, s/EN 12199, recibido con pegamento sobre enfocado de cemento, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-11, medida la superficie ejecutada.							
	Planta baja							
	Cortavientos	1	4,05	2,30		9,32		
		2	4,05		2,45	19,85		
						29,17	24,48	714,08
08.06	m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							

Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta baja Corta vientos	1	9,25			9,25		
	Distribuidor	1	8,75			8,75		
	Salón	1	37,05			37,05		
	Aseo masculino	1	27,35			27,35		
	Despacho 1	1	12,85			12,85		
	Comedor cocina	1	1,45			1,45		
	Planta alta Despacho	1	10,00			10,00		
	Dormitorio femenino	1	26,75			26,75		
						<hr/>	<hr/>	<hr/>
						133,45	15,15	2.021,77
08.07	m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO WA-13							
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, repelente al agua WA, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto							
	Planta alta Aseo masculino	1	12,70			12,70		
	Aseo femenino	1	9,20			9,20		
						<hr/>	<hr/>	<hr/>
						21,90	16,45	360,26
08.08	m. FAJA/TABICA PERIMETRAL YESO LAM.							
	Faja perimetral o tabica de yeso laminado para falsos techos desmontables o lisos hasta 30 cm. de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilera, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido en su longitud.							
	Planta baja Distribuidor	1	1,50			1,50		
	Aseo masculino	1	1,65			1,65		
	Comedor-cocina	1	1,50			1,50		
	Vestuario sucio	2	3,65			7,30		
	Planta alta Dormitorio femenino	1	1,65			1,65		
						<hr/>	<hr/>	<hr/>
						13,60	12,77	173,67
	TOTAL 08.....							17.937,97

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	SOLADOS Y ALICATADOS							
09.01	m2 PAV.CAUCHO ROLLOS BOTÓN COLORES 2,5mm. Pavimento de caucho homogéneo sintético en rollos de 1x12 m. colores con superficie de botones D=28 mm. y 2,5 mm. de espesor, para tránsito denso, s/EN 12199, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-11, medida la superficie ejecutada. Planta baja Cortavientos	1	2,40	2,30		5,52		
						5,52	25,31	139,71
09.02	m2 RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5 Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada. Planta baja Cortavientos	1	2,40	2,30		5,52		
						5,52	6,40	35,33
09.03	m2 PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO Pulido y abrillantado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza. Planta baja Distribuidor	1	9,55	1,50		14,33		
		1	2,15	2,30		4,95		
	Vestíbulo de independencia	1	2,80	1,50		4,20		
	Gimnasio	1	7,70	5,45		41,97		
		1	3,20	0,20		0,64		
	Escalera	1	3,60	3,20		11,52		
	Planta alta Circulaciones	1	3,80	1,30		4,94		
		1	3,40	1,50		5,10		
	Sala de televisión	1	7,35	5,15		37,85		
	Dormitorio masculino	1	9,15	5,05		46,21		
						171,71	4,24	728,05
09.04	m2 SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 CLASE 1 Solado de terrazo interior micrograno, idéntico al existente en el parque de bomberos, s/norma UNE 127020, de 40x40 cm., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 40x7,5 cm. y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada. Resbaladidad clase 1. Planta baja Salón	1	6,10	6,15		37,52		
	Distribuidor	1	6,00	1,50		9,00		
	Comedor-cocina	1	8,50	3,80		32,30		
	Despacho 1							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Despacho 2	1	3,35	3,85		12,90		
	Planta alta Despacho	1	3,35	3,85		12,90		
		1	3,25	2,65		8,61		
		1	1,45	1,00		1,45		
	Dormitorio femenino	1	5,15	4,10		21,12		
		1	1,75	2,05		3,59		
						139,39	23,12	3.222,70
09.05	m2 SOLADO GRES RUSTICO 31x31cm. ANTIDESL. Solado de baldosa de gres de 31x31 cm., (AIIa-AI, s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 3 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rodapie del mismo material, cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.							
	Planta alta Terraza 1	1	17,80	3,85		68,53		
	Terraza 2	1	5,20	2,50		13,00		
	Planta de cubietas	1	3,05	1,80		5,49		
						87,02	28,50	2.480,07
09.06	m2 PAV.BALDOSA CHINA LAVADA 40x40x3,5 Pavimento de baldosa hidráulica, idéntica a la existente, de 40x40x3,5 cm., acabado superficial en árido lavado natural, rodado o de machaqueo, tamaño 80/150 mm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, rodapie del mismo material, enlechado y limpieza.							
	Planta baja Exteriores	1	11,50	1,50		17,25		
		1	19,30	1,00		19,30		
		1	11,00	1,00		11,00		
		1	2,00	0,50		1,00		
		1	2,20	0,50		1,10		
	Rampa	1	4,70	1,20		5,64		
						55,29	23,71	1.310,93
09.07	m. BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, idénticas al existente, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.							
	Planta baja Exteriores	1	11,50			11,50		
		1	1,65			1,65		
		1	11,95			11,95		
		1	19,30			19,30		
		1	1,00			1,00		
						45,40	7,97	361,84

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.08	<p>m2 SOL.GRES POECELÁNICO ANTIDESLIZ. 20x20cm.</p> <p>Solado de gres porcelánico blanco, rectificado (BIa-s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 20x20 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible blanco.</p> <p>Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p> <p>Aseo masculino</p> <p>Vestuario limpio</p> <p>Vestuario sucio</p> <p>Instalaciones</p> <p>Planta alta Aseo masculino</p> <p>Aseo femenino</p>							
		1	13,75					13,75
		1	27,35					27,35
		1	26,50					26,50
		1	18,10					18,10
		1	11,00					11,00
		1	12,70					12,70
		1	9,20					9,20
								118,60
							23,08	2.737,29
09.09	<p>m2 CAPA RODADURA S-12 e=5 cm. D.A.<30</p> <p>Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.</p> <p>Panta baja Exteriores</p>							
		1	6,85	2,40				16,44
		3	1,25	1,25				4,69
		1	14,25	0,80				11,40
		1	13,50	0,80				10,80
								43,33
							5,34	231,38
09.10	<p>m. ESCOCIA EN PARAMENTO / SUELO</p> <p>Formación de escocia entre suelo y pared o entre pared y pared, para facilitar la limpieza de suelos y paredes de cerámica, realizada con piezas de media caña de gres de medidas 20x5x5 cm., interior o exterior, recibidas con mortero de cemento cola, i/sellado de juntas, limpieza y p.p. de costes indirectos.</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p> <p>Aseo masculino</p> <p>Vestuario sucio</p> <p>Vestuario limpio</p> <p>Instalaciones</p>							
		2	5,00					10,00
		2	2,75					5,50
		2	0,80					1,60
		2	0,70					1,40
		2	5,00					10,00
		1	5,55					5,55
		1	3,10					3,10
		1	3,35					3,35
		1	3,45					3,45
		4	3,25					13,00
		4	1,60					6,40
		2	0,25					0,50
		2	5,00					10,00
		2	3,65					7,30
		4	0,15					0,60
		2	7,00					14,00
		2	3,85					7,70
		8	0,40					3,20
		4	0,10					0,40

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	4,00			8,00		
		2	2,80			5,60		
	Planta alta							
	Aseo masculino							
		2	2,60			5,20		
		2	4,95			9,90		
		4	0,80			3,20		
		4	0,40			1,60		
	Aseo femenino							
		2	2,45			4,90		
		2	3,80			7,60		
		2	0,30			0,60		
		2	1,45			2,90		
		2	0,95			1,90		
							158,45	6,42
								1.017,26
09.11	m2 ALICATADO AZULEJO COLOR 20x20cm.REC.ADH							
	Alicatado con azulejo color 20x20 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con adhesivo C1 según EN-12004 ibersec til, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 color según EN-13888 ibersec junta color y limpieza, s/NTE-RPA-4, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Planta baja							
	Vestuario femenino							
		2	5,00		2,65	26,50		
		2	2,75		2,65	14,58		
		2	0,70		2,10	2,94		
		2	2,80		2,10	11,76		
	Aseos masculinos							
		2	5,25		2,40	25,20		
		1	5,55		2,40	13,32		
		1	4,15		2,40	9,96		
		1	3,10		2,40	7,44		
		1	3,35		2,40	8,04		
		2	3,25		2,40	15,60		
		2	2,95		2,40	14,16		
		4	1,60		2,40	15,36		
	Vestuario de limpio							
		2	3,85		2,55	19,64		
		2	8,00		2,55	40,80		
		4	0,50		2,55	5,10		
		4	0,40		2,55	4,08		
		2	0,90		2,55	4,59		
	Vestuario sucio							
		2	3,65		2,65	19,35		
		2	5,00		2,65	26,50		
		2	0,35		2,65	1,86		
		2	0,10		2,65	0,53		
	Comedor-cocina							
		1	3,85		2,65	10,20		
		2	2,20		2,65	11,66		
	Planta alta							
	Aseo masculino							
		2	4,95		2,50	24,75		
		2	2,60		2,50	13,00		
		4	0,80		2,10	6,72		
		4	0,40		2,10	3,36		
	Aseo femenino							
		2	3,75		2,50	18,75		
		2	2,45		2,50	12,25		
		2	0,35		2,50	1,75		
		2	0,95		2,50	4,75		
							394,50	20,59
								8.122,76
09.12	m. VIERTEAGUAS PIEDRA GRANÍTICA 35x3 cm.							
	Vierteaguas de piedra granítica negra, de 38x3 cm. con goterón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, medido en su longitud.							
	Planta baja							
		1	2,30			2,30		
		1	4,10			4,10		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	CARPINTERÍAS DE MADERA							
10.01	<p>ud SEPARADOR PANEL FENÓLICO e=10mm</p> <p>Separado entre urinarios de 50*100 cm, ejecutados con tablero de fibras fenólicas; en color blanco, fijados a la pared con herrajes y accesorios de acero inox mate. Instalada.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p> <p>Planta baja Aseos masculinos</p>	2				2,00		
						2,00	43,00	86,00
10.02	<p>ud FRENTE DE CABINA SANITARIA 200x90 e=10mm</p> <p>Frente de cabina sanitaria, con puerta y fijos laterales, fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p> <p>Planta baja Asos masculinos P8</p>	1				1,00		
						1,00	393,04	393,04
10.03	<p>ud FRENTE DE CABINA SANITARIA 200x90 e=10mm, 3 PUERTAS</p> <p>Frente de cabina sanitaria, con 3 puertas y fijos laterales, fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p> <p>Planta baja Asos masculinos P8</p>	1				1,00		
						1,00	725,13	725,13
10.04	<p>ud CABINA SANITARIA 200x109 e=10mm 3 PUERTAS</p> <p>Cabina sanitaria fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puertas y paredes de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, con medidas totales 109*200 cm en color a elegir, con herrajes de cuelgue y seguridad de acero inox mate. Instalada.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p> <p>Planta baja Vestuario limpio P8</p>	1				1,00		
						1,00	1.077,40	1.077,40

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	<p>ud PUERTA CABINA SANITARIA 200x70 e=10mm</p> <p>Puerta de cabina sanitaria fabricada con tablero de fibras fenólicas, hidrófugo y antibacteriano, resistente al desgaste y el impacto, repelente a la suciedad y resistente a los productos de limpieza; puerta de 10 mm. de espesor con altura de 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en color a definir, con herrajes y accesorios que de acero inox mate. Instalada.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	Planta alta							
	Asos masculinos							
	P8*	4				4,00		
	Aseo femenino							
	P8*	2				2,00		
						6,00	227,57	1.365,42
10.06	<p>ud P.P. LISA DE DM LACADO CON CERRADURA</p> <p>Puerta de paso ciega normalizada, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material en ambas caras y herrajes de colgar de acero inox mate, con maneta serie 83 Aqua de Tecosur o equivalente, con escudo circular, con cerradura maestreada con bocalleve inox mate de Tecosur mod.811832 o equivalente. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	Planta baja							
	P5	3				3,00		
	Planta alta							
	P5	5				5,00		
						8,00	206,70	1.653,60
10.07	<p>ud P.P. LISA DE DM LACADO 2 H CON CERRADURA</p> <p>Puerta de paso ciega normalizada, de 2 hojas, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material en ambas caras y herrajes de colgar de acero inox mate, con maneta serie 83 Aqua de Tecosur o equivalente, con escudo circular, con cerradura con bocalleve inox mate de Tecosur mod.811832 o equivalente. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	Planta baja							
	P6	5				5,00		
	Planta alta							
	P6	1				1,00		
						6,00	314,15	1.884,90

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.08	<p>ud P.P. LISA DE DM LACADO CORREDERA</p> <p>Puerta de paso ciega corredera, lisa de DM lacado satinado en color a elegir, con precerco, formada la hoja con tableros de DM lacado, de 19 mm de espesor en ambas caras, sobre bastidor de madera, con tapajuntas lisas en el mismo material an ambas caras y herrajes de colgar exterior tipo Klein o equivalente, con tirado de acero inox mate modelo T-200 de Tecosur o equivalente, con con condena y desbloqueo de Tecosur modelos 861821# 861841 o equivalente con posibilidad de desbloqueo desde el exterior. totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	Planta baja P7	1				1,00		
						1,00	255,35	255,35
TOTAL 10.....								7.440,84

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	CARPINTERÍAS METÁLICAS Y CERRAJERÍA							
11.01	<p>ud PUERTA CORTAF. EI2-30 2H. 150x210 cm</p> <p>Puerta metálica cortafuegos de dos hojas pivotantes de 1,50x2,10 m., homologada EI2-30-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 1,00 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir. Mirilla circular de 360 mm. de diámetro, con cristal, homologada, para puertas cortafuegos. Medida la unidad instalada.</p>							
	P3	2				2,00		
						2,00	611,45	1.222,90
11.02	<p>ud PUERTA CORTAF. EI2-30 1H. 100x210 cm</p> <p>Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 1,00x2,10 m., homologada EI2-30-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir.</p>							
	P4	1				1,00		
						1,00	155,74	155,74
11.03	<p>m2 CARPINTERIA BALCONERA OSCIOBATIENTE Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE</p> <p>Suministro y colocación de balconera oscilobatiente y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p>							
	Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:							
	Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000							
	CLASE 4							
	Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000							
	CLASE E1200							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5 * Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m. Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en: -Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende de-sengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.							
V1		1	4,20	2,10		8,82		
V2		1	1,60	2,10		3,36		
						12,18	184,83	2.251,23

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

11.04

m2 CARPINTERIA FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE

Suministro y colocación de fijo de ventana de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco con una profundidad de 54 mm. tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000

CLASE 4

Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000

CLASE E1200

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000

CLASE C5

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	V11	1		2,00	2,10	4,20		
		2		3,20	0,60	3,84		
						8,04	162,26	1.304,57

11.05 m2 CARPINTERIA PUERTA Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE C/CORTAVIENTOS

Suministro y colocación de puerta abisagrada y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000

CLASE 4

Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000

CLASE E1200

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000

CLASE C5

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Cortaviento ejecutado con panel sandwich liso lacado en rojo, de doble placa de acero y aislamiento, de 60 mm de espesor para un hueco de medidas de 2.30*2.10*0.20 m.

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.							
P2		1	2,30	2,10		4,83		
						4,83	241,36	1.165,77

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

11.06

m2 CARPINTERIA PUERTA Y FIJO DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE

Suministro y colocación de puerta abisagrada y fijo de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanillas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000

CLASE 4

Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000

CLASE E1200

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000

CLASE C5

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 8 mm (4+4) y un vidrio laminado de seguridad Stadip 10 mm. de espesor (5+5) y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1		3,17	2,10	6,66		
						6,66	183,08	1.219,31
11.07	<p>m2 CARPINTERIA BALCONERA DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE</p> <p>Suministro y colocación de ventana abisagrada de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:</p> <ul style="list-style-type: none"> Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5 <p>* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:</p> <p>-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto</p>							
V6		2		1,00	2,10	4,20		
						4,20	190,81	801,40

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

11.08

m2 CARPINTERIA DE ALUMINIO COR 3500 O EQUIVALENTE

Suministro y colocación de ventana abisagrada de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o equivalente, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o equivalente, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000

CLASE 4

Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000

CLASE E1200

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000

CLASE C5

* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:

-Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

Doble acristalamiento Climalit o equivalente, formado por un vidrio bajo emisivo capa Planistar o equivalente, sobre vidrio laminado de seguridad Stadip incoloro de 10 mm (5+5) y un vidrio simple de 4 mm. de espesor y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1		3,73	0,70	2,61		
V5		3		0,85	1,25	3,19		
V7		2		1,00	0,70	1,40		
V8		1		2,40	1,00	2,40		
V9		5		1,00	1,00	5,00		
V10		2		2,80	1,00	5,60		
V11		1		3,20	0,60	1,92		
						22,12	194,77	4.308,31

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.09	<p>m2 CARPINTERIA DE ALUMINIO COR 2000 O EQUIVALENTE</p> <p>Suministro y colocación de ventana sistema CORTIZO COR 2000 o equivalente, de dimensiones según documentación gráfica compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5 de canal europeo. Marco y hoja tienen una sección de 45 y 53 mm respectivamente con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 1.5 mm en ventana y 1.7 mm en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 38 mm. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC o equivalente. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.</p> <p>*Categorías alcanzadas en los ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 CLASE 4 - Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 CLASE 9A - Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 CLASE C5 <p>Ensayo de referencia de ventana de dos hojas de 1,20 x 1,18 m.</p> <p>Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lacado rojo, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras. <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Asist. Tsac. Totalmente montada y probada. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact o equivalente compuesto por dos vidrios de 5 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Sikasil WS-605 S, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.</p>							
P2		1	2,30	2,10		4,83		
						4,83	129,55	625,73

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.10	<p>ud MALLORQUINA AL.LAC.COLOR.L.F. 1 H. + FIJO, 320x210</p> <p>Mallorquina de perfiles de aluminio lacado en color rojo extrusionado de doble pared, con perfilera recta de Cortizo o equivalente, de 1 hoja con fijo, de 320x210 cm. de medidas totales, compuesta por hoja de lamas fijas de aluminio, accesorios y herrajes de colgar y de seguridad, con cerradura maestreada, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	P10	1				1,00		
						1,00	1.094,94	1.094,94
11.11	<p>ud P. CHAPA P.EPOXI LISA 2 H. 150x210</p> <p>Puerta de chapa lisa de 2 hojas de 150x210 cm. de medidas totales, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno en color a elegir, con rejillas de ventilación, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.</p> <p>Ejecutada la unidad según planos y/o detalle facilitado por la D.F. durante la ejecución de la obra.</p>							
	P9	2				2,00		
						2,00	159,24	318,48
11.12	<p>ud PUER.CORR.CH./TUBO 1 HOJA 5,00x2,20 AUT</p> <p>Puerta corredera sin dintel de 1 hoja, de 5,10x2,20 m. formada por una hoja con las existente, eliminando la cuartura superior y soldandolas, con guía inferior, topes, cubreguías, tiradores, pasadores, cerradura, equipo motriz monofásico con velocidad de apertura de 0,20 m/s., armario metálico estanco para componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior apertura/cierre/paro, receptor, emisor bicanal, fotocélula de seguridad, y demás accesorios necesarios para su funcionamiento, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.</p> <p>Pintura antioxidante tipo Oxirón negro idéntico al existente, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.</p> <p>Colocación de reja y celosías metálica con garras empotradas en el muro, o fijadas a placas de anclaje, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada.</p> <p>Ejecutada la unidad según plano de carpinterías o mediante descripción facilitada por la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra.</p>							
	P1	1				1,00		
						1,00	1.602,30	1.602,30

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.13	<p>m2 CANCELA ACERO MACIZO</p> <p>Cancela recuperada y reformada, eliminado la parte superior curva, y dotándola de apartura remota mediante video portero, recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.</p> <p>Pintura antioxidante tipo Oxirón negro idéntico al existente, sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.</p> <p>Colocación de reja y celosías metálica con garras empotradas en el muro, o fijadas a placas de anclaje, con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/4, i/apertura y tapado de huecos para garras, medida la superficie ejecutada.</p> <p>Ejecutada la unidad según plano de carpinterías o mediante descripción facilitada por la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra.</p>							
	P1	2				2,00		
						2,00	234,02	468,04
11.14	<p>m2 ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV.</p> <p>Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con perfiles de acero galvanizados recibidos sobre solera, con uniones electrosoldadas, , i/soldadura y ajuste a otros elementos.</p>							
	Taller Foso de inspección	1	8,00	1,00		8,00		
						8,00	126,11	1.008,88
11.15	<p>m MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2 m</p> <p>Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.</p>							
	Piscina	1	16,00			16,00		
						16,00	14,75	236,00
TOTAL 11.....								17.783,60

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	INSTALACIÓN DE FONTENERÍA							
12.01	m. TUBERÍA POLIBUTILENO 25 mm. 1"							
	Tubería de polibutileno de 25 mm. de diámetro, en tramos rectos, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polibutileno, y aislamiento, totalmente instalada, probada a 20 kg/cm2. de presión, y funcionando.							
		2	10,910				21,820	
		2	6,250				12,500	
		2	3,000				6,000	
		2	1,950				3,900	
		2	2,050				4,100	
		1	7,500				7,500	
							<hr/>	
							55,82	5,26
								293,61
12.02	m. TUBERÍA POLIBUTILENO 15 mm. 1/2"							
	Tubería de polibutileno de 15 mm. de diámetro, en rollo, colocada en instalaciones interiores, para agua fría, con p.p. de piezas especiales de polibutileno, y protección superficial con tubo corrugado de PVC, totalmente instalada, probada a 20 kg/cm2. de presión, y funcionando. Según DB-HS 4.							
	Planta baja Grifo junto a cocina	1	4,50				4,50	
	Planta alta Grifo terraza 1	1	0,70				0,70	
							<hr/>	
							5,20	2,63
								13,68
12.03	ud INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 1 LAVABO + 1 INODORO + 1 DUCHA + LAVADORA							
	Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 1 lavabo, 1 inodoro, una ducha y una lavadora, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.							
	Planta baja Vestuario femenino	1					1,00	
							<hr/>	
							1,00	92,45
								92,45
12.04	ud INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 2 LAVABOS + 1 INODORO + 1 DUCHA							
	Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 2 lavabos, 1 inodoro y una ducha, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.							
	Planta alta Aseo femenino	1					1,00	
							<hr/>	
							1,00	106,38
								106,38

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.05	<p>ud INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 2 LAVABOS + 2 INODOROS + 2 DUCHAS</p> <p>Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 2 lavabos, 2 inodoros y 2 duchas, realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.</p> <p>Planta alta Aseo masculino</p>	1				1,00		
						1,00	146,24	146,24
12.06	<p>ud INST. A.FRIA Y DESAGUE PARA ASEO C/ 3 LAVABOS + 3 INODORO + 4 DUCHAS + 3 URINARIOS + LAVADORA + VERTEDERO</p> <p>Instalación de fontanería y saneamiento para aseo, dotado de 3 lavabos, 3 inodoros, 3 urinarios, 4 duchas, un vertedero y una lavadora realizada con tuberías de polibutileno, para la red de fontanería y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de PVC, incluso p.p. de bajante de PVC de 125 mm., y manguetones de enlace para los inodoros, terminadas y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones. Según DB-HS 4.</p> <p>Planta baja Aseo masculino/Vestuario limpio</p>	1				1,00		
						1,00	311,00	311,00
12.07	<p>ud INST.AGUA F.C.COCINA COMPLETA</p> <p>Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y previsión de tomas de agua para sistema de calefacción, con entrada y salida de 20 mm., terminada. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones. s/CTE-HS-4/5.</p> <p>Planta baja Comedor-cocina</p>	1				1,00		
						1,00	145,42	145,42
TOTAL 12.....								1.108,78

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	APARATOS SANITARIOS							
13.01	ud INOD. T.BAJO COMPL. HAPPENING DE ROCA O EQUIVALENTE Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, de tanque bajo, modelo Happening de do Roca o equivalente, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.							
	Planta baja Vestuario masculino	3				3,00		
	Planta alta Aseo femenino	1				1,00		
	Aseo masculino	2				2,00		
						<hr/>		
						6,00	192,05	1.152,30
13.02	ud INODORO MINUSV.SUSP. C/FLUXOR ACCESS DE ROCA O EQUIVALENTE Inodoro especial para minusválidos de porcelana vitrificada blanca, modelo Access de Roca o equivalente, suspendido con fluxor de 3/4" cromado con embellecedor y llave de paso con tubo de descarga curvo D=28 mm. y dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, incluso racor de unión y brida. Instalado y funcionando.							
	Planta baja Aseo femenino	1				1,00		
						<hr/>		
						1,00	381,20	381,20
13.03	ud LAV.D=40 S/ENC.BLANCO FORO DE ROCA O EQUIVALENTE Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, D=40 cm., modelo Foro de Roca o equivalente, para colocar bajo encimera de mármol o equivalente (sin incluir), con grifo mezclador monomando modelo Instant de Roca o equivalente, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, en color, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.							
	Planta baja Vestuario femenino	1				1,00		
	Aseos masculino	3				3,00		
	Planta alta Aseo femenino	2				2,00		
	Aseo masculino	2				2,00		
						<hr/>		
						8,00	148,19	1.185,52
13.04	ud URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO CHIC DE ROCA O EQUIVALENTE Urinario mural de porcelana vitrificada blanco modelo Chic de Roca o equivalente, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2" modelo Aqualine de Roca o equivalente, incluso enlace cromado. Instalado.							
	Planta baja Vestuario masculino	3				3,00		
						<hr/>		
						3,00	160,00	480,00

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05	<p>ud VERTEDERO PORC.48x50 G.PARED GARDA DE ROCA O EQUIVALENTE</p> <p>Vertedero de porcelana vitrificada, blanco, modelo Garda de Roca o equivalente ., dotado de rejilla de desagüe y enchufe de unión, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, e instalado con grifería mezcladora de pared convencional, incluso válvula de desagüe de 40 mm., funcionando. (El sifón está incluido e las instalaciones de desagüe).</p> <p>Planta baja Vestuario masculino</p>	1				1,00		
						1,00	122,67	122,67
13.06	<p>ud P.DUCHA OBRA 2,75*1,60</p> <p>Plato de ducha realizado en obra, de 2,75*1,60 mts., doble impermeabilización con lámina de PVC de 1,5 y fibra de vidrio y caucho, y posterior pavimentado según indicaciones D.F., con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, y sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 10x10 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad ejecutada</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p>	1				1,00		
						1,00	378,65	378,65
13.07	<p>ud P.DUCHA OBRA 3,85*1,40</p> <p>Plato de ducha realizado en obra, de 3,85*1,340 mts., doble impermeabilización con lámina de PVC de 1,5 y fibra de vidrio y caucho, y posterior pavimentado según indicaciones D.F., con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente (4 ud) con soporte a la pared con pulsador temporizado, y sumidero lineal sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 40 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5. Medida la unidad ejecutada</p> <p>Planta baja Vestuario limpio</p>	1				1,00		
						1,00	752,02	752,02
13.08	<p>ud P.DUCHA DE RESINA A MEDIDA DE ROCA O EQUIVALENTE 1,45*0,90</p> <p>Plato de ducha de resina a medida, de Roca o equivalente, de 145x90 cm. para cortar y ajustar en obra, texturizado, en color blanco, con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, blanco, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.</p> <p>Planta alta Aseo femenino</p>	1				1,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
13.09	<p>ud P.DUCHA DE RESINA A MEDIDA DE ROCA O EQUIVALENTE 1,60*1,40</p> <p>Plato de ducha de resina a medida, de Roca o equivalente, de 160x140 cm. para cortar y ajustar en obra, texturizado, en color blanco, con grifería mezcladora exterior antivandálica modelo Surf de Roca o equivalente con soporte a la pared con pulsador temporizado, blanco, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.</p> <p>Planta alta Aseo masculino</p>	2				2,00	347,14	347,14	
13.10	<p>ud ASIDERO ABATIBLE DOBLE C/PORTARROLLOS VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE</p> <p>Asidero abatible doble con placa trasera a pared con portarrollos, modelo Victoria de Roca o equivalente, de 70 cm de longitud, fabricado en acero cincado de 2,5 mm de espesor recubierto de PVC flexible. Evita la conductividad eléctrica.</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p>	1				1,00	507,36	1.014,72	
13.11	<p>ud ASIENTO ABATIBLE DE DUCHA C/PLACA ACCESS DE ROCA O EQUIVALENTE</p> <p>Asiento abatible de ducha con placa trasera a pared modelo Access de Roca o equivalente, de acero inox, instalado.</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p>	1				1,00	85,98	85,98	
13.12	<p>ud ASIDERO RECTO 50cm.ACERO INOX. AISI 304 VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE</p> <p>Asidero recto de 60 cm., modelo Victoria de Roca o equivalente, de acero inoxidable Aisi 304 D=30 con espesor 1,5 mm. Acabado pulido brillo, satinado o pintura epoxy.</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p>	1				1,00	173,43	173,43	
13.13	<p>ud ASIDERO ACERO INOX. AISI 304 VICTORIA DE ROCA O EQUIVALENTE</p> <p>Asidero 90° , modelo Victoria de Roca o equivalente, de dimensiones 50x50 cm, de acero inoxidable Aisi 304 D=30 y espesor 1,5 mm. Acabado pulido brillo, satinado o pintura epoxy.</p> <p>Planta baja Vestuario femenino</p>	1				1,00	36,08	36,08	
TOTAL 13.....							1,00	55,79	55,79
									6.165,50

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD							
14.01	<p>ud CUADRO GENERAL DE PROTECCION GENERAL</p> <p>Cuadro general de protección, con todos los elementos de protección y maniobra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de pequeño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T.</p> <p>Contiene:</p> <p>Armario metalico dotado de puerta y cerradura y capacidad para hasta un 30% más de los existente.</p> <p>1 interruptor magnetotermico general de 4 x 100 A</p> <p>1 Medidor de consumo para A.A. con transformadores de intensidad</p> <p>16 diferenciales de 2 x 40 x 30 mA,</p> <p>2 diferenciales de 2 x 63 x 30 mA</p> <p>3 diferencial de 4 x 25 x 300 mA,</p> <p>1 diferencial de 4 x 63 x 300 mA</p> <p>12 Magnetotermico de 2 x 10 A</p> <p>15 Magnetotermico de 2 x 16 A</p> <p>1 magnetotermicos de 4 x 16 A</p> <p>5 magnetotermicos de 2 x 20 A</p> <p>2 magnetotermicos de 4 x 20 A</p> <p>1 magnetotermico de 2 x 25 A</p> <p>1 magnetotermico de 2 x 30 A</p> <p>1 magnetotermico de 4 x 50 A</p> <p>2 magnetotermicos de 4 x 63 A</p> <p>2 contactores y relojes para control del alumbrado exterior</p>	1			1,00			
						1,00	4.735,06	4.735,06
14.02	<p>ud MEJORA CUADRO GENERAL DE PROTECCION ZONA TALLER</p> <p>Ampliación y mejora de cuadro general de protección zona de taller, con todos los elementos de protección y maniobra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de pequeño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T.</p> <p>Contiene:</p> <p>1 interruptor magnetotermico general de 4 x 50A</p> <p>3 diferenciales de 4 x 40 x 300 mA,</p> <p>2 diferenciales de 2 x 40 x 30 mA,</p> <p>2 Magnetotermicos de 4 x 25 A</p> <p>2 Magnetotermico de 4 x 16 A</p> <p>2 magnetotermicos de 2 x 10 A</p> <p>2 magnetotermico de 2 x 16 A</p> <p>Zona de taller</p>	1			1,00			
						1,00	825,61	825,61

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.03	<p>ud MEJORA CUADRO GENERAL DE PROTECCION ZONA DEPUERADORA</p> <p>Ampliación y mejora de cuadro general de protección zona de depuradora, con todos los elementos de protección y maniobra que se detallan en memoria y planos del proyecto, junto con p.p. de pequeño material y mano de obra, instalado y probado, según R.E.B.T.</p> <p>Contiene:</p> <p>1 interruptor magnetotermico general de 4 x 20A</p> <p>1 diferenciales de 2 x 40 x 300 mA,</p> <p>1 diferenciales de 4 x 25 x 300 mA,</p> <p>1 Magnetotermico de 4 x 16 A</p> <p>1 magnetotermico de 2 x 10 A</p> <p>2 magnetotermico de 2 x 16 A</p>	1				1,00		
						1,00	450,53	450,53
14.04	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x1,5mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 16 mm, realizada con cables conductores de 2x1,5 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 1,5mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	198,00			198,00		
						198,00	1,09	215,82
14.05	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x2,5mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 20 mm, realizada con cables conductores de 2x2,5 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 2,5mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexionado incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	256,00			256,00		
						256,00	1,21	309,76

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.06	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x4mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 20 mm, realizada con cables conductores de 2x4 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 4 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	152,00			152,00		
						152,00	1,57	238,64
14.07	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x6mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x6 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 6 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	21,00			21,00		
						21,00	1,85	38,85
14.08	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x10mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x10 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 10 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	1,20			1,20		
						1,20	2,70	3,24

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.09	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x16mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 25 mm, realizada con cables conductores de 2x16 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 16 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	30,00			30,00		
						30,00	5,43	162,90
14.10	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x25mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 50 mm, realizada con cables conductores de 2x25 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 25 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	10,00			10,00		
						10,00	8,18	81,80
14.11	<p>m LINEA RZ1-K(AS) 2x35mm2+TT B/TUBO</p> <p>Línea interior de B.T. bajo tubo libre de halogeno de 75 mm, realizada con cables conductores de 2x35 mm² RZ1-K(AS) en CU. de 0,6/1 kV. más 1 x 35 mm² para T.T. en RZ1-K(AS), formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, con suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y cajas de conexiones, pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, montaje y conexión incluida p.p. de pequeño material y mano de obra. según R.E.B.T.</p>	1	40,00			40,00		
						40,00	10,95	438,00
14.12	<p>ud P.LUZ SENCILLO SIMON 27 PLAY</p> <p>Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.</p>							
	Planta baja							
	Cortaviento	1				1,00		
	Gimnasio	2				2,00		
	Despacho 1							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	Despacho 2	1				1,00			
	Cocina	1				1,00			
	Vestuario femenino	1				1,00			
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario limpio	5				5,00			
	Instalaciones	3				3,00			
	Planta alta Despacho	1				1,00			
	Sala de televisión	1				1,00			
	Aseo masculino	3				3,00			
	Aseo femenino	6				6,00			
		3				3,00			
							30,00	14,52	435,60
14.13	ud P.LUZ CONM. SIMON 27 PLAY Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.								
	Planta baja Salón	2				2,00			
	Cocina	2				2,00			
	Vestuario masculino	3				3,00			
	Vestuario sucio	1				1,00			
	Planta alta Dormitorio masculino	2				2,00			
							10,00	25,92	259,20
14.14	ud P.LUZ CRUZAM. SIMON 27 PLAY Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.								
	Planta alta Dormitorio masculino	2				2,00			
	Dormitorio femenino	2				2,00			
	Circulaciones	1				1,00			
							5,00	39,56	197,80
14.15	ud P.PULSA.TIMBRE SIMON 27 PLAY Punto pulsador timbre realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador con marco y zumbador Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.								
	Planta baja								

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.16	<p>ud P.LUZ TEMPORIZADO SIMON 27 PLAY</p> <p>Punto de luz de alumbrado, con pulsador temporizado, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, pulsador Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.</p>					1,00	25,56	25,56
	Planta baja Cortaviento	1				1,00		
	Distribuidor	9				9,00		
	Vestíbulo	1				1,00		
	Cocina	1				1,00		
	Vestuario femenino	1				1,00		
	Planta alta Circulaciones	1				1,00		
						14,00	17,35	242,90
14.17	<p>ud B.ENCH.SCHUKO SIMON 27 PLAY</p> <p>Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.)Simón 27 serie Play o equivalente, instalado.</p>							
	Planta baja Cortaviento	2				2,00		
	Distribuidor	2				2,00		
	Salón	12				12,00		
	Gimnasio	8				8,00		
	Despacho 1	7				7,00		
	Despacho 2	7				7,00		
	Cocina	20				20,00		
	Vestuario femenino	4				4,00		
	Aseo masculino	6				6,00		
	Vestuario sucio	4				4,00		
	Vestuario limpio	8				8,00		
	Instalaciones	4				4,00		
	Planta alta Circulaciones	1				1,00		
	Despacho	6				6,00		
	Sala de TV	10				10,00		
	Dormitorio masculino	20				20,00		
	Dormitorio femenino	8				8,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo masculino	3				3,00		
	Aseo femenino	4				4,00		
						136,00	20,56	2.796,16
14.18	ud B.E.SCHUCO PARA COCINA 2P+TT 25A Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=32/gp5 y conductor rígido de 6 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 25 A. (II+t), instalada.							
	Planta baja Cocina	1				1,00		
						1,00	34,06	34,06
14.19	ud BASE ENCHUFE TUBO PVC ESTANCA P.C. Base enchufe estanca empotrada de Simón o equivalente, con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=20 y conductor de cobre unipolar aislados, pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.							
	Planta baja Fachada de cocina	1				1,00		
	Planta alta Terraza 1	1				1,00		
						2,00	23,77	47,54
14.20	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.							
		1	55,60			55,60		
		1	7,85			7,85		
						63,45	4,55	288,70
14.21	ud LEGALIZACION DE INSTALACIONES Legalizacion de instalaciones, incluido tramitación ante Cia. Distribuidora, informe de OCA, y presentación y aprobación de organismos oficiales competentes.							
		1				1,00		
						1,00	544,80	544,80
TOTAL 14.....								12.372,53

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15	ILUMINACIÓN							
15.01	ud DOWNLIGHT EMP. ALTO REND. LED 1211 lm D=160mm Luminaria Downlight LED de alto rendimiento para empotrar, de Philips BBS 470 dled o equivalente, circular de 160 mm diámetro, carcasa y aro de aluminio en color blanco, gris o negro, reflector de plástico; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II, aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de alto brillo, equipado con módulo LED de 1200 lm, con un consumo de 18W, temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K o 4000K respectivamente), transformador externo de la fuente de alimentación, para alumbrado general interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado.							
	Planta baja Distribuidor	9				9,00		
	Aseo masculino	12				12,00		
	Planta alta Circulaciones	5				5,00		
	Aseo masculino	2				2,00		
	Aseo femenino	1				1,00		
						29,00	56,10	1.626,90
15.02	ud DOWNLIGHT EMP. ALTO REND. LED 2662 lm D=214mm Luminaria Downlight LED de alto rendimiento para empotrar, de Philips BBS 498 dled o equivalente, circular de 214 mm diámetro, carcasa y aro de aluminio en color blanco, gris o negro, reflector de plástico; grado de protección IP20 - IK02 / Clase II, aislamiento clase F, según UNE-EN60598 y EN-50102. Óptica de alto brillo, equipado con módulo LED de 2662 lm, con un consumo de 27W, temperatura de color blanco cálido o neutro (3000K o 4000K respectivamente), transformador externo de la fuente de alimentación, para alumbrado general interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado.							
	Planta baja Cortavientos	2				2,00		
	Distribuidor	1				1,00		
	Vestíbulo independencia	2				2,00		
	Salón	6				6,00		
	Gimnasio	8				8,00		
	Despacho 1	4				4,00		
	Despacho 2	4				4,00		
	Comedor cocina	6				6,00		
	Vestuario femenino	2				2,00		
	Vestuario sucio	4				4,00		
	Vestuario limpio	4				4,00		
	Planta alta Despacho	2				2,00		
	Sala de TV	6				6,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseo masculino	1				1,00		
	Aseo femenino	1				1,00		
	Dormitorio femenino	1				1,00		
						54,00	83,83	4.526,82
15.03	ud REGLETA LED 2030 lm 28W							
	Regleta LED decorativa, modelo Bsc 680 led 24 de Philips o equivalente ; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I, según UNE-EN60598, aislamiento clase F; equipado con módulo de LED de 2030 lm, con un consumo de 24W y temperatura de color blanco frío (3000K) o blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado en todo tipo de aplicaciones de interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	Planta alta Dormitorio femenino	4				4,00		
	Escalera	2				2,00		
						6,00	59,27	355,62
15.04	ud REGLETA LED 3300 lm 55W							
	Regleta LED decorativa, modelo Bsc 680 led 48 de Philips o equivalente ; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I, según UNE-EN60598, aislamiento clase F; equipado con módulo de LED de 3300 lm, con un consumo de 55W y temperatura de color blanco frío (3000K) o blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado en todo tipo de aplicaciones de interior. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	Planta alta Dormitorio masculino	6				6,00		
						6,00	77,76	466,56
15.05	ud APLIQUE LINEAL PARED/TECHO IP65 2*18 W LED							
	Aplique lineal de pared o techo con tecnología LED de 2*18W, de 900mm de longitud y 43mm de diámetro con difusor opal de policarbonato. Distribución de luz uniforme. Protección IP67 apta para exteriores. Alto rendimiento con flujo luminoso de 2200lm y eficacia lumínica de 92lm/W, disponible en temperatura de color de 3000 y 4000K. Alta vida útil de 30.000h. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	Planta baja Vestuario femenino	1				1,00		
	Vestuario limpio	3				3,00		
	Planta alta Aseo masculino	2				2,00		
	Aseo femenino	1				1,00		
						7,00	66,74	467,18

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06	<p>ud LUMINARIA LED POLICARB. 2800 lm</p> <p>Luminaria LED de superficie rectangular, de 900 mm., con carcasa de acero y óptica de policarbonato; grado de protección IP20 - IK02 / Clase I y aislamiento clase F, según UNE-EN60598; equipado con módulo de LED de 2800lm, con un consumo de 18W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>							
	Planta baja Aseo masculino	3				3,00		
	Planta alta Aseo masculino	2				2,00		
	Aseo femenino	2				2,00		
						7,00	150,05	1.050,35
15.07	<p>ud SUSTITUCIÓN DE LÁMPARA POR LED 150 W</p> <p>Suministro e instalación de lámpara led de 150W, en la zona de taller, en sustitución de las existentes. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>							
	Planta baja Taller	12				12,00		
						12,00	189,72	2.276,64
15.08	<p>ud REGLETA ESTANCA 2x18W T8 - HFP</p> <p>Regleta de superficie estanca compacta funcional, con carcasa de poliéster reforzado en fibra de vidrio, reflector de aluminio, grado de protección IP65 - IK02 / Clase II, según UNE-EN60598 y EN-50102; 2 lámparas fluorescentes T8 de 18W, con balasto electrónico de alta frecuencia, portalámparas y bornes de conexión; para alumbrado industrial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>							
	Planta baja Instalaciones	1				1,00		
						1,00	40,44	40,44
15.09	<p>ud APLIQUE EXT. OVAL 30W</p> <p>Luminaria exterior para aplicación mural oval de 244x210 mm de dimensiones, con cuerpo de fundición inyectada de aluminio, difusor policarbonato ópalo; grado de protección IP54 - IK07 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102. Lámpara fluorescente compacta de 30W; para iluminación de terrazas y jardines. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, caja de empotrar y conexionado.</p>							
	Planta alta Terraza 1	6				6,00		
	Terraza 2	1				1,00		
						7,00	50,85	355,95

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.10	ud APLIQUE EXTERIOR VM 60 W. Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP67 clase I, con 1 lámpara de vapor de mercurio de 60 W., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado.							
	Planta baja	4				4,00		282,56
						4,00	70,64	282,56
TOTAL 15.....								11.449,02

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16	INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES							
16.01	ud VIDEOPORTERO DIGITAL. Videoportero blanco y negro digital para parque de bomberos, sistema digital de 4 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganacia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuestas y monitor b/n 4", montado incluyendo cableado y conexionado completo.	1				1,00		
						1,00	724,02	724,02
16.02	ud SISTEMA ANTENA TERR. INDIVIDUAL Equipo de captación individual con antenas para UHF, para todos los canales terrestres, con mástil 2 mm y garras, con todos sus accesorios, totalmente montado, incluido cableado y conexionado.	1				1,00		
						1,00	326,53	326,53
16.03	m. CABLEADO COAX. TIPO-1 RED DE INTERIOR Cable coaxial de interior de 75 ohmios, (cubierta PVC), conforme a la norma UNE-EN 50117-5, para red de interior de usuariol de sistemas de TV terrenal y TV satélite analógica y digital, FM y DAB (radio digital), totalmente instalado.	1	70,00			70,00		
						70,00	1,00	70,00
16.04	m. CANALIZACIÓN TELÉFONO Canalización prevista para línea telefónica realizada con tubo rígido curvable PVC D=63 y guía de alambre galvanizado, incluyendo cajas de registro, totalmente terminada.	1	120,000			120,000		
						120,00	3,69	442,80
16.05	m CABLEADO UTP 4 PARES CATEGORIA 6 Conducciones de señal voz y datos compuesto por conductor de 4 pares categoria 6 en bandeja o bajo tuberia coarrugada libre de halogeno de ø 20mm instalado incluido mano de obra y p.p. de pequeño material.	1	120,000			120,000		
						120,00	1,13	135,60
16.06	ud TOMA TELÉF. SIMÓN 27 PLAY Toma de teléfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de teléfono de 4 contactos Simón 27 serie Play o equivalente, instalada.							
	Planta baja							
	Salón	2				2,00		
	Despacho 1	1				1,00		
	Despacho 2	1				1,00		
	Cocina	1				1,00		
	Planta alta							
	Despacho							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Sala de TV	1				1,00		
		1				1,00		
						7,00	24,22	169,54
16.07	ud TOMA TV-R SIMÓN 27 PLAY Toma para TV-R realizada con tubo PVC corrugado M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma de TV-R Simón 27 serie Play o equivalente, instalada.							
	Planta baja Salón	2				2,00		
	Cocina	1				1,00		
	Planta alta Despacho	1				1,00		
	Sala de TV	1				1,00		
						5,00	25,38	126,90
16.08	ud TOMA RJ45 C6 UTP Toma simple RJ45 categoría 6 UTP (sin incluir cableado), realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada. Punto certificado.							
	Planta baja Salón	2				2,00		
	Despacho 1	1				1,00		
	Despacho 2	1				1,00		
	Cocina	1				1,00		
	Planta alta Despacho	1				1,00		
	Sala de TV	1				1,00		
						7,00	11,70	81,90
TOTAL 16.....								2.077,29

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN							
17.01	<p>ud SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 2,0 kW/2,7 kW</p> <p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 20 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,55 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), formado por una unidad interior SRK 20 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 21 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 510 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 20 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1				1,00		
						1,00	812,29	812,29

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.02	<p>ud SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 2,5 kW/3,4 kW</p> <p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 4,03 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,66 (clase A), formado por una unidad interior SRK 25 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 22 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 522 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 25 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 44 dBA y caudal de aire 1800 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
		1				1,00		
						1,00	787,71	787,71

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.03	<p>ud SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 3,5 kW/4,5 kW</p> <p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 35 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,33 (clase A), COP (coeficiente energético) 3,68 (clase A), formado por una unidad interior SRK 35 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 23 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 648 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 35 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 540x780x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 1980 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexionado del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexionado del equipo a la red eléctrica. Conexionado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					1,00		
						1,00	891,22	891,22

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.04	<p>ud SPLIT DE PARED INVERTER B.CALOR 5,0 kW/5,8 kW</p> <p>Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, de pared, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SRK 50 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C), potencia calorífica nominal 5,8 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), EER (calificación energética) 3,01 (clase B), COP (coeficiente energético) 3,41 (clase B), formado por una unidad interior SRK 50 ZG, de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 26 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 780 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico y control inalámbrico, y una unidad exterior SRC 50 ZG, con compresor DC PAM Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 48 dBA y caudal de aire 2520 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montado, conexión y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de las unidades. Instalación de la unidad interior. Instalación de la unidad exterior. Conexión del equipo a las líneas frigoríficas. Líneas frigoríficas. Conexión del equipo a la red eléctrica. Conexión del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2				2,00		
						2,00	1.234,13	2.468,26

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
17.05	<p>ud UNIDAD INTERIOR 2,5 kW/3,4 kW</p> <p>Suministro e instalación de unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SKM 25 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 3,4 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 268x790x199 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 24 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 570 m³/h, con filtro enzimático y filtro desodorizante, control inalámbrico, control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexiónado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexiónado del equipo a la red eléctrica. Conexiónado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4				4,00			
						4,00	268,42	1.073,68	
17.06	<p>ud UNIDAD INTERIOR 4,0 kW/5,0 kW</p> <p>Suministro e instalación de unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-410A, bomba de calor, con tecnología Inverter, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica 230V/50Hz, modelo SCM 40 Z "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES" o equivalente, potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco 7°C, temperatura de bulbo húmedo 6°C), EER (calificación energética) 4,12 (clase A), COP (coeficiente energético) 4,35 (clase A), con compresor Inverter, de 640x850x290 mm, nivel sonoro 45 dBA y caudal de aire 2400 m³/h, con control de condensación y posibilidad de integración en un sistema domótico KNX/EIB a través de un interface (no incluido en este precio). Incluso elementos antivibratorios y soportes de apoyo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Instalación de la unidad. Conexiónado del equipo a las líneas frigoríficas. Conexiónado del equipo a la red eléctrica. Conexiónado del equipo a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2				2,00			
						2,00	708,37	1.416,74	
TOTAL 17.....									7.449,90

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE														
18	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN																					
18.01	<p>ud ELEMENTO RADIADOR ALUMINIO h=45cm 80 kcal/h</p> <p>Elemento radiador de aluminio inyectado acoplable entre sí, de aproximadamente 450 mm de alto total (h), con una emisión calorífica según Norma U.N.E. EN-442 para un salto térmico AT=50°C de aprox. 80 kcal/h, para presión máxima de trabajo de 6 bar; modelo estándar, pintado en doble capa de secado al horno con acabado de pintura epoxi en blanco; equipado con llave de paso de 3/8" manual, detentor, tapones y purgador manual, así como de accesorios de montaje, reducciones, juntas y soportes; i/p.p. de medios auxiliares necesarios para su montaje y pintura de retoques. Elemento con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme al RITE y CTE DB HE.</p> <p>Nota: en la columna de longitud se expresa nº de elementos</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>3</td><td>6,00</td><td>18,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>7,00</td><td>35,00</td></tr> <tr><td>6</td><td>8,00</td><td>48,00</td></tr> <tr><td>6</td><td>9,00</td><td>54,00</td></tr> <tr><td>8</td><td>10,00</td><td>80,00</td></tr> </table>	3	6,00	18,00	5	7,00	35,00	6	8,00	48,00	6	9,00	54,00	8	10,00	80,00						
3	6,00	18,00																				
5	7,00	35,00																				
6	8,00	48,00																				
6	9,00	54,00																				
8	10,00	80,00																				
						235,00	11,33	2.662,55														
18.02	<p>ud ALIMENTADOR DE PELLETS</p> <p>Suministro e instalación de alimentador de pellets, estándar, apto para caldera de biomasa de la serie HPK-RA, o equivalente, de potencia entre 12,5 y 40 kW, con tornillo sinfín en conducto abierto de 2 m de longitud, motor eléctrico libre de mantenimiento de 0,05 kW de potencia nominal y 230 V de tensión, "CLIBER-GILLES" o equivalente, con soportes, juntas reforzadas y conexión superior con el quemador de la caldera. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos a la red. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>																					
		1				1,00																
						1,00	1.275,81	1.275,81														
18.03	<p>ud DEPÓSITO DE SUPERFICIE DE PELLETS DE 3,1/5,2 m³</p> <p>Suministro e instalación de depósito de superficie para almacenaje de pellets, volumen entre 3,1 y 5,2 m³, de tejido sintético flexible, con estructura y tolva de acero, de 170x170 cm y altura regulable entre 195 y 265 cm, "CLIBER-GILLES", descarga inferior, para combinar con alimentador helicoidal sinfín. Totalmente montado, conexionado y probado. B) Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Conexión al sistema de extracción. C) Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>																					
		1				1,00																
						1,00	2.123,15	2.123,15														

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.04	<p>ud PUNTO DE LLENADO 22 mm</p> <p>Suministro e instalación de punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 22 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1				1,00		
						1,00	69,96	69,96
18.05	<p>m. TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 15 mm</p> <p>Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 15 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1	330,37			330,37		
						330,37	7,34	2.424,92
18.06	<p>m. TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 22 mm</p> <p>Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 22 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	39,69			39,69		
						39,69	7,99	317,12
18.07	<p>m. TUBERÍA DISTRIBUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN 28 mm</p> <p>Suministro e instalación de tubería general de distribución de agua caliente de climatización, formada por tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 28 mm de diámetro exterior, PN=20 atm serie 4, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elástica. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1	17,46			17,46		
						17,46	10,59	184,90
18.08	<p>ud PUNTO DE VACIADO 28 mm</p> <p>Suministro e instalación de punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polibutileno (PB) con barrera de oxígeno (EVOH), para unión con anillo de retención, 28 mm de diámetro exterior, PN=16 atm serie 5, colocada superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3				3,00		
						3,00	19,68	59,04
18.09	<p>ud ELECTROBOMBA CENTRÍFUGA DE TRES VELOCIDADES</p> <p>Suministro e instalación de electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, bocas roscadas macho de 1", altura de la bomba 130 mm, con cuerpo de impulsión de hierro fundido, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00		
18.10	<p>ud PURGADOR AUTOMÁTICO DE AIRE CON BOYA Y ROSCA DE 1/2"</p> <p>Suministro e instalación de purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					1,00	185,23	185,23
		2				2,00		
18.11	<p>ud CONTADOR DE AGUA PARA CALEFACCIÓN DE CHORRO ÚNICO DE 15 mm</p> <p>Suministro e instalación de contador de agua para calefacción de chorro único, con emisor de impulsos, para roscar, de 15 mm de diámetro nominal y temperatura máxima del líquido conducido 120°C, incluso filtro retenedor de residuos, válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del contador. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					2,00	7,07	14,14
		1				1,00		
18.12	<p>ud INTERACUMUL. A.C.S. 1 SERP. ACERO INOX 500 I</p> <p>Depósito acumulador intercambiador de 1 serpentín, para agua caliente sanitaria (ACS), de 600 litros de capacidad, realizado en acero inoxidable (AISI-316), con aislamiento en libre de CFCs, equipado con ánodo de magnesio, boca de hombre o tapa de registro para su limpieza y con posibilidad de instalar una resistencia eléctrica de apoyo para el calentamiento (no incluida); montado en instalación térmica, incluyendo red de tuberías en cobre, válvulas de corte, conexiones; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE, conforme al RITE y CTE DB HE.</p>					1,00	83,02	83,02
		1				1,00		
18.13	<p>ud CALDERA 30 Kw DE PELLETS</p> <p>Caldera MARCA GUILLES modelo HPK-RA 30 o equivalente, de 30 Kw, para la combustión de pellets, apta también para la combustión de troncos de leña, con quemador de pellets modulante (30% de la potencia nominal) con ignición automática y torno separador, intercambiador horizontal de chapa reforzada sin soldadura con limpieza totalmente automatizada mediante tornillos individuales de 6 mm de diámetro, envolvente de chapa de acero St.37.2 de 6 mm de espesor con soldaduras libres de tensión, puerta frontal aislada térmicamente, aislamiento térmico de 70 mm de espesor, descarga automática de las cenizas, integrada en la base, ventilador para salida de humos, rueda celular para prevención del retroceso de llama, unidad de control para instalación en pared y control del sistema de calefacción mediante sonda de temperatura exterior, para dos circuitos de calefacción de temperatura variable y un circuito de A.C.S.. Instalada y funcionando.</p>					1,00	1.957,62	1.957,62
		1				1,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	6.107,66	6.107,66
TOTAL 18								17.465,12

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO							
20.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC CON ARMARIO METALICO Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 89A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Junto con armario metálico con puerta transparente para contener el extintor, colocado empotrado. Medida la unidad instalada. Según Norma UNE de aplicación, y certificado AENOR.							
	Planta baja Taller	2				2,00		
	Distribuidor	1				1,00		
	Planta primera Circulaciones	1				1,00		
						<hr/>		
						4,00	46,33	185,32
20.02	ud SEÑAL POLIESTIRENO EXTINTOR Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.							
	Planta baja Taller	2				2,00		
	Distribuidor	1				1,00		
	Planta primera Circulaciones	1				1,00		
						<hr/>		
						4,00	5,13	20,52
20.03	ud SEÑAL POLIESTIRENO DE 210/297 mm Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.							
	Planta baja	3				3,00		
	Planta alta	1				1,00		
						<hr/>		
						4,00	5,26	21,04
20.04	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX HYDRA N3 Bloque autónomo de emergencia IP42 IK 04, de superficie, semiempotrado pared, enrasado pared/techo, banderola o estanco (caja estanca: IP66 IK08) de 165 Lúm. con lámpara de emergencia de FL. 8 W. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco,cromado, niquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	Planta baja Cortavientos	1				1,00		
	Distribuidor	4				4,00		
	Vestíbulo	1				1,00		
	Salón	2				2,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO							
21.01	ud PARARRAYOS PDC COND. 74 m. Pararrayos formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, para un radio de protección de 74 m. según nivel de protección 4 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma CTE y UNE-21.186.	1				1,00		
						1,00	1.859,19	1.859,19
TOTAL 21.....								1.859,19

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22	PINTURAS							
22.01	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT. Pintura plástica de resinas epoxi antideslizantes, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.							
	Planta baja Garajes	1	22,65	10,20			231,03	
							231,03	6,68
								1.543,28
22.02	m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.							
	PARAMENTOS VERTICALES Planta baja Distribuidor	1	9,45		2,55		24,10	
		1	4,30		2,55		10,97	
		2	1,50		2,55		7,65	
		1	5,80		2,55		14,79	
		1	5,35		2,55		13,64	
		1	1,80		2,55		4,59	
		1	2,60		2,55		6,63	
		2	2,15		2,55		10,97	
		1	3,35		2,55		8,54	
	Vestíbulo	2	1,50		2,55		7,65	
		2	2,75		2,55		14,03	
	Escalera	1	3,20		2,55		8,16	
		2	3,60		2,55		18,36	
	Salón	2	6,15		2,55		31,37	
		2	6,10		2,55		31,11	
		3	0,20		2,55		1,53	
		1	0,30		2,55		0,77	
		4	0,40		2,55		4,08	
	Despacho 1	2	3,85		2,55		19,64	
		2	3,35		2,55		17,09	
		2	0,45		2,55		2,30	
		2	0,15		2,55		0,77	
	Despacho 2	2	3,85		2,55		19,64	
		2	3,35		2,55		17,09	
	Comedor-cocina	2	0,95		2,55		4,85	
		1	1,50		2,55		3,83	
		1	3,85		2,55		9,82	
		1	3,95		2,55		10,07	
		1	5,50		2,55		14,03	
		4	0,40		2,55		4,08	
	Sala torre de entrenamieto	1	54,00		1,00		54,00	
	Planta alta Escalera	1	3,20		3,00		9,60	
		2	3,60		3,00		21,60	
	Circulaciones	1	3,85		3,00		11,55	
		1	4,60		3,00		13,80	
		1	1,00		3,00		3,00	
		1	1,50		3,00		4,50	
	Despacho	2	3,25		3,00		19,50	
		2	4,10		3,00		24,60	
	Sala de TV	2	7,35		3,00		44,10	
		2	5,15		3,00		30,90	
		4	0,15		3,00		1,80	
	Dormitorio masculino							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	4,90		3,00	29,40		
		2	9,15		3,00	54,90		
		6	0,15		3,00	2,70		
		6	0,25		3,00	4,50		
	Dormitorio femenino							
		1	5,50		2,50	13,75		
		1	4,10		2,50	10,25		
		1	6,15		2,50	15,38		
		1	1,75		2,50	4,38		
		1	2,05		2,50	5,13		
		1	3,85		2,50	9,63		
	PARAMENTOS HORIZONTALES							
	Nota: en la columna de longitud se expresa superficie s/proyecto							
	Planta baja							
	Distribuidor							
		1	28,10			28,10		
	Vestíbulo							
		1	4,15			4,15		
	Salón							
		1	37,05			37,05		
	Vestuario limpio							
		1	26,50			26,50		
	Vestuario sucio							
		1	18,10			18,10		
	Comedor-cocina							
		1	30,70			30,70		
	Despacho 1							
		1	12,85			12,85		
	Despacho 2							
		1	12,85			12,85		
	Aseo masculino							
		1	27,35			27,35		
	Vestuario femenino							
		1	13,75			13,75		
	Sala torre de entrenamieto							
		1	16,00			16,00		
	Planta alta							
	Circulaciones							
		1	9,85			9,85		
	Despacho							
		1	10,00			10,00		
	Sala de TV							
		1	37,85			37,85		
	Dormitorio masculino							
		1	44,85			44,85		
	Dormitorio femenino							
		1	26,75			26,75		
	Aseo femenino							
		1	9,20			9,20		
	Aseo masculino							
		1	12,70			12,70		
							1.109,72	2,30
								2.552,36
22.03	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR							
	Pintura acrílica plástica mate calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.							
	Fachadas							
		1	0,60		6,55	3,93		
		1	3,25		6,55	21,29		
		1	4,60		6,55	30,13		
		1	6,05		6,55	39,63		
		2	0,35		6,55	4,59		
		1	8,50		6,55	55,68		
		2	11,95		1,25	29,88		
		1	5,40		3,20	17,28		
		2	13,70		1,25	34,25		
		1	12,75		3,20	40,80		
	Torre de entrenamiento							
		1	60,00		1,00	60,00		
	Varios							
		1	20,00		10,00	200,00		
							537,46	3,65
								1.961,73

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.04	m2 ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL							
	Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rasgado de los óxidos y limpieza manual.							
	Barandila de escalera							
		4	3,00		1,10	13,20		
		2	1,50		1,10	3,30		
		2	2,30		1,10	5,06		
						21,56	8,02	172,91
	TOTAL 22							6.230,28

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES							
23.01	m. IMP. VIERTEAGUAS/ALBARDILLAS DE ABERTURAS TEXSA							
	Impermeabilización de zonas de alfeizar (vierteaguas,albardillas) de aberturas mediante previa imprimación del soporte con una dotación de 300 gr/m2 de la emulsión asfáltica y la aplicación de la lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprotegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS) con armadura de fieltro de fibra de vidrio y acabado mineral en la cara superior y un film siliconado extraíble en la inferior tipo Texself FV 4 kg MIN o equivalente.							
	Planta baja							
		1	2,30				2,30	
		1	4,10				4,10	
		1	2,05				2,05	
		2	2,80				5,60	
		1	0,80				0,80	
		1	1,00				1,00	
		2	3,00				6,00	
		1	3,30				3,30	
		1	3,35				3,35	
	Planta alta							
		1	1,60				1,60	
		2	1,00				2,00	
		5	0,85				4,25	
		1	18,75				18,75	
		2	4,10				8,20	
		1	5,40				5,40	
		1	2,85				2,85	
	Planta de cubiertas							
		1	3,65				3,65	
		2	2,85				5,70	
		2	5,20				10,40	
		1	7,10				7,10	
		2	2,10				4,20	
		2	1,70				3,40	
							<hr/>	
							106,00	3,58
								379,48
23.02	m. SELLADO JUNTA DE DILATACIÓN							
	Sellado de juntas de dilatación con masilla elástica, en colores de la carta, y colocación de fondo de juntas de polipropileno ancho 10 mm., incluso medios auxiliares.							
		1	5,85				5,85	
		1	6,70				6,70	
		1	2,10				2,10	
							<hr/>	
							14,65	3,74
								54,79
23.03	m. SELLADO JUNTA BANDA ELÁSTICA a=200 mm MASTERSEAL 930-933 e=1 mm							
	Sellado de juntas con banda de elastómero termoplástico (TPE) de 1 mm de espesor y 15 cm de ancho, con un alargamiento a la rotura del 600 % según DIN 53504 s2 y una dureza shore A de aprox. 80 según ISO 868, MasterSeal 930 200 de Basf o similar, adherida con resina epoxi sin disolventes MasterSeal 933 de Basf o similar, al menos en 6 cm a cada lado de la junta. Se incluye la limpieza del soporte y la p.p. de solapes. Medida la longitud real ejecutada.							
		1	5,85				5,85	
		1	6,70				6,70	
		1	2,10				2,10	
							<hr/>	
							14,65	12,76
								186,93

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23.04	<p>m2 IMPERMEABILIZACIÓN MURO PVC CARA EXTERIOR TEXSA</p> <p>Impermeabilización de muros por su cara externa formada por: capa separadora constituida por geotextil no tejido a base de polipropileno 100%, antialcalino, con resistencia a la perforación de 1500 N tipo Texxam 1000, membrana impermeabilizante formada por la lámina de PVC Flagon BSL de 1,5 mm de espesor, sin armar, capa drenante constituida por una estructura tridimensional de polietileno de alta densidad y un geotextil de poliéster en una de sus caras tipo Drentex Protect Plus. Acabado con las tierras tongadas. Instalación bajo Norma UNE 104416:2009.</p>							
		1	18,25		0,50		9,13	
		1	4,05		0,50		2,03	
		1	10,95		0,50		5,48	
		1	18,25		0,50		9,13	
		1	6,85		0,50		3,43	
						29,20	12,45	363,54
23.05	<p>m2 AISLAMIENTO TRIPOMANT R EN SUELOS</p> <p>Aislamiento térmico reflectivo Tripomant R o equivalente, formado por tres láminas flexibles de aluminio (emisividad de 0,05) y dos láminas de espuma de polietileno, con un espesor total de 3,0 mm, colocado con fijaciones mecánicas (rastrel) contra el suelo, sellado de solape (5 cm) con cinta adhesiva de aluminio, proporcionando una transmitancia térmica de $U=0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$ con cámara estanca de espesor comprendido entre 2 y 3 cm., incluso p.p. de cortes y medios auxiliares.</p>							
	Planta baja							
	Salón	1	6,10	6,15			37,52	
	Distribuidor	1	6,00	1,50			9,00	
	Comedor-cocina	1	8,50	3,80			32,30	
	Despacho 1	1	3,35	3,85			12,90	
	Despacho 2	1	3,35	3,85			12,90	
	Vestuario femenino	2	5,35		2,55		27,29	
		2	2,00		2,55		10,20	
		4	0,20		2,55		2,04	
		2	0,40		2,55		2,04	
		2	1,60		2,55		8,16	
	Aseos-duchas	3	4,85		2,55		37,10	
		2	4,90		2,55		24,99	
		6	2,85		2,55		43,61	
		4	1,55		2,55		15,81	
	Limpieza	2	2,50		2,40		12,00	
		2	2,10		2,40		10,08	
	Comedor-cocina	1	3,85		2,65		10,20	
		2	3,06		2,65		16,22	
						324,36	4,94	1.602,34
23.06	<p>m2 AISLAMIENTO TÉRMICO POLIURETANO PROYECT. VERT. 35/60mm INT</p> <p>Aislamiento interior con poliuretano proyectado 35/6 (densidad 35 kg/m^3, espesor 30 mm, celda cerrada >90% (CCC4), conductividad $0,028 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, Euroclase E, conforme con UNE EN 14315-1:2013) sobre la cara interior del cerramiento de fachada, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares, medido s/UNE 92310:2003.</p>							
	Planta baja							
		2	2,70		2,65		14,31	
		1	9,00		2,65		23,85	
		1	11,00		2,65		29,15	

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	18,29		2,65	48,47		
		2	3,85		2,65	20,41		
		2	3,30		3,60	23,76		
	A deducir	-1	4,10		2,10	-8,61		
		-1	2,00		2,10	-4,20		
		-1	2,30		2,10	-4,83		
		-2	1,00		1,00	-2,00		
		-1	2,40		1,00	-2,40		
		-2	2,80		1,00	-5,60		
		-1	3,17		2,10	-6,66		
		-1	3,73		0,70	-2,61		
	Planta alta	-1	3,20		2,10	-6,72		
		1	0,65		2,20	1,43		
		1	0,25		2,20	0,55		
		4	0,50		0,50	1,00		
		2	2,20		2,20	9,68		
		1	1,35		2,85	3,85		
		1	1,75		2,85	4,99		
		1	3,85		2,85	10,97		
		1	2,55		2,85	7,27		
		1	1,45		2,10	3,05		
		1	0,75		2,10	1,58		
		1	0,20		2,10	0,42		
		2	1,60		2,10	6,72		
		2	0,40		2,10	1,68		
		2	0,70		2,10	2,94		
	A deducir	-1	1,00		2,10	-2,10		
						170,35	5,09	867,08
TOTAL 23								3.454,16

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24	VARIOS							
24.01	ud LEYENDA NOMBRE EDIFICIO PARA 44 LETRAS Leyenda con nombre del edificio, compuesta por 26 letras y/o números de en palastro de acero lacado, con una altura de 20 cm, fijado sobre muro de hormigón (tipografía a definir por la dirección facultativa). Medidas 32x16 cm. Incluso tornillería para anclaje a pared. Totalmente instalada.	1				1,00		
						1,00	994,73	994,73
24.02	m2 MIRALITE REVOLUTION 5mm Espejo plateado Miralite Revolution realizado con un vidrio Planiclear de 5 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.							
	Planta baja Vestuario femenino	1	3,30		1,10	3,63		
	Aseo masculino	1	3,10		1,10	3,41		
	Planta alta Aseo masculino	1	1,75		1,10	1,93		
	Aseo femenino	1	2,10		1,10	2,31		
						11,28	28,05	316,40
TOTAL 24.....								1.311,13

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25	SEGURIDAD Y SALUD							
25.01	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
25.01.01	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	8				8,00		
						8,00	60,46	483,68
25.01.02	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	8				8,00		
						8,00	43,57	348,56
25.01.03	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	8				8,00		
						8,00	58,59	468,72
25.01.04	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8				8,00		
						8,00	36,90	295,20
	TOTAL 25.01.....							1.596,16
25.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL							
25.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,97	9,70
25.02.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	6,30	25,20
25.02.03	ud CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,44	2,88

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.02.04	ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	0,69	1,38
25.02.05	ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,01	2,02
25.02.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,99	9,90
25.02.07	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	5,63	56,30
25.02.08	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,35	3,50
25.02.09	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00		
						5,00	2,49	12,45
25.02.10	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	2,33	23,30
25.02.11	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00		
						2,00	1,87	3,74
25.02.12	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.02.13	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00	5,40	54,00
25.02.14	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	1,36	13,60
25.02.15	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	1,80	7,20
25.02.16	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	0,29	0,58
25.02.17	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00	3,94	7,88
25.02.18	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00	3,49	34,90
25.02.19	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	3,97	39,70
25.02.20	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	5,16	20,64
						4,00	0,98	3,92

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.02.21	ud PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	0,71	7,10
25.02.22	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00		
						4,00	1,05	4,20
25.02.23	ud ARNÉS AM. DORSAL Y PECT. REG. HOMB. H. AUT Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00		
						20,00	8,33	166,60
25.02.24	ud CINTURÓN DE AMARRE LAT. ANILLAS GRANDES Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00		
						10,00	3,85	38,50
25.02.25	ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 2 m. 16 mm. Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00		
						12,00	11,62	139,44
TOTAL 25.02.....								688,63
25.03	PROTECCIONES COLECTIVAS							
25.03.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	8				8,00		
						8,00	2,20	17,60
25.03.02	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	1				1,00		

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.03	<p>m. BARANDILLA GUARDACUERPOS, MADERA</p> <p>Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>					1,00	2,65	2,65
		1	18,00			18,00		
		1	11,00			11,00		
		1	5,00			5,00		
						34,00	4,82	163,88
25.03.04	<p>m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO</p> <p>Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.</p>							
		2	20,00			40,00		
		2	15,00			30,00		
						70,00	1,74	121,80
25.03.05	<p>ud LÁMPARA PORTATIL MANO</p> <p>Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.</p>							
		4				4,00		
						4,00	4,78	19,12
25.03.06	<p>ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m</p> <p>Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm², con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001.</p>							
		1				1,00		
						1,00	76,34	76,34
25.03.07	<p>ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</p> <p>Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001..</p>							
		1				1,00		
						1,00	12,76	12,76

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.08	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.	1				1,00		
						1,00	204,71	204,71
25.03.09	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1				1,00		
						1,00	13,48	13,48
25.03.10	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1				1,00		
						1,00	21,98	21,98
25.03.11	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	3	2,00			6,00		
						6,00	7,03	42,18
TOTAL 25.03.....								696,50
25.04	SEÑALIZACIÓN							
25.04.01	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1	100,00			100,00		
						100,00	0,54	54,00
25.04.02	m. BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	1	25,00			25,00		
						25,00	1,24	31,00

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.04.03	ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT. Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/R.D. 485/97.	4				4,00		
						4,00	2,15	8,60
25.04.04	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	5				5,00		
						5,00	2,25	11,25
25.04.05	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	3				3,00		
						3,00	5,50	16,50
25.04.06	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00		
						2,00	0,34	0,68
25.04.07	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3				3,00		
						3,00	0,43	1,29
25.04.08	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00		
						1,00	5,23	5,23
25.04.09	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1				1,00		
						1,00	7,96	7,96
25.04.10	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.							

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00		
25.04.11	ud SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					1,00	7,44	7,44
		2				2,00		
25.04.12	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.					2,00	10,86	21,72
		2				2,00		
25.04.13	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.					2,00	5,44	10,88
		1				1,00		
25.04.14	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					1,00	13,88	13,88
		2				2,00		
						2,00	2,33	4,66
TOTAL 25.04.....								195,09
25.05	INSTALACIONES DE BIENESTAR							
25.05.01	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm ² Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm ² de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.					20,00		
		2	10,00			20,00		
25.05.02	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.					1,00		
		1				1,00	54,15	54,15

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.05.03	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1				1,00		
						1,00	81,04	81,04
25.05.04	<p>ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA</p> <p>Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.</p>	1				1,00		
						1,00	90,17	90,17
25.05.05	<p>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	8				8,00		
						8,00	73,32	586,56
25.05.06	<p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	8				8,00		
						8,00	97,79	782,32
25.05.07	<p>ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</p> <p>Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).</p>	1				1,00		
						1,00	18,94	18,94

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.05.08	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1				1,00		
						<hr/> 1,00	5,72	5,72
25.05.09	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00		
						<hr/> 2,00	35,17	70,34
25.05.10	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	2				2,00		
						<hr/> 2,00	23,70	47,40
25.05.11	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1				1,00		
						<hr/> 1,00	6,54	6,54
								<hr/>
								1.798,38
								<hr/>
								4.974,76

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26	GESTIÓN DE RESIDUOS							
26.01	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.							
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.							
	Vaciados							
		1	13,05	4,55	0,60	35,63		
		1	11,45	6,40	0,60	43,97		
		1	19,25	4,60	0,60	53,13		
	Zanjas de cimentación							
	Vigas Centradoras							
	VC.S-1	1	0,90	0,40	0,65	0,23		
		2	1,60	0,40	0,65	0,83		
		1	1,75	0,40	0,65	0,46		
	C.31	1	3,10	0,40	0,65	0,81		
		3	5,05	0,40	0,65	3,94		
		2	3,35	0,40	0,65	1,74		
		1	3,80	0,40	0,65	0,99		
		1	4,60	0,40	0,65	1,20		
		1	1,25	0,40	0,65	0,33		
		2	1,40	0,40	0,65	0,73		
		3	0,40	0,40	0,65	0,31		
		1	1,35	0,40	0,65	0,35		
		1	19,40	0,40	0,65	5,04		
		1	6,85	0,40	0,65	1,78		
	Pozos de cimentación							
	Zapatas							
	P1	1	1,35	1,35	2,80	5,10		
	P2	1	1,40	0,75	2,80	2,94		
	P3 y P12	2	1,35	1,35	2,80	10,21		
	P4	1	1,80	0,95	2,80	4,79		
	P5	1	1,25	1,25	2,80	4,38		
	P6	1	1,90	1,00	2,80	5,32		
	P7	1	1,45	1,45	2,80	5,89		
	P8	1	1,50	0,75	2,80	3,15		
	P9	1	1,75	1,75	2,80	8,58		
	P11	1	1,85	1,85	2,80	9,58		
	P13	1	1,65	1,65	2,80	7,62		
	P15	1	1,55	1,55	2,80	6,73		
	Zapatas Aparcamiento (N19-N20)	1	1,40	2,10	2,55	7,50		
	(N22-N24) y (N21-23)	2	1,10	1,70	2,55	9,54		
	Arquetas							
		5	0,51	0,51	0,65	0,85		
		4	0,75	0,75	0,75	1,69		
		3	1,25	1,25	3,50	16,41		
	Esponjamiento 25 %							
		1	261,75	0,25	1,00	65,44		
							327,19	7,37
								2.411,39
26.02	m3 CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO<20km.MAQUINA/CAMIÓN							
	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km y menor de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa volumen							
	Cubiertas							
		1	15,86			15,86		
	Cimentación y estructuras							
		1	99,42			99,42		
	Albañilería y acabados							
		1	61,06			61,06		
	Varios							
		1	32,63			32,63		
							208,97	9,82
								2.052,09

CERTIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
26.03	m3 MANO DE OBRA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Mano de obra para clasificación de residuos a pie de obra.							
	Nota: en la columna de longitud se expresa volumen Cubiertas							
		1	15,86			15,86		
	Cimentación y estructuras	1	99,42			99,42		
	Albañilería y acabados	1	61,06			61,06		
	Varios	1	32,63			32,63		
						<hr/>	208,97	3,19
								666,61
26.04	ud BOLSA 25KG, SUSTANCIAS PELIGROSAS Servicio de entrega y recogida de bolsas especiales para residuos peligrosos, cables, de 25 kg de capacidad.							
		4				4,00		
						<hr/>	4,00	15,41
								61,64
	TOTAL 26.....							5.191,73
	TOTAL.....							215.742,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES	12.101,34	5,61
02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	2.878,18	1,33
03	CIMENTACIONES.....	7.877,41	3,65
04	SANEAMIENTO.....	9.815,68	4,55
05	ESTRUCTURAS.....	13.142,48	6,09
06	CUBIERTAS	3.631,40	1,68
07	ALBAÑILERÍA.....	14.983,53	6,95
08	REVESTIMIENTOS CONTINUOS Y FALSOS TECHOS	17.937,97	8,31
09	SOLADOS Y ALICATADOS.....	24.329,40	11,28
10	CARPINTERÍAS DE MADERA	7.440,84	3,45
11	CARPINTERÍAS METÁLICAS Y CERRAJERÍA	17.783,60	8,24
12	INSTALACIÓN DE FONTENERÍA.....	1.108,78	0,51
13	APARATOS SANITARIOS.....	6.165,50	2,86
14	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	12.372,53	5,73
15	ILUMINACIÓN	11.449,02	5,31
16	INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES.....	2.077,29	0,96
17	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	7.449,90	3,45
18	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	17.465,12	8,10
19	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	1.093,86	0,51
20	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.....	1.616,92	0,75
21	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	1.859,19	0,86
22	PINTURAS.....	6.230,28	2,89
23	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES	3.454,16	1,60
24	VARIOS	1.311,13	0,61
25	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.974,76	2,31
26	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.191,73	2,41
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	215.742,00
		13,00 % Gastos generales.....	28.046,46
		6,00 % Beneficio industrial.....	12.944,52
		Suma.....	40.990,98
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	256.732,98
		21% IVA.....	53.913,93
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	310.646,91

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Badajoz, agosto de 2015.

La propiedad

La arquitecta

Aurora Fernández Flores