



Proyecto Básico y de Ejecución

del edificio para la Oficina Comarcal Agraria de Motril

siendo el Promotor

Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

para la situación

**Calle Ronda del Mediodía, 6B,
18600 Motril**

y de Referencia Catastral **3565901VF5636F0001RR**

siendo el técnico redactor del presente proyecto

**Francisco Félix J Jiménez Zurita, Arquitecto
Colegiado 1152, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga**

A junio de 2022.

01. Memoria descriptiva.	5
01.1 Agentes.	5
01.2. Información previa.	7
01.3. Ámbito de actuación.	8
01.4. La normativa urbanística	14
01.5. Descripción del proyecto	15
01.6. Afecciones, servidumbres y planteamiento de instalaciones.	27
02. Memoria constructiva	31
03. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación	37
04. Justificación cumplimiento Reglamento accesibilidad	76
05. Normativa de obligado cumplimiento	77
06. Clasificación del contratista	96
07. Plazo de ejecución	97
08. Declaración de obra completa	98
09. Revisión de precios	99
10. Estudio de seguridad y salud	100
11. Pliego de condiciones	163
12. Información geotécnica	234
13. Cálculo de estructura	235
14. Instalaciones de protección contra incendio	241
15. Instalación de abastecimiento de agua	245
16. Instalación de saneamiento	250
17. Innecesariedad de la instalación de ACS mediante energía solar	255
18. Instalación eléctrica de baja tensión y fotovoltaica	256
19. Instalación de telecomunicaciones	264
20. Certificación energética	280
21. Plan de control y calidad	281
22. Manual de uso y mantenimiento	370
23. Presupuestos, mediciones y precios	371
23.0 Justificación de origen de los precios	371
23.1 Determinación de los Costes indirectos	371
23.1 Precios elementales	373
23.2 Precios auxiliares	388
23.3 Precios unitarios	391
23.4 Precios unitarios en letra	397
23.5 Cuadro de descompuestos	431

23.6 Mediciones y presupuesto	531
24. Resumen de presupuesto	605
25. Documentación gráfica	606
26. Estudio de gestión de residuos	607
27. Fichas de productos comerciales	627
28. Rubricación del documento	628
29. Estudio Geotécnico	629

01. Memoria descriptiva.

01.1 Agentes.

01.1.a Promotor.

El encargo se realiza por D. José Carlos Álvarez Martín, en nombre y representación de la AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA (en adelante AGAPA), C.I.F. Q - 4100797 -B, con domicilio en Sevilla, calle Bergantín, núm. 39, constituida mediante Decreto 99/2011, de 19 de abril, publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº83 de fecha 29 de abril de 2011, representación ostentada según el nombramiento como Director Gerente recogido en Decreto 358/2015, de 28 de julio, publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº147 de fecha 30 de julio de 2015.

01.1.b Arquitecto proyectista redactor del documento.

El redactor del documento es el arquitecto Francisco Félix J. Jiménez Zurita, colegiado 1.152 perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga, con DNI 74 910 494 T, domiciliado en Calle Mercillas 5, 2ºA, en Antequera. A fecha de redacción del presente documento, sus datos de contacto son el número telefónico de contacto, + 00 34 952 700 146, número provisto igualmente de servicio de fax, y el correo electrónico, ffjz@ffjz.es.

El arquitecto redactor obtuvo su titulación habilitante en la Universidad de Granada en el año 2005. Desde su estudio profesional ha llevado a cabo actuaciones en el patrimonio histórico y cultural desde su puesta en funcionamiento en el año 2005. Es Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico por la Universidad de Sevilla y el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, con Matrícula de Honor. Es Experto Universitario en Derecho Urbanístico por la Universidad Internacional de Andalucía con un Trabajo Fin de Curso sobre la Valoración de los inmuebles dentro de los Conjuntos Históricos Andaluces. Actualmente, es Doctorando por la Universidad de Sevilla, con una Tesis Doctoral en fase de redacción sobre los Instrumentos de protección de los Conjuntos Históricos de Andalucía, tomando como laboratorio el caso concreto el Conjunto Histórico de Antequera. Es Académico Correspondiente por la Real Academia de Nobles Artes de Antequera, perteneciendo a su sección de Artes.

01.1.c Otros técnicos.

Para la redacción del presente documento no ha intervenido ningún otro técnico.

01.1.d Constructor.

No ha sido designado aún o al menos, no ha sido comunicado por firme al redactor del presente documento.

01.1.e Director de obra.

No ha sido designado aún o al menos, no ha sido comunicado por firme al redactor del presente documento. Se presume que el Director de obra deberá ser el proyectista de este documento, por coherencia documental y procedimental, si bien no se puede afirmar en esta fase del proyecto.

01.1.f Director de ejecución material.

No ha sido designado aún el Director de Ejecución material o, al menos, no ha sido comunicado al redactor de este documento.

01.1.e Coordinación de Seguridad y Salud.

No ha sido designado aún el Coordinador de Seguridad y Salud o, al menos, no ha sido comunicado al redactor de este documento.

01.2. Información previa.

01.2.a Antecedentes.

En función de lo expuesto en la Ley 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación en cuyo Artículo 9 punto 2, en el que se expone que es obligación del promotor facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, se determinan como documentos básicos de información los siguientes:

- Delimitación clara de la parcela propiedad del promotor donde se debe actuar.
- Estudio topográfico de la parcela para este edificio específico.
- Exposición de las posible afecciones sobre el solar que no pueden ser conocidas dentro de su ejercicio profesional por el arquitecto redactor del proyecto.

Tras un análisis a la parcela se ha determinado que no se considera que exista ningún indicio aparente de posibilidad de alguna afección, servidumbre o similar. No se han servido al redactor del proyecto ningún tipo de indicación sobre este particular.

01.2.b Antecedentes del proyecto

El presente proyecto tiene como antecedente el proyecto redactado por el Arquitecto D. Antonio V. Martínez Triguero, con número de colegiado 363, parece ser que del Colegio Oficial de Arquitectos de Almería, aunque no está confirmado este punto según lo recogido en el documento precedente. Dicho proyecto se redactó en el año 2010.

Inicialmente, el encargo realizado al redactor del presente documento consistía en revisar el documento para, de este modo, proceder a la actualización de normativa que fuese oportuna. Sin embargo, el proyecto ha avanzado mucho más y se han producido cambios en la distribución, en la fachada e, incluso, en la entrada del edificio, por diversos criterios adoptados por la empresa encargante y que amplían lo recogido en el encargo inicial.

Posteriormente se ha considerado que, por motivos de coherencia administrativa y documental, el presente documento tiene el carácter de proyecto independiente y no tiene la forma de documento reformado.

01.2.c Estructura del presente documento

Para la estructuración del presente documento seguimos la línea de las Normas de redacción de proyectos para la Junta de Andalucía.

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

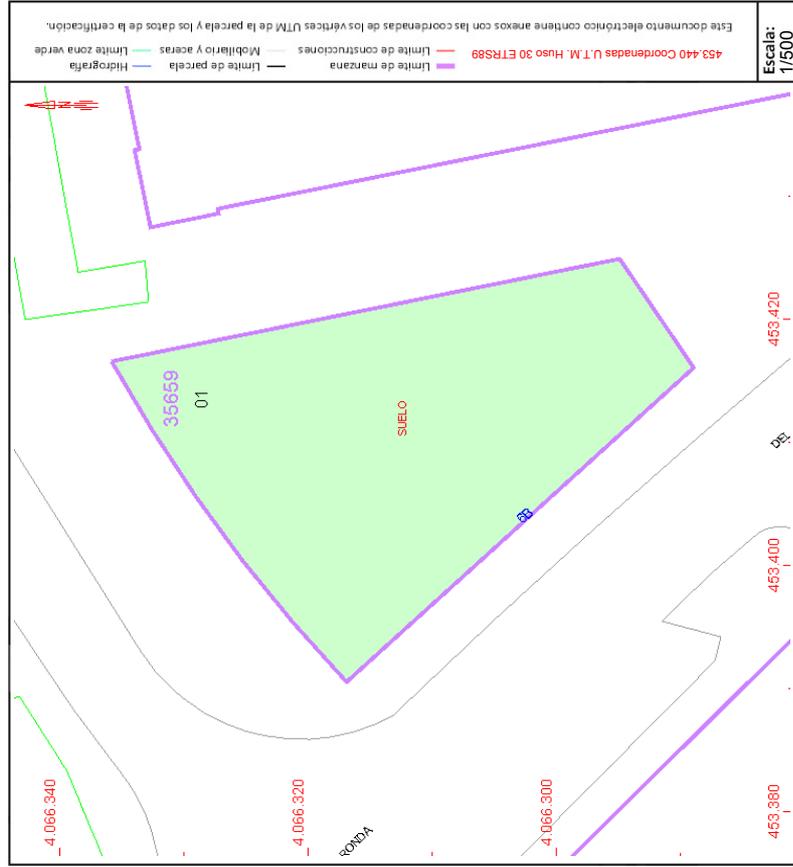
Referencia catastral: 3565901VF5636F0001RR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 RD MEDIODIA DE 6[B] Suelo
 18600 MOTRIL [GRANADA]
Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 831 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

01.3. Ámbito de actuación.

01.4.a Datos del emplazamiento.

El solar donde se va a actuar posee las siguientes características

Situación	Ronda del Mediodía, nº6 18600 Motril
Superficie	831,00 m ² (según la planimetría catastral)
Ancho de fachada	37,85 hacia Ronda del Mediodía 41,73 m hacia trasera (instalación deportiva) 32,17 m hacia acceso peatonal 10,65 m hacia ensanche de Ronda del Mediodía
Profundidad media	Entre 10,65 m y 32,17 m, la profundidad media es de 21,41 m.
Topografía	Ligera pendiente.
Diferencia de cota máxima en solar	Se estima en 1,50 m a falta de entrega del estudio topográfico.
Elementos de relevancia	No existen especiales elementos a resaltar
Referencias catastrales	3565901VF5636F0001RR

Se adjuntan Consulta Descriptiva y Gráfica.





01.4.b El entorno físico.

Se trata de un entorno con características de periferia urbana aunque muy cercana al centro neurálgico del municipio de Motril. Es un tejido urbano constituido por edificios administrativos y de oficinas, con amplia vegetación y una buena calidad de vegetación. Los edificios colindantes son bastante heterogéneos, no guardando una característica común desde el punto de vista estilístico o estético.

La altura de los edificios circundantes es, al menos, de planta Baja + 2, por lo que la inserción del edificio que nos ocupa supone la introducción de un volumen de una planta menos que el resto de edificios.

La existencia de un centro deportivo colindante hace que se pierda la escala urbana ya que este tipo de edificios presenta una altura muy elevada con respecto a usos administrativos.

Por todo ello, el entorno requiere de un edificio que apacigue el conjunto y no introduzca más elementos llamativos y, por ello, discordantes.

01.4.c Imágenes del estado actual.

Mostramos a continuación diversas imágenes del solar.





01.4. La normativa urbanística

01.4.a Instrumentos urbanísticos

El instrumento rector es el vigente PGOU de Motril.

La calificación es Suelo Urbano No Consolidado M-15.

El uso del Suelo es Equipamientos varios, Existente-nueva creación.

Se caracteriza por los siguientes parámetros, según

Caracterización según PGOU	Jardín, al ser menor de 10000 m ² (artículo 4.5.1. Tomo III)
Edificabilidad permitida	Sólo elementos propios de apoyo al jardín. 2 % extensión total del parque.

01.4.b Ficha de Condiciones Urbanísticas

Se anexa a continuación.

INFORMACIÓN SOBRE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

INSTRUMENTOS TERRITORIALES Y URBANÍSTICOS (ORDENACIÓN Y COMPLEMENTARIOS) vigentes o en tramitación

INSTRUMENTO TERRITORIAL	PEPMF <input checked="" type="checkbox"/>	INSTRUMENTO URBANÍSTICO	INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS (ORDENACIÓN Y COMPLEMENTARIOS)											INSTRUMENTO URBANÍSTICO EN TRAMITACIÓN	Con aprobación inicial <input type="checkbox"/>	Con aprobación definitiva sin publicar <input type="checkbox"/>	
			LOUA (o anterior)	PGOU	NNSS (Mun.)	NNSS (Prov.)	PDSU	POI	PS	PPO	PE	PERI	ED				CAT
			Vigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
			En tramitación*	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
				general			detallado				complementario						
			LISTA	PGOM	POI	PBOM	POU	PPO	PRI	EO	PE	ED	CAT	OM			
			Vigente	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			En tramitación*	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Donde:

PEPMF:
Plan Especial Protección del Medio Físico

POTS:
Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional

PA:
Proyecto de actuación autonómico

INSTRUMENTOS LOUA (o anterior)

INSTRUMENTOS LISTA

POI Plan Ordenación Intermunicipal
PGOU Plan General de Ordenación Urbanística (a desaparecer)
NN.SS. (Mun.) Normas subsidiarias de ámbito Municipal (a desaparecer)
NN.SS. (Prov.) Normas subsidiarias de ámbito Provincial (a desaparecer)
PDSU Proyecto de delimitación de suelo urbano (a desaparecer)

PGOM Plan General de Ordenación Municipal (art. 63 LISTA)
POI Plan Ordenación Intermunicipal (art. 64 LISTA)
PBOM Plan Básico Ordenación Municipal (art. 65 LISTA)
POU Plan Ordenación Urbana (art. 66 LISTA)
PPO Plan Parcial de Ordenación (art. 67 LISTA)

PS Plan de Sectorización (a desaparecer)
PPO Plan Parcial de Ordenación
PE Plan Especial (diferentes especialidades)
PERI Plan Especial de Reforma Interior
ED Estudio de Detalle
CAT Catálogo
PRI Plan Reforma Interior (art. 68 LISTA)
EO Estudio de Ordenación (art. 69 LISTA)
PE Plan Especial (diferentes objetos) (art. 70 LISTA)
ED Estudio de Detalle (art. 71 LISTA)
CAT Catálogo (art. 72 LISTA)
OM Ordenanza Municipal (edificación y urbanización)

CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DEL SUELO**

PLANEAMIENTO GENERAL vigente:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	<input checked="" type="checkbox"/>	Suelo urbanizable ordenado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido por legislación específica	<input type="checkbox"/>
Suelo urbano no consolidado: Pendiente de planeamiento de desarrollo Con ordenación detallada pendiente de Gestión Con ordenación detallada de actuación directa	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable sectorizado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido por plan territorial o urbanístico	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable no sectorizado	<input type="checkbox"/>	De carácter rural o natural	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Hábitat rural diseminado	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Otros (municipio sin plan urbanístico)	<input type="checkbox"/>

PLANEAMIENTO GENERAL en tramitación:

Conforme a la LOUA:

SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Suelo urbano consolidado	<input checked="" type="checkbox"/>	Suelo urbanizable ordenado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido por legislación específica	<input type="checkbox"/>
Suelo urbano no consolidado: Sometido a planeamiento de desarrollo Con ordenación detallada pendiente de Gestión Con ordenación detallada de actuación directa	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable sectorizado	<input type="checkbox"/>	Especialmente protegido por plan territorial o urbanístico	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Suelo urbanizable no sectorizado	<input type="checkbox"/>	De carácter rural o natural	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Hábitat rural diseminado	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			Otros (municipio sin plan urbanístico)	<input type="checkbox"/>

Conforme a la LISTA:

SUELO URBANO (ordenado o no ordenado)		SUELO RÚSTICO		
Suelo Urbano	<input checked="" type="checkbox"/>	Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/>	Especialmente protegido por legislación sectorial	<input type="checkbox"/>
Sujeto a A.T.U. (mejora urbana o reforma interior) con actuación delimitada	<input type="checkbox"/>		Preservado por riesgos	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		Preservado por ordenación territorial y/o ordenación urbanística	<input type="checkbox"/>
Sujeto a A.T.U. (mejora urbana o reforma interior) sin actuación delimitada	<input type="checkbox"/>		Común no sujeto a A.T.U.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	Común sujeto a A.T.U. nueva urbanización (act. delimitada o no)	<input type="checkbox"/>	

A.T.U. = Actuación de transformación urbanística

** Según la Disposición Transitoria Primera de la LISTA ([Ley 7/2021, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía](#)):

SUC (LOUA) tiene consideración de SU (Suelo Urbano LISTA)
 SUNC ordenado puede tener consideración de SU sujeto a ATU, con actuación delimitada (art.25 LISTA) y ordenación detallada
 SUNC no ordenado tiene consideración SU sujeto a ATU sin actuación delimitada (art. 25 LISTA), que debe someterse a PRI o que debe someterse a EO
 S. URBANIZABLE y SNU ya urbanizado integrado en malla urbana y transformado urbanísticamente tiene consideración SU (si concurren condiciones para ello)
 S. URBANIZABLE no urbanizado tiene consideración de SR (Suelo Rústico LISTA).
 S. URBANIZABLE SECTORIZADO tiene consideración de SR pendiente de desarrollo como ATU.
 S. URBANIZABLE SECTORIZADO ORDENADO tiene consideración de SR pendiente de ejecutar el Plan
 S. URBANIZABLE NO SECTORIZADO, tiene consideración de SR pendiente de delimitación ATU art.25 LISTA
 SNU tiene consideración de SR

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DETALLADA

SEGÚN PLANEAMIENTO	VIGENTE	EN TRAMITACION	OBSERVACIONES
Instrumento de ordenación preciso	NNSS de Planeamiento		
Calificación urbanística	Suelo Urbano		
Zona de Ordenanza	Viviendas adosadas N2		

ORDENANZAS PARTICULARES DE EDIFICACIÓN

CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	DOCUMENTACION TECNICA
Estudios previos requeridos	No procede		-- --
Parcela mínima	No procede		-- --
Parcela máxima	No procede		-- --
Longitud mínima de fachada	No procede		-- --
Diámetro mínimo inscrito	No procede		-- --
Nº máx. viviendas	1 vivienda		-- --
Nº mínimo viviendas protegidas	No procede		-- --
Tipología edificatoria	Vivienda unifamiliar adosada		Unifamiliar adosada
Altura máxima, nº de plantas	Planta baja + 1		Planta baja
Altura máxima, metros	Según parámetros		-- --
Altura mínima	Según parámetros		-- --
Edificabilidad neta	Según parámetros		-- --
Ocupación planta baja	Según parámetros		-- --
Ocupación planta primera	No procede		-- --
Ocupación otras plantas	No procede		-- --
Separación a lindero público	Adosado		-- --
Separación a lindero privado	Adosado y separación 3 m		Cumple (patio de separacion)
Separación entre edificios	Adosadas		Adosada
Profundidad máxima edificable	15 m		Menor, Cumple
Retranqueos de alineaciones	No existen		-- --
Condiciones de patio mínimo	3 x 3		3 x 3
Cuerpos salientes	No procede		-- --
Elementos salientes	No procede		-- --
Usos predominantes	Vivienda		Vivienda
Usos compatibles	Aparcamiento		Aparcamiento
Usos prohibidos	No procede		-- --
Plazas mínimas de aparcamiento	1 plaza		1 plaza
Nivel protección edificio existente	No existe		No existe

OBSERVACIONES:

En .Antequera..... a .15.. de .septiembre..... de .2022....

Fdo. Francisco Félix J Jiménez Zurita....., arquitecto/a

01.5. Descripción del proyecto

01.5.a Diagnóstico inicial

Se trata de la introducción de un volumen dedicado a Oficina Comarcal Agraria, es decir, un edificio administrativo encargado de labores relacionadas con la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía y, por ello, de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.

Sobre el programa del edificio.

Los condicionantes del propio programa, si bien quedarán expuestos detalladamente en el apartado de detalle del programa, responden a la necesidad de cumplir con las diversas funciones para las que se requiere el edificio.

Los planteamientos actuales hacen entender que el edificio debe ser versátil en su estructuración en relación a su uso, de manera que permitan alojar el máximo número de funciones posibles y, sobre todo, posibiliten que sean albergadas nuevas que se vayan creando con el desarrollo de las técnicas y con los avances en los distintos campos. Es decir: el edificio no sólo debe cumplir los requisitos actuales sino que debe también centrarse en ser lo más ambivalente para poder albergar posibles usos futuros, muchos de ellos desconocidos.

De este modo, se plantean espacios ambivalentes en la mayor parte de la superficie del edificio, que permitan tener esta deseable versatilidad y acorde con los paradigmas actuales en el diseño de este tipo de edificios.

Las distribuciones del edificio han contado con el Visto Bueno de los responsables del área en la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, habiéndose producido a introducir considerables modificaciones con relación al proyecto inicial al que este documento completa.

Sobre los criterios básicos medioambientales

Un edificio dedicado a gestión pública, actualmente, debe además cumplir una serie de principios básicos, desde el punto de vista conceptual, incardinados en el paradigma de compromiso de creación de ciudad actual. Dichos criterios, de manera básica son:

- a. *Creación de un entorno de trabajo amable y saludable para los trabajadores y usuarios del edificio.*
- b. *Fomento de las relaciones del edificio con el entorno con la ciudad, mejorando su accesibilidad.*
- c. *Accesibilidad completa en el edificio y en los espacios anexos.*
- d. *Fomento de la movilidad no dependiente de combustibles fósiles, posibilitando y fomentando el acceso desde bicicleta, dado que se encuentra un carril bici justo en una de las vías que delimitan el edificio.*
- e. *Planteamiento energético del edificio de manera que permita un ahorro de energía y producción propia mediante captación fotovoltaica.*
- f. *Máxima eficiencia en el uso de las instalaciones de modo que permitan una máxima racionalización.*
- g. *Como consecuencia de los dos puntos anteriores, además, una máxima reducción de la huella ecológica del edificio en relación a los edificios con usos y características similares construidos tradicionalmente.*
- h. *El uso y fomento de parques y jardines, así como de terraza ajardinada. De este modo, se hará más amable el entorno para trabajadores, usuarios y vecinos.*
- i. *El empleo de especies propias de la zona, con la mínima necesidad hídrica posible y, sobre todo, con la máxima capacidad de captación de CO2 posible.*

Sobre la inserción en la ciudad

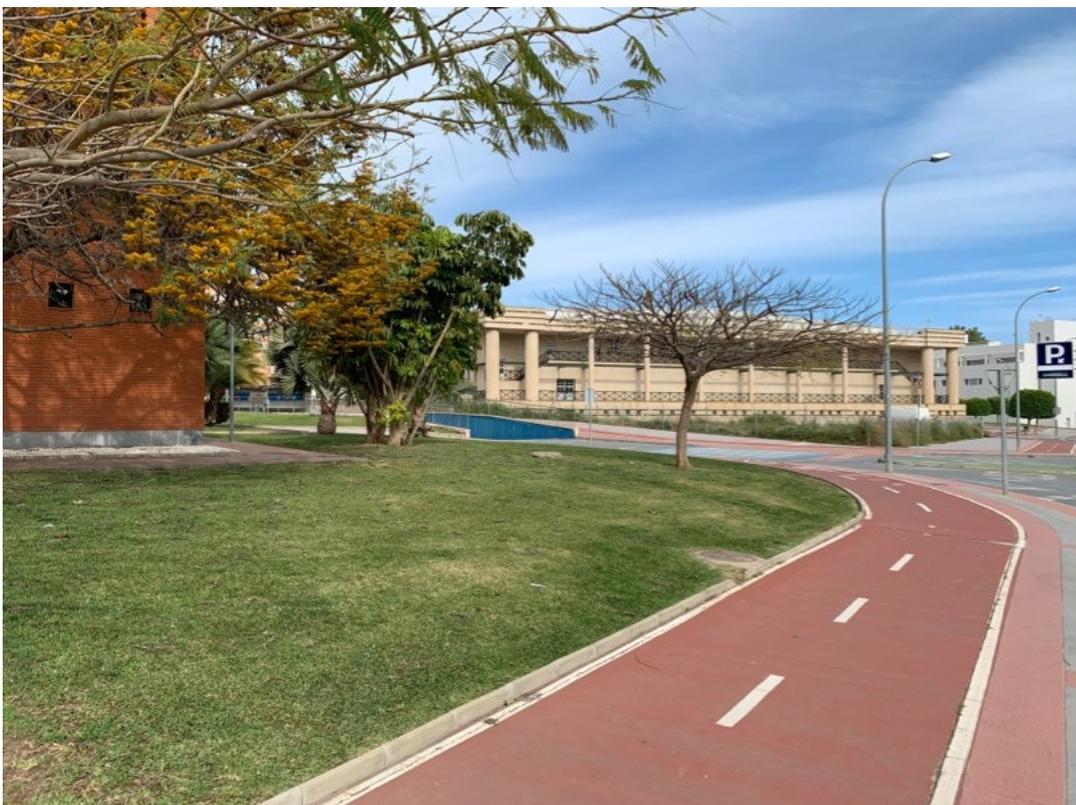
El edificio se encuentra en una zona del municipio de Motril que, si bien se encuentra muy cercano al centro más concurrido, se puede considerar periférico, en el borde sur del suelo urbano.

Se encuentra conformado el conjunto por una serie de edificios de carácter administrativo, institucional, docente o deportivo que configuran un tejido falto de viviendas, por lo que el área está bastante especializada en equipamientos.

Los edificios que conforman el conjunto circundante son de muy variado estilo constructivo. Normalmente constituidos por planta baja más dos plantas y, por ello, con una altura relativa. Se encuentra en un espacio urbanizado con amplios acerados y abundante zona ajardinada.

Por ello, son tres los criterios básicos de diagnóstico que podemos extraer:

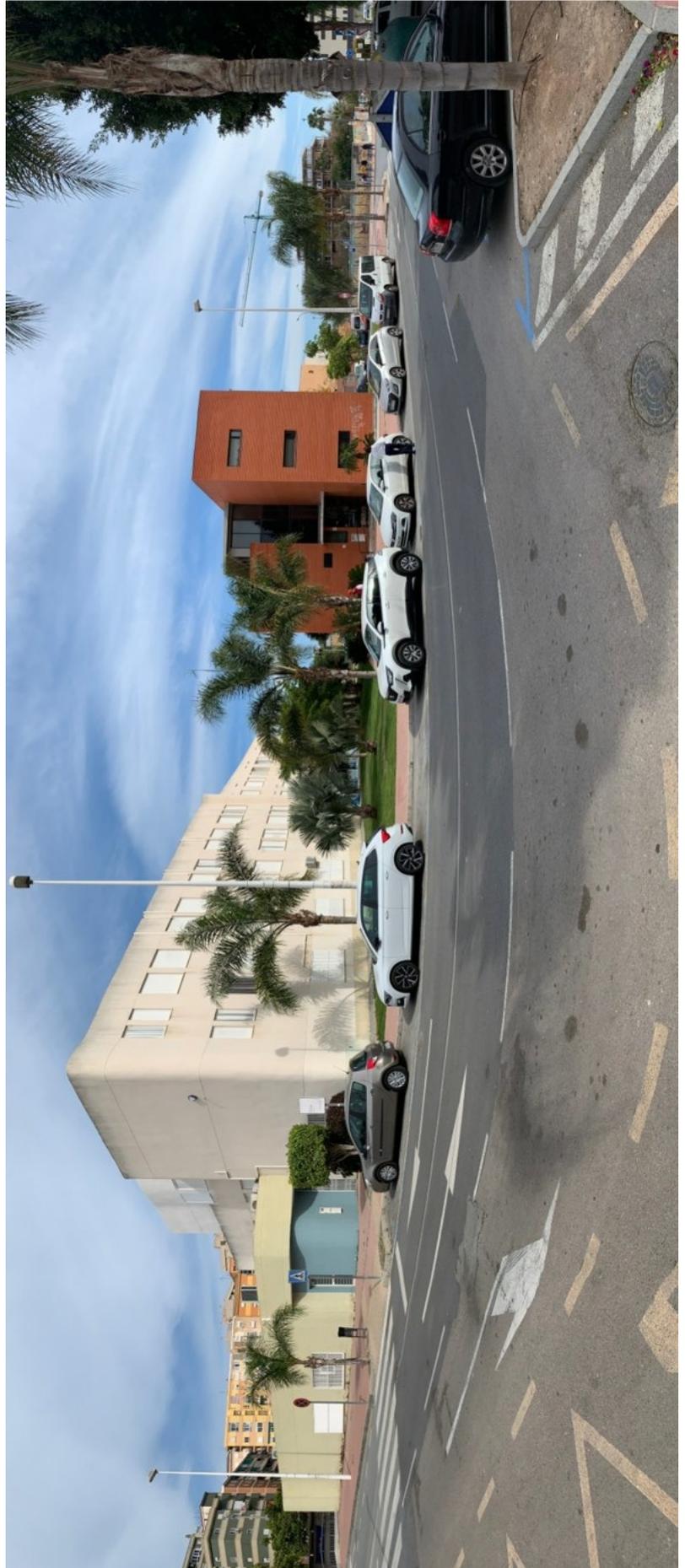
- a. *El conjunto es bastante heterogéneo, por lo que procede la introducción de un volumen limpio que no introduzca mayor nivel de ruido visual y complejidad en un entorno ya complejo.*
- b. *El tejido urbano presenta planta baja más dos alturas de manera generalizada, existiendo, además, un edificio deportivo contiguo con una altura muy elevada y, por ello, es oportuno no fomentar visual y volumétricamente, que el edificio nueva sea discordante por ser mucho más bajo.*
- c. *La urbanización presenta una abundante presencia de elementos ajardinados, que pueden ser introducidos dentro del edificio para continuar con ese concepto de ciudad amable y al servicio del ciudadano.*

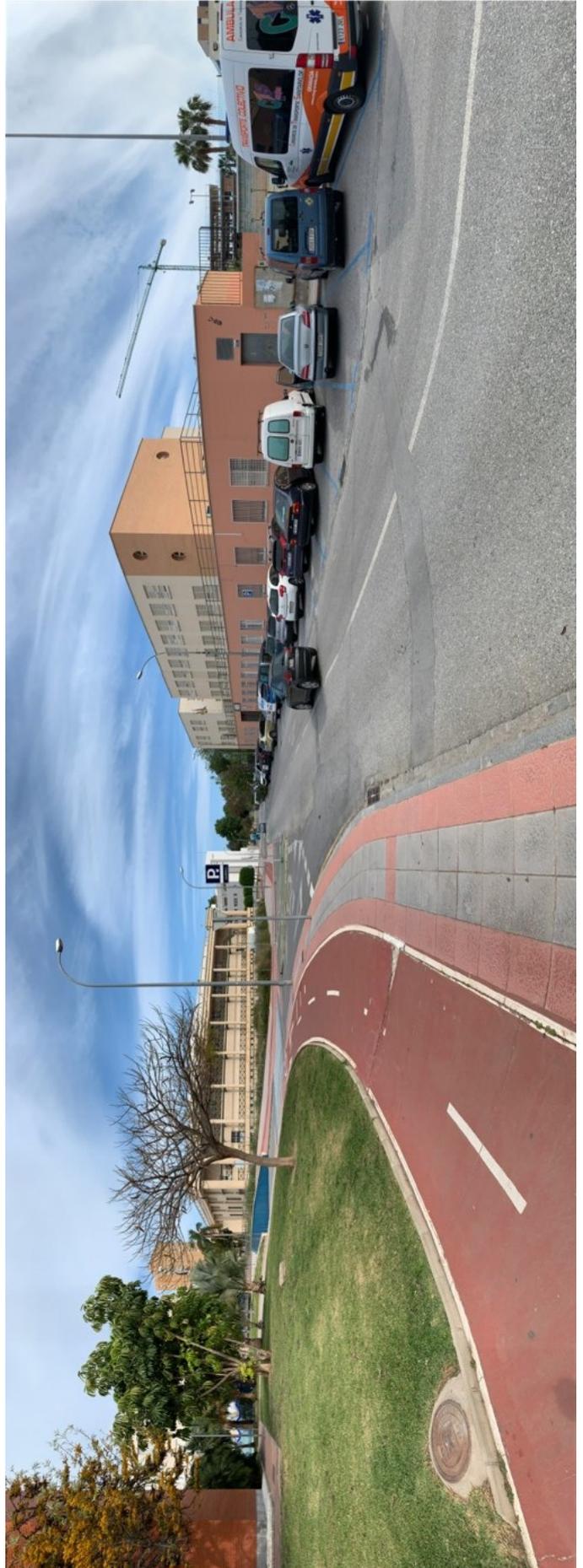


Incluimos fotografías del entorno que ilustran lo indicado.











01.5.b Líneas básicas de la propuesta

Dado el análisis realizado, en colaboración con los responsables de AGAPA, así como las determinaciones indicadas, que se consideran también básicas y que se han expuesto de manera muy sucinta, se procede a indicar las líneas básicas de la propuesta.

No puede olvidarse que este documento parte de las consideraciones estéticas, funcionales y arquitectónicas de un antiguo proyecto. Si bien inicialmente la intencionalidad era la de adaptar el proyecto a los posibles cambios normativos que se hubieran producido desde la fecha de redacción hasta el momento, lo cierto es que se ha complejizado mucho la labor de modificar y adaptar el proyecto ya que se ha optado por una nueva distribución y la asunción de una serie de paradigmas y principios (ahorro energético, generación de energía desde el edificio, entorno amable, nuevo acceso, uso del patio, nuevo aspecto general, etc), que no estaban previstos. Por ello, existe un marco básico que es la estructuración básica del proyecto original, del que se ha partido desde el principio por parte de los responsables de AGAPA para la determinación de las funciones y elementos del edificio, independientemente de que, finalmente, las modificaciones fuesen de mucho mayor calado que las inicialmente previstas. Pero se debe considerar el proyecto como totalmente nuevo

Las líneas básicas que se han seguido para la proyectación del edificio son:

1. **Se plantea un acceso al edificio a través del espacio libre, es decir, desde el patio.** De este modo, no se accederá directamente desde la vía pública al espacio cerrado sino que se realizará desde el patio del edificio. Así, el espacio libre no será un espacio residual sin utilización sino que, al contrario, será utilizado como punto de encuentro, de asueto y de contacto con el espacio amable que se prevé en él.
2. **Espacios diáfanos para posibilitar la mayor versatilidad posible.** De este modo, las funciones ahora previstas se podrán ir cambiando a lo largo de que vayan surgiendo nuevas necesidades. Se realizan distribuciones mediante mamparas y se acotan espacios mediante elementos ligeros para realizar controles de flujos de la manera más liviana posible.
3. **Se considera la altura del edificio para una mayor integración en el entorno y para su adaptación a la entrada desde el patio.** Dado que el acceso a la vía pública se hace a una cota superior, esta cota se incorpora en el edificio. De este modo, se amplía la altura del edificio generando una más adecuada integración en el contexto construido.
4. **Se trata el edificio con un revestimiento unitario y general, mediante una celosía de aluminio.** De este modo, se posibilita una neutralidad en el tratamiento de todo el edificio y se minimiza el impacto sobre el espacio circundante heterogéneo.
5. **Se utilizan cubiertas ajardinadas, utilizando especies autóctonas de gran producción de CO₂.** De este modo, se aumenta el aislamiento térmico del edificio, se reduce la huella ecológica, se genera CO₂ y se completa la ciudad con un espacio lleno de espacios verdes.
6. **Se emplean sistemas de instalaciones para conseguir un ahorro energético elevado.** De este modo, se producirá una climatización del edificio mediante sistema llamado popularmente de “aerotermia”, es decir, de alta eficiencia energética. Igualmente, la producción de electricidad se completará con fuente propia mediante paneles fotovoltaicos en la cubierta. Igualmente, las luminarias serán de alta eficiencia para reducir los costes en iluminación y, sobre todo, su impacto ambiental.
7. **Se fomenta la movilidad mediante sistemas sostenibles, fomentando el uso de bicicleta para llegar al centro, dado que el carril bici urbano pasa por la propia vía que delimita el solar y se facilitarán espacios para el aparcamiento de bicicletas en el edificio.**

Por todo ello, el edificio inicial se reforma completamente en su concepto para abrirse hacia el patio que pasa de ser trasero a ser acceso al edificio y protagonista como espacio de transición entre el espacio público y el interior del edificio y posibilitando y fomentando la movilidad sostenible, la existencia de vegetación, y de espacios urbanos y laborales amables.

01.5.c Programa de la propuesta

La propuesta presenta un programa que responde a las necesidades indicadas por los responsables de la AGAPA, de quienes ha tenido su validación. Se compone el programa de tres niveles: planta sótano, planta baja y planta primera.

Procedemos a mostrar un cuadro por cada una de los niveles con las superficies útiles:

Planta baja

Zaguán externo	9,58 m ²
Zaguán interior	33,70 m ²
Espacio general de atención	135,90 m ²
Salón de actos	88,46 m ²
Baño 01	12,23 m ²
Baño 02	11,09 m ²
Escalera	13,95 m ²
Espacio de paso	8,94 m ²
Despacho informático	13,41 m ²
Sala de comunicaciones	8,32 m ²
Despacho auxiliar	8,38 m ²
Limpieza	1,62 m ²
Aseo 01	6,43 m ²
Aseo adaptado	4,00 m ²
Aseo 02	11,63 m ²
	367,64 m²
Patio de acceso	296,80 m²
<i>Total</i>	<i>664,44 m²</i>

Planta alta

Escalera	13,95 m ²
Sala de trabajo	151,99 m ²
Despacho 01	18,00 m ²
Despacho 02	18,00 m ²
Despacho 03	18,00 m ²
Sala de reuniones	38,10 m ²
Despacho de dirección	27,17 m ²
Despacho asistente dirección	19,82 m ²
Zona de paso de servicio	8,94 m ²
Despacho 04	13,63 m ²
Office	8,37 m ²
Sala de comunicaciones	8,39 m ²
Limpieza	1,62 m ²
Aseo 01	6,50 m ²
Aseo adaptado	4,00 m ²
Aseo 02	11,75 m ²
<i>Total planta alta</i>	<i>368,23 m²</i>

Planta casetón

Escalera	19,96 m ²
Cuarto de máquinas	7,74 m ²
Espacio de instalaciones 01	3,82 m ²
Espacio de instalaciones 02	5,60 m ²
<i>Total planta casetón</i>	<i>37,12 m²</i>

Planta sótano

Aparcamiento bicicletas	132,18 m ²
Almacén	73,96 m ²
Garaje	329,97 m ²
Vestíbulo independencia	3,88 m ²
Escalera	11,70 m ²
Vestíbulo	11,75 m ²
Archivo	28,00 m ²
Paso	13,33 m ²
Aseo 01	6,50 m ²
Aseo adaptado	4,20 m ²
Aseo 02	11,92 m ²
Limpieza	2,40 m ²
Vestuario femenino	13,84 m ²
Vestuario masculino	17,06 m ²
Almacén veterinario	20,11 m ²
<i>Total planta alta</i>	<i>680,8 m²</i>

01.5.d Superficies útiles totales

La suma de superficies útiles totales cubiertas es la siguiente:

Superficie útil total

Planta baja	367,64 m ²
Planta alta	368,23 m ²
Planta casetón	37,12 m ²
Planta sótano	680,08 m ²
<i>Total superficie útil</i>	<i>1453,07 m²</i>

El espacio dedicado a superficie descubierta es el siguiente:

Superficie descubierta

Planta baja, Patio de acceso	296,80 m ²
<i>Total superficie útil descubierta</i>	<i>296,80 m²</i>

A efectos totalizadores, se indica el conjunto de Superficie útil de espacios cubiertos más descubiertos:

Superficie útil cubierta y descubierta

Superficie útil cubierta	1453,07 m ²
Superficie útil descubierta	296,80 m ²
<i>Total</i>	<i>1453,07 m²</i>

01.6. Afecciones, servidumbres y planteamiento de instalaciones.

01.6.a Afecciones.

No se considera la existencia de ninguna afección, dada la inexistencia de elementos aparentes que así lo produjeran.

01.6.b Servidumbres.

No se conocen servidumbres.

No se han detectado servidumbres de tipo alguno. No existe comunicación de ello ni se ha indicado que exista constancia registral ni aparente. Igualmente, no aparece mención alguna en ningún tipo de documento antecedente.

01.6.c Planteamiento de instalaciones: ahorro energético y sostenibilidad.

El planteamiento básico del funcionamiento del edificio es el del uso racional de la energía.

Las características principales del proyecto definitorias de su naturaleza se encuentran relacionadas con el modo de entender el acondicionamiento interior y, por ello, con la definición y uso de sus instalaciones, que se mueven dentro de los siguientes parámetros básicos:

1. Eficiencia en las instalaciones de fontanería y suministro de agua, dado el avance tecnológico de los equipos y la mayor concienciación el diseño de los aparatos finales.
2. Eficiencia en la instalación de iluminación mediante el empleo de luminarias de alta eficiencia.
3. Producción eléctrica fotovoltaica para autoconsumo que permita suministrar gran parte de la energía consumida por el propio edificio mediante este sistema autónomo y renovable.
4. Fomento de la movilidad sostenible mediante dos medidas:
 - a. *Fomento de la movilidad en medios sostenibles, posibilitando un aparcamiento de bicicletas con gran cantidad de plazas para incentivar el uso de este vehículo para los trabajadores. La medida se considera especialmente interesante dada la cercanía del edificio al centro de la ciudad de Motril y las características topográficas del municipio que posibilitan que, al menos para trayectos medios y cortos, esta forma de desplazamiento sea ideal.*
 - b. *Fomento de los vehículos 100% eléctricos dentro de la flota de la propia AGAPA dada la posibilidad de carga en el garaje mediante energía 100% sostenible y renovable, dado que se alimentarán directamente de la producción fotovoltaica.*
5. Aumento del aislamiento térmico, mediante las siguientes medidas:
 - a. *Mejora del aislamiento total y control de la transmitancia que compone la parte opaca de la fachada.*
 - b. *Mejora del aislamiento total y control de la transmitancia de los huecos.*
 - c. *Control solar mediante la celosía que reviste el edificio, que permite una menor exposición a las radiaciones solares, en un edificio que se vierte al sur.*

d. *Cambio de las cubiertas no transitables por cubiertas vegetales, las cuales suponen un importante aumento de la eficiencia energética dada su mucho mayor aislamiento.*

6. Optimización de la necesidad de iluminación eléctrica ya que se abren importantes huecos para iluminación natural, aprovechándola al máximo. Para suplir los inconvenientes asociados a una mayor superficie acristalada (soleamiento excesivo, problemas de deslumbramientos, etc), se realiza una protección solar generalizada mediante la celosía circundante del edificio. De este modo, se mejora la utilización lumínica minimizando los perjuicios térmicos.

01.6.d Prestaciones del conjunto.

Quedan explicitadas en las siguientes tablas:

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	Comprobación y diseño de la estructura para asegurar un comportamiento estructural adecuado del edificio frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su reforma y uso previsto.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	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.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades o agravamiento de su estado, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	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.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	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.
		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.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	No procede
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	No procede

01.6.e Limitaciones de uso

Prestaciones en proyecto que superan el CTE.

No se ha acordado con el promotor del edificio establecer prestaciones adicionales que superen los umbrales mínimos establecidos por el CTE en ninguno de los requisitos y exigencias básicas.

Limitación del uso del edificio.

En el Artículo 7 de la ley de Ordenación de la Edificación se establece que al finalizar la obra se entregará, junto con el proyecto, sus modificaciones y las actas, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Toda esta documentación se denominará Libro de Edificio.

En este libro del Edificio se detallarán exhaustivamente las limitaciones de uso administrativo, sus dependencias e instalaciones.

Estas limitaciones se basarán en las normas generales que se exponen a continuación:

1. Limitaciones de uso del edificio.

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previsto en el proyecto. En este caso se trata de un edificio de oficinas con aparcamiento. Durante el uso del mismo se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad. Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.

2. Limitaciones de uso de las dependencias.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las póliza de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en una edificación no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este

cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

En cualquier caso, el usuario debe tener muy claro que estas instrucciones de uso no tienen carácter de obligación, pero que el mal uso le hace responsable de los daños que hubiere causado por ello y que las garantías con que cuente el edificio no cubren, entre otros, los daños causados por el mal uso ni por modificaciones u obras realizadas después de la recepción, salvo la subsanación de defectos observados, en su caso, en la misma.

3. Limitación de uso de las instalaciones.

No se deberán utilizar las instalaciones para fines extraños a su propio funcionamiento.

No se deben manipular, reparar o modificar las instalaciones sin la intervención de un instalador autorizado legalmente por la Delegación Provincial, competente en materia de industria, ya que en el supuesto de modificación, no le sería garantizada la misma. Las modificaciones (cambios del recorrido o de las condiciones de uso) necesitan el estudio y posterior realización de las obras bajo la dirección de un técnico competente. No se deberá puentear, ni anular o sustituir cualquiera de los elementos de las instalaciones pues pondría en peligro la seguridad de la instalación y de las personas que se sirven de ella. Aunque algunas instalaciones atraviesen dependencias privadas, pueden prestar un servicio a todo el edificio. En consecuencia, no se debe hacer nada que afecte a su correcto funcionamiento: manipulación, derivaciones o perforaciones en los tubos o canalizaciones, sin permiso expreso de la comunidad.

02. Memoria constructiva

02.1a Planteamiento general y actuaciones previas.

En este capítulo se contemplan los trabajos de explanación, desbroce y limpieza de la zona de actuación. Se ejecutarán por medios mecánicos o manuales pero, en todos los casos, el refino final se deberá ejecutar a mano. Los productos procedentes de estos trabajos se transportarán a vertedero debidamente legalizado.

En caso de que no se especifique ninguna medida de protección especial en el presupuesto se considerarán todas las descritas anteriormente y que sean de aplicación incluidas como costes indirectos de obra.

02.1b Movimiento de tierras.

Se prevén pequeños movimientos de tierras, con la finalidad de generar terrazas y aplanar los diversos espacios y para generar los llamados montículos-hoja. Son, de cualquier modo, movimientos de pequeña entidad.

Comprende este capítulo los trabajos de excavaciones en vaciados y soleras así como la creación de taludes para contención que, igual que en el caso anterior, se ejecutarán por medios mecánicos o manuales y el refino final se ejecutará manualmente. Se acopiarán los productos dentro de la parcela para su posterior empleo en rellenos. También se prevé una partida para relleno y compactado de tierras procedentes de las excavaciones o de préstamos, en el caso de que aquéllas no fueran válidas para su compactación

El vaciado, explanación y rasantes se realizará hasta tomar las cotas adecuadas según los niveles planteados y se informará detalladamente a la Dirección de obra de todo cambio acontecido, para la determinación de la cota final.

Se busca compensar en la medida de lo posible la excavación necesaria con los rellenos.

Las tierras que pudieran sobrar que no puedan ser utilizadas en los rellenos de la propia obra se transportarán a vertederos debidamente autorizados, siendo su carga mecánica, estando incluido en el precio el canon de vertedero

Se deberá eliminar pavimentos existentes en el área de los aparcamientos y los acerados perimetrales.

Se harán la excavación de las zanjas que alojen las infraestructuras urbanas.

Se tomarán todas y cada una de las medidas expuestas en los pertinentes Documentos de Seguridad y Salud del presente proyecto, tales como seguridad en el trabajo con máquinas excavadoras, señalización a la vía pública y dentro de la propia obra, cerramientos, apuntalamientos, y demás. Las medidas tomadas en este capítulo serán pues para proteger tanto la propia obra, como la vía pública y edificaciones externas afectadas.

02.1c Sustentación del edificio

El sistema de cimentación adoptado es una losa hormigón armado HA-30/B/40/IIIa de 80 cm canto constante de hormigón armado con acero B 500 S. La tensión admisible del terreno adoptada para el cálculo ha sido 1 Kg/cm². de acuerdo con el estudio geotécnico (Anejo 1). Para dar cumplimiento a las exigencias de protección frente a la humedad del CTE-DB-HS-1, entre la losa y el terreno, se dispondrá, de abajo a arriba, una lámina geotextil, un enchado de grava limpia de río de 25 a 35 mm de diámetro, y un film de polietileno de 400 galgas. Y se terminará con fratasado mecánico e impregnación colmatadora de poros e hidrófuga. (Ver plano 28, Secciones Constructivas)

02.1d Sistema estructural.

El sistema Estructural se compone de retícula de hormigón armado constituida por pilares de sección cuadrada, y por losas aligeradas de hormigón armado (forjados reticulares) 30 + 5 cm formado por nervios de hormigón armado con acero B 500 S, aligeramiento con bloques permanentes de poliestireno expandido,

macizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, con hormigón HA-30/B/20/IIIa, consistencia plástica, construido según la EHE. El edificio proyectado se desarrolla en dos (2) plantas sobre rasante y un sótano. El uso previsto de la edificación queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva. Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE, y están desarrolladas en el Anejo 2, de Cálculo de Estructuras.

02.1e Envolventes

Cubierta.

Existen dos tipos de cubierta.

De un lado, está la cubierta no transitable, formada por faldón de azotea no transitable formado por Hormigón de áridos ligeros para la pendiente de 2%, lámina vinílica de PVC de un solo componente de 1,20 mm. de espesor, colocada no adherida, pegada con adhesivo y cubrejuntas del mismo material de 15 cm. de ancho, aislamiento térmico con placas rígidas de poliestireno extruido machihembradas en los cantos a media madera, barrera separadora filtrante y antipunzonamiento y capa de protección de canto rodado de diámetro 16/32 mm., con espesor mínimo de 50 mm.

Por otro lado, está la cubierta ajardinada, formada como cubierta plana transitable, no ventilada, ajardinada intensiva, pendiente del 0-5%, compuesta de los siguientes elementos: formación de pendiente; emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, impermeabilización: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero y lámina de betún modificado con elastómero, lámina antiraíz según EN 13948, adherida a la anterior con soplete, sin coincidir sus juntas; geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, polietileno de baja densidad (LDPE), Diadem FLW-400 «PROJAR», color negro, antiraíz; poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, conductividad térmica 0,036 W/(mK); poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, conductividad térmica 0,034 W/(mK); geotextil no tejido de polipropileno, de masa superficial de 125 g/m²; lámina drenante de poliestireno reciclado, con nódulos de 40 mm de altura y perforaciones en la parte superior; colocada sobre la capa filtrante, solapando dos nódulos; filtro, de geotextil de fibras de polipropileno; capa de protección de sustrato, de 200 mm de espesor; semillas para césped en incluso cantos rodados.

Fachada.

El cerramiento del edificio se ha resuelto mediante cerramiento de Capuchina. Fábrica mixta (Capuchina) que se compone de fábrica de citara de ladrillo hueco triple e: 9 cm tomada con mortero de cemento, enfoscado interiormente con mortero de cemento, aislamiento formado por polietileno expandido de alta densidad (35 Kg/m³) de 4 cm de espesor, cámara de aire y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm tomado con mortero de cemento y trasdosado interior semidirecto de yeso laminado sobre subestructura de perfiles atornillados a la fábrica.

Muros bajo rasante.

Muros de hormigón armado, HA-30 con acero B 500 S, en planta sótano, encofrados dos caras con trasdosado de lámina drenante de polietileno de alta densidad y pintura impermeabilizante en el trasdós, dada la profundidad estimada de 13,6m del nivel freático según el informe geotécnico (Anejo 1) no resulta necesario un sistema de recogida de aguas.

Carpintería exterior

Las puertas de acceso al edificio serán de acero inoxidable y las ventanas de PVC, clase 1 homologadas. El acristalamiento será doble con cámara de aire tipo CLIMALIT 6+12+6.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección estos elementos, además de la estética y la funcionalidad de los mismos, son el cumplimiento de la limitación de la demanda energética del CTE-DB-HE-1, así como el aislamiento acústico necesario para conseguir las condiciones demandadas por CTE-DB-HR. Los elementos de protección, así como las dimensiones de los huecos, cumplen los requerimientos del CTE-DB-SU.

Características de la envolvente

Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo.

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas, cubiertas, suelos, cerramientos en contacto con el terreno y particiones interiores se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Salubridad: Protección contra la humedad.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, cubiertas, medianerías, suelos y cerramientos en contacto con el terreno se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubica (Motril) y el grado de exposición al viento (interior). Para resolver las soluciones constructivas se han tenido en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y el grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

Salubridad: Evacuación de aguas.

Son de aplicación al presente proyecto, se ha optado por una red de evacuación de aguas residuales y pluviales de PVC en parte colgada y en parte enterrada.

Seguridad en caso de incendio.

En la elección de los elementos constructivos del sistema envolvente se ha tenido en cuenta el grado de propagación exterior y resistencia al fuego así como la distancia entre huecos (ventanas, puertas, lucernarios) de los distintos sectores de incendio en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Accesibilidad por fachada; La altura de evacuación descendente es inferior a 9 m (3,79 m).

Seguridad de utilización.

La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma.

La cubierta no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación.

Aislamiento acústico.

Todos los elementos constructivos del sistema envolvente cuentan con el aislamiento acústico requerido para garantizar un nivel acústico adecuado a los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Limitación de demanda energética.

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en zona climática C3.

Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación y los puentes térmicos integrados en cubierta, transmitancia media de suelos, transmitancia media suelos, transmitancia media de cerramientos en contacto con el terreno. El edificio dispondrá de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de su ciudad en la que se sitúa, 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, permitirán la reducción del riesgo de aparición de

humedades de condensación superficiales e intersticiales que pueda perjudicar las características de la envolvente.

02.1f Compartimentación.

Particiones.

Las particiones interiores, tabiquería se diseñan atendiendo a las exigencias impuestas por el DB-HR. Y se utiliza según los casos.

Partición 1: Tabiquería interior del edificio. Placas de cartón-yeso de 15 mm. de espesor, a cada lado de estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de montantes (elementos verticales), separados entre ejes 600 mm. y canales (elementos horizontales) dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm. y el Alma rellena con lana mineral de 60 a 70 mm. de espesor.

Partición 2: Tabiquería interior del edificio en cuartos húmedos. Fábrica de ladrillo cerámico hueco de 12 cm. de espesor.

Partición 3: Tabiquería de división en sectores de incendios (aparcamiento con escalera y con archivo). Tabicón de ladrillo perforado, que irá revestido con un guarnecido de yeso de Y-12 de 1,2 cm. de espesor y enlucido de yeso más fino Y-25 hasta completar 1,5 cm de espesor (CE-4/5) en la zona de escalera y archivo y enlucido con enlucido de cemento de 1,5 cm. de espesor en el lado del aparcamiento. Todas la fábricas de ladrillo descritas en este punto irán tomadas con mortero de cemento M5 (1:6)

Partición 4: Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables. Forjados de hormigón armado HA-30/b/20/IIIa, bidireccionales y casetón perdido de bloque de mortero con espesor total de 35 cm (30+5). con solado de baldosas de terrazo.

Carpintería Interior.

Puertas 1: Las puertas de paso serán en general de madera de melanina de fabricación estándar, con puertas de paso lisas, guarniciones y sobremarcos de la misma madera. La elección de estos elementos basa en el cumplimiento de los condicionantes del CTE-DB-SI en función de las necesidades de compartimentación de sectores de incendio, del cumplimiento de las condiciones de ventilación del DB HS-3 y los requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

Los principales parámetros que determinan las previsiones técnicas del sistema de compartimentación del edificio son:

Seguridad en caso de incendio. Las particiones interiores del edificio cumplirán los requisitos necesarios para evitar la propagación del fuego y la resistencia al fuego necesaria para garantizar la seguridad en los distintos espacios que componen el edificio. Cumpliendo con el DB-SI.

Seguridad de utilización. La altura libre de paso proyectada en zonas de circulación es superior a 2,10 m en zonas de uso restringido y de 2,20 en el resto de zonas. En los umbrales de puertas 2,10 m. En el diseño de la carpintería se han evitado los posibles impactos con los elementos practicables y el riesgo de atrapamiento o aprisionamiento en recintos.

Aislamiento acústico: Todos los elementos constructivos de compartimentación interior (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores) contarán con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

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

Limitación de demanda energética: Todas las particiones del edificio (elementos constructivos horizontales o verticales que separan el interior del edificio en diferentes recintos) tendrán las características necesarias para limitar la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad en la que se sitúa, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

02.1g Acabados

Revestimientos exteriores.

Fachadas: Revestimiento de mortero monocapa en colores blanco y gris según planos de fachada.

Revestimientos interiores.

Revestimiento 1: Pintura plástica lisa.

Revestimiento 2: Alicatado con azulejo recibido con adhesivo.

Revestimiento 3: Techo desmontable de placas de escayola.

Solados.

Interiores: Baldosas de terrazo de grano medio de 40x40 cm.

Salas de Comunicaciones (red informática): Suelo Técnico practicable con baldosas de 60x60 cm de PVC estratificado, con hueco libre de 20 cm.

Baños, vestuarios y cuartos de limpieza: gres resistencia al deslizamiento clase 2.

Sótano (garaje y almacén): Hormigón fratasado mecánicamente.

Patio: Solado con baldosa de hormigón.

Cubierta.

Cubierta plana no transitable con terminación de grava.

Seguridad en caso de incendio: Los elementos constructivos empleados en revestimientos de techos, paredes y suelos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en el DB-SI.

Seguridad de utilización. Los acabados de suelos cumplirán las condiciones para evitar riesgos de caídas por resbaladidad o discontinuidades en el pavimento.

02.1g Acondicionamiento e instalaciones.

Los espacios vivideros se ventilan mediante sistema de climatización con renovación de aire. Los baños y aseos interiores se ventilan mediante conductos tipo SHUNT.

Sistema de ventilación según: DB HS 3 - Marzo 2007

Abastecimiento de agua.

La instalación de abastecimiento de agua y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificado en el apartado "1. Abastecimiento de agua." del "Anejo 5. Instalaciones del Edificio".

Evacuación de agua.

La evacuación de agua, se describe en los planos 18 a 20, y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificado en el apartado "2. Instalación de saneamiento." del "Anejo 5. Instalaciones del Edificio".

Suministro eléctrico.

La instalación eléctrica, se describe en los planos 11 a 14, y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificado en el apartado "4. Instalación eléctrica de baja tensión" del "Anejo 5. Instalaciones del Edificio".

Telecomunicaciones.

Las instalaciones de telecomunicaciones y redes informáticas, desarrollan, describen y justifican en el Proyecto de Cableado Estructurado, redactado por D. Tomás Valdecantos Villa, Ingeniero de Telecomunicaciones e incluido como parte del proyecto de Ejecución en el Anejo 10.

Instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas del edificio, se describen en los planos 21 a 23, y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificado en el apartado "5. Instalaciones térmicas, climatización y ventilación." del "Anejo 5. Instalaciones del Edificio".

Instalaciones de riego.

Se prevé instalación de riego tanto para las zonas ajardinadas del patio de acceso como para la cubierta ajardinada.

03. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación

03.0 Introducción

A continuación vamos a exponer la justificación de cumplimiento del Documento Básico que es de inclusión según la legislación existente en los Proyectos Básicos.

Para proceder a la justificación del citado CTE, exponemos sus DB:

DB – SE, Seguridad Estructural
DB – SI, Seguridad en Caso de Incendio
DB – SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad
DB – SH, Salubridad
DB – HE, Ahorro de Energía
DB – HR, Protección frente al ruido

03.1 Justificación del DB SE, Seguridad Estructural

03.1.a Análisis estructural y dimensionado.

El proceso seguido ha sido el siguiente:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- 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.

El método de comprobación usado es “Estados límites”, denominándose estados límite aquellas situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

En relación con la resistencia y estabilidad;

El estado límite último es la 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.

En relación con la aptitud de servicio;

El estado límite de servicio es la situación que de ser superada se afecta:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- Correcto funcionamiento del edificio.
- Apariencia de la construcción.

03.1.b Acciones.

Las acciones se clasifican en:

- Variables: Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
- Permanentes: Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones geológicas.
- Accidentales: Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Los valores característicos de las acciones se en el “Anejo de Cálculo de estructura”.

Los datos geométricos de la estructura se indican en los planos de estructura.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallaran en el “Anejo de Cálculo de estructura” donde se justifica el cumplimiento de la EHE.

El modelo de análisis estructural en el presente proyecto es el siguiente:

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: Cimentación, muros, pilares, vigas, brochales y forjados. 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.

03.1.c Verificación de la estabilidad.

Se comprueba el cumplimiento la siguiente expresión: $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$.

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

03.1.d Verificación de la resistencia de la estructura.

Se comprueba el cumplimiento la siguiente expresión: $E_d \leq R_d$

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

03.1.e Combinación de Acciones.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3. y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB-SE.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB-SE y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

03.1.f Verificación de la actitud 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.

Los límites admisibles son los siguientes:

Flechas: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales: El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

03.2 Cumplimiento del DB-SI, Seguridad en caso de Incendio

Según lo establecido en el artículo único del Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, a la presente es de obligado cumplimiento el Documento Básico Seguridad en caso de incendio, que deroga y sustituye a la anterior NBE-CPI-96. Dicho documento, (en adelante llamado DB-SI) se compone de seis Exigencias Básicas cuyo cumplimiento por parte de la propuesta proyectual ya se encuentra justificada en el anterior proyecto si bien existen leves diferencias conforme a lo inicialmente previsto, por lo que se procede a su recapitulación.

03.2.a Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI1, Propagación Interior

1. *Compartimentación en sectores de incendio.*

Según las condiciones previstas para este uso, los sectores de incendios deben tener una superficie construida que no exceda de 2.500 m², y los aparcamientos con superficie mayor de 100 m² deben constituir un sector de incendio independiente, por tanto, debemos compartimentar en dos sectores de incendios, 1 y 2, el 2 para el aparcamiento en sótano, y el 1 para el resto del edificio.

Sector 01	Oficinas	1012 m ² (menor que el 2500 m ² máximo regulador)	EI-120
Sector 02	Aparcamiento	0537 m ² (mayor que el máximo regulador 100 m ²)	EI-120

Nota: El sector 02 se considera como “aparcamiento” siendo, en realidad, la suma del espacio de Garaje, Almacén y Aparcamiento de bicicletas.

2. *Ascensor.*

El ascensor tiene la particularidad de que nutre al Sector de incendio 01 y al Sector de incendio 02 y, por ello, cumple las siguientes características:

Vestíbulo de independencia	En sótano		
Resistencia EI	EI-120		
Puertas en Sector 02	Acceso a vestíbulo independencia	EI2 30-C5	
	Acceso a ascensor	E 30	

3. *Locales y zonas de riesgo especial.*

Dado el uso administrativo y el tamaño de las dependencias, no hay locales de riesgo especial.

4. *Espacios ocultos.*

En el edificio proyectado existen dos sectores de incendio, por lo que será necesario adoptar medidas especiales respecto a las instalaciones que atraviesan sectores de incendios diferentes, en nuestro caso los dos sectores de incendio están totalmente independizados respecto a los espacios ocultos.

5. *Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.*

De acuerdo con la tabla 4.1 del CTE-SI 1, los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario serán como mínimo de “C-s2,d0” para paredes y techos y “EFL” para los suelos.

03.3.b Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI2, Propagación exterior

No procede su aplicación dado que se trata de un edificio aislado con una separación a los cercanos mucho mayor del mínimo normativo de 3,00 m.

03.2.c Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI3, Evacuación de ocupantes

1. *Compatibilidad de elementos de evacuación.*

No procede dado que se trata de un edificio administrativo.

2. *Cálculo de la ocupación.*

Ocupación de planta baja

		Densidad ocupación	Ocupación
Zaguán externo	9,58 m ²	0 m ² /p	0 pax
Zaguán interior	33,70 m ²	2 m ² /p	16,85 pax
Espacio general	135,90 m ²	10 m ² /p	13,59 pax
Salón de actos	88,46 m ²	56 p/asiento	50 pax
Baño 01	12,23 m ²	3 m ² /p	4,08 pax
Baño 02	11,09 m ²	3 m ² /p	3,70 pax
Espacio de paso	8,94 m ²	10 m ² /p	0,894 pax
Despacho informático	13,41 m ²	10 m ² /p	1,341 pax
Sala de comunicaciones	8,32 m ²	0 m ² /p	0 pax
Despacho auxiliar	8,38 m ²	10 m ² /p	0,838 pax
Limpieza	1,62 m ²	0 m ² /p	0 pax
Aseo 01	6,43 m ²	3 m ² /p	2,14 pax
Aseo adaptado	4,00 m ²	3 m ² /p	1,33 pax
Aseo 02	11,63 m ²	3 m ² /p	3,88 pax
			98,64 pax

Ocupación planta primera

		Densidad ocupación	Ocupación
Sala de trabajo	151,99 m ²	10 m ² /p	15,20 pax
Despacho 01	18,00 m ²	10 m ² /p	1,80 pax
Despacho 02	18,00 m ²	10 m ² /p	50,00 pax
Despacho 03	18,00 m ²	10 m ² /p	1,80 pax
Sala de reuniones	38,10 m ²	10 m ² /p	3,81 pax

Despacho de dirección	27,17 m2	10 m2/p	2,72 pax
Despacho asistente dirección	19,82 m2	10 m2/p	1,98 pax
Zona de paso de servicio	8,94 m2	0 m2/p	0,00 pax
Despacho 04	13,63 m2	10 m2/p	1,36 pax
Office	8,37 m2	0 m2/p	0,00 pax
Sala de comunicaciones	8,39 m2	0 m2/p	0,00 pax
Limpieza	1,62 m2	0 m2/p	0,00 pax
Aseo 01	6,50 m2	3 m2/p	2,17 pax
Aseo adaptado	4,00 m2	3 m2/p	1,33 pax
Aseo 02	11,75 m2	3 m2/p	3,92 pax
			86,09 pax

Ocupación de planta sótano

		Densidad ocupación	Ocupación
Aparcamiento bicicletas	93,67 m2	15 m2/p	6,24 pax
Almacén	73,96 m2	0 m2/p	0 pax
Garaje	329,97 m2	15 m2/p	22,00 pax
Vestíbulo independencia	3,88 m2	0 m2/p	0 pax
Vestíbulo	11,75 m2	0 m2/p	0,00 pax
Archivo	28,00 m2	0 m2/p	0 pax
Paso	13,33 m2	10 m2/p	1,333 pax
Aseo 01	6,50 m2	3 m2/p	2,17 pax
Aseo adaptado	4,20 m2	3 m2/p	1,4 pax
Aseo 02	11,92 m2	3 m2/p	3,97 pax
Limpieza	2,40 m2	0 m2/p	0,00 pax
Vestuario femenino	13,84 m2	3 m2/p	4,61 pax
Vestuario masculino	17,06 m2	3 m2/p	5,69 pax
Almacén veterinario	20,11 m2	0 m2/p	0 pax
			47,42 pax

Ocupación de la planta casetón

		Densidad ocupación	Ocupación
Escalera	19,96 m2	0 m2/p	0,00 pax
Cuarto de máquinas	7,74 m2	0 m2/p	0,00 pax

Espacio de instalaciones 01	3,82 m ²	0 m ² /p	0,00 pax
Espacio de instalaciones 02	5,60 m ²	0 m ² /p	0,00 pax
			0,00 pax

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

La planta baja cuenta con una salida dado que su ocupación es inferior a 100 personas (99 pax), y el resto de plantas cuenta con una única salida de planta a través de la escalera, ya que la ocupación de ninguna de ellas llega a las 100 personas y, y la longitud de evacuación no supera 50 m en planta baja, ni los 25 hasta un punto desde el que existan dos recorridos alternativos, tampoco superan los 25 m en la planta primera de oficinas ni los 35 en el aparcamiento. La ocupación total de edificio 236 personas.

El edificio cuenta con una salida, hacia el recinto trasero del edificio.

4. Dimensionado de los medios de evacuación.

En nuestro caso, la puerta por la que evacuarán mayor número de personas es la de salida del edificio, a las que se le asignarán todos los ocupantes del mismo, con lo que su ancho mínimo sería. $236/200= 1,18$ m que es menor que la del edificio (2,40 m).

5. Protección de escaleras.

En base al los valores establecidos en la tabla de la sección SI 3, para el uso administrativo y una altura de evacuación descendente menor de 14 m (3,79 m) y ascendente menor de 6 (2,89 m) metros y con evacuación ascendente menor de 100 personas (48), la escalera es No Protegida.

6. Puertas en recorridos de evacuación.

Las puertas de salida de planta o salida de edificio, serán abatibles con eje de giro vertical con sistema de cierre de fácil y rápida apertura desde el lado de que proviene la evacuación, sin necesidad de llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

La puerta principal del edificio, que es una puerta con apertura automática mediante detección de presencia. Dicha puerta, de acuerdo con lo establecido en el apartado 6.5 del CTE-SI-3, “dispondrá de un sistema tal que, encaso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre”

7. Señalización e iluminación.

Las señales de los medios de evacuación serán las definidas en la norma UNE 23034:1988, su ubicación está definida en el plano de seguridad contra incendios y su tamaño será de 210 x 210 mm, y están colocadas o reforzadas de manera que las distancias desde cualquier origen de evacuación sean inferiores a 10 m.

8. Control de humo de incendio.

Para el uso administrativo, como no se supera una ocupación de 1000 personas, el DB SI no exige la instalación de un sistema de control del humo de incendio durante la evacuación de los ocupantes.

Para el uso de aparcamiento, considerado no abierto, el DB-SI exige la instalación de un sistema de control del humo de incendio durante la evacuación de los ocupantes. Este sistema tendrá las siguientes características:

- El caudal de extracción de aire superior a 1560 l/s (120 l/plazas), se activa automáticamente en caso de incendio mediante la instalación de detección.
- Los ventiladores tendrán clasificación F40090.

c) Los conductos tendrán una clasificación E60090, ya que discurren por un único sector de incendio.

03.3.d Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI4, Detección, control y extinción de incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Procedemos a justificar según la siguiente tabla.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Sector 1:												
Sótano	15 m de	3	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No
P. Baja.	O.E.	3	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No
P. Primera.	(21A-113B)	2	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No
Sector 2												
Aparcamiento	15 m de	2	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No
Almacén	O.E.	2	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No

2. Señalización de las instalaciones de protección contra incendios.

La señalización de las instalaciones manuales contra incendios serán las definidas en la norma UNE 23033:1, su ubicación está definida en el plano de protección contra incendios y su tamaño será de 210 x 210 mm, están colocadas o reforzadas de manera que las distancias desde cualquier origen de evacuación sean inferiores a 10 m.

En la Sección SU-4 del DB SU, Seguridad de Utilización, se exige la dotación de alumbrado de emergencia en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones contra incendios.

03.2.e Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI5, Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y entorno.

No es de aplicación ya que el edificio tiene dos plantas, y su altura de evacuación no supera de 9 m.

2. Accesibilidad por fachada.

No es de aplicación ya que el edificio tiene dos plantas, y su altura de evacuación no supera de 9 m.

03.2.f Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SI6, 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

- b. Soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo correspondiente.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (!)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
Sector 1	Oficinas	Hormigón armado	Hormigón armado	Hormigón armado	R-90	R-90
Sector 2	Aparcamiento.	Hormigón armado	Hormigón armado	Hormigón armado	R-90	R-90

03.3 Justificación del DB SU, Seguridad de utilización y accesibilidad

Según lo establecido en el artículo único del Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, a la presente es de obligado cumplimiento el Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad, que deroga los Art. 2-9 y art. 20-23, excepto apart. 2 del art. 20 del Regl. Gral. de policía espectáculos y act. Recreativas.

Dicho documento, (en adelante llamado DB-SUA) se compone de nueve Exigencias Básicas cuyo cumplimiento por parte de nuestra propuesta proyectual pasamos a exponer y justificar individualmente.

3.3.1. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA1, Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.a Resbalicidad de los suelos

Los suelos interiores serán clase 2 en cuartos húmedos y clase 1 en el resto de solerías interiores y los exteriores (escaleras y rapa de acceso) clase 3.

3.3.1.b Discontinuidades en el pavimento

1. Para evitar tropiezos:

- a. *En los pavimentos interiores, las irregularidades previstas son las de las juntas de la solería, rehundidas respecto a la baldosa menos de 1 mm en el caso más desfavorable de las salas informáticas.*
- b. *El desnivel existente entre la calle y el pavimento interior en la entrada principal, es de 50 mm y se resuelve con una pendiente del 25 % para facilitar el acceso a personas en silla de ruedas.*
- c. *Los suelos interiores no presentará perforaciones ni huecos.*

2. No se han previsto barreras para delimitar zonas de circulación en el proyecto.

3. No hay escalones aislados ni dos consecutivos en el edificio.

3.3.1.c Desniveles

Salvo las escaleras que comunican las diferentes plantas, no existen desniveles con diferencia de cota superior a 550 mm.

Los alféizares de las ventanas tienen una altura de 96 y 120 cm. con lo que superan la altura mínima de 90 cm. para protección de desniveles inferiores a 6 m en todas las ventanas salvo en la ventana de la sala de reuniones cuya ventana comienza desde el suelo. Esta ventana cuenta con barrera de protección integrada en la carpintería a 96 cm del suelo, con una resistencia y rigidez capaz de soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida de 0,8 kN/m, y el paño fijo de la parte inferior es vidrio templado de seguridad.

3.3.1.d Escaleras y rampas

Escaleras

1. Los escalones tienen huellas de 30 cm y tabicas de 17 cm.
2. Todos los escalones tienen tabica y no disponen de bocel.
3. No hay tramos curvos de escaleras

Tramos

1. El tramo más corto de escaleras tiene 6 escalones y el más largo 11.
2. Todos los tramos son rectos.
3. En cada tramo de escalera todos los peldaños tienen la misma huella y la misma contrahuella.
4. La anchura de escalera es de 1,50 m.

5. La anchura de las escaleras está libre de obstáculos.

Rampas

La rampa del aparcamiento tienen una pendiente de 16 % en sus dos tramos rectos, salvo en los 4,5 últimos metros junto a la salida, donde la pendiente es del 5 % para facilitar la salida, de acuerdo con el apartado 2 del CTE-DB-SU-7.

3.3.1.e Limpieza de los acristalamientos exteriores

Para las ventanas de las fachadas exteriores, cuya altura no superan los 6 m (la mayor es de 5,85 m), se ha previsto la limpieza por el exterior.

3.3.2. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA2, Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

3.3.2.a Impacto con elementos fijos.

La menor altura libre en las zonas de circulación de las plantas baja y primera del edificio es de 3 m, y en las del sótano de 2,44 m. Las puertas tienen una altura libre de 2,10 m. Las paredes carecen de elementos que sobresalgan más de 150 mm en las zonas de circulación.

3.3.2.b Impacto con elementos practicables.

Salvo la puerta del repartidor de edificio y repartidor de planta, que son zonas de uso restringido, y que no invaden ningún recorrido de evacuación, ninguna puerta invade los pasillos con su barrido. No se han previsto puertas de vaivén.

3.3.2.c Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada mayor a 55 cm en las áreas con riesgo de impacto, disponen de barrera de protección.

3.3.2.d Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

En la vidriera de acceso del vestíbulo de entrada se dispondrá señalización situada entre 90 y 100 cm en la parte inferior y entre 150 y 160 cm en la parte superior consistente en banda adhesiva de color rojo. (ver plano de carpintería)

3.3.2.e Atrapamiento.

Las puertas correderas de acceso al edificio serán automáticas, con apertura por detección de presencia, y dispondrán de dispositivo antibloqueo que mantenga las puertas abiertas en caso de fallo del mecanismo o de fallo en el suministro eléctrico.

3.3.3. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA3, Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Todas las puertas dispondrán de sistema de desbloqueo que pueda accionarse desde el exterior en caso de que un usuario quedare atrapado en su interior. Se ha previsto en todas las plantas un servicio para usuarios en sillas de ruedas que permite el giro de esta en su interior libre del espacio de barrido de la puerta. La fuerza de apertura de las puertas de salida será igual o menor de 25 N.

3.3.4. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

3.3.4.a Alumbrado normal en zonas de circulación.

Exterior: La iluminación proyectada supera a nivel del suelo los 10 lux.

Interior: La iluminación proyectada supera a nivel del suelo los 75 lux.

3.3.4.b Alumbrado de emergencia.

Dotación y posición de las luminarias

La dotación y ubicación de alumbrado de emergencia está descrita en los planos de electricidad e iluminación.

Características de la instalación

En las vías de evacuación la iluminancia horizontal en el suelo será como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y de 0,5 lux en la banda central de un metro de anchura. En los puntos en los que se sitúan los equipos de seguridad, los extintores, y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux como mínimo. Por tratarse de un edificio de oficinas con presencia de público y una ocupación mayor de 50 personas, deberá cumplir también con lo establecido en la ICT-BT-28.

Alimentación de los servicios de seguridad

El alumbrado de emergencia, está compuesto por luminarias autónomas con baterías acumuladoras de una hora de autonomía, con corte breve. Estos equipos irán colocados en las paredes sobre los dinteles de las puertas, los de salidas de local o recinto, y en techos el resto, de manera que son fácilmente accesibles para su mantenimiento, ensayos y verificación periódicos.

La iluminación de emergencia entrará en funcionamiento cuando se produzca una falta de tensión en los circuitos de alimentación de ésta, o cuando la tensión descienda por debajo del 70 % de su valor nominal, y las baterías que incorporan proporcionan una fuente propia de energía que garantiza el funcionamiento de dicha iluminación durante al menos una hora.

Suministros complementarios o de seguridad.

De acuerdo con el Art. 2.3 de la ICT-BT-28, el edificio no precisa un suministro diferente del de la red general como suministro de socorro, ya que no es un local destinado a “espectáculo público”, ni está prevista una ocupación que alcance a 300 personas.

Aparatos de alumbrado de emergencia.

Estará compuesta por aparatos autónomos, que cumplan con las normas UNE-EN 60.589.2.22 y UNE-20.392.93 exigidas por el Art. 3.4.1 de la ICT-BT-28.

3.3.5. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA5, Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Esta sección no es de aplicación, ya que no se trata de un edificio previsto para más de 3000 ocupantes.

3.3.6. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA6, Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto, ya que no hay piscina, ni pozos, ni depósitos.

3.3.7. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA7, Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

La zona de acceso de vehículos dispone de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad de 4,5 m y pendiente del 5%. El acceso permite la entrada y salida frontal de los vehículos sin que sea necesario realizar maniobras de marcha atrás. Cuenta con una entrada peatonal independiente desde el interior del edificio.

3.3.8. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA8, Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Frecuencia esperada.

La densidad de impactos sobre el terreno N_e , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 1 (n° impactos/año,km²) La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², Que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado es igual 6.247 m².

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente C_1 de 0,5 (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU).

De este modo, la frecuencia esperada N_e es igual a 0,0031 impactos por año.

Riesgo admisible.

El edificio tiene Estructura de hormigón y Cubierta de hormigón.

El coeficiente C_2 (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente C_3 (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente C_4 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1

El uso del edificio. (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU), se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente C_5 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible, N_a , determinado mediante la expresión preceptiva, toma como coeficientes:

C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 (Valor 1)

C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3. (Valor 1)

C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4. (Valor 1)

C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5. (Valor 1)

El riesgo admisible N_a es igual a 0,0055.

La frecuencia esperada de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a . Por ello, no será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

3.3.9. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica SUA9, Accesibilidad.

Esta exigencia básica es de aplicación pero, al ser más restrictiva la reglamentación de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se procede a justificar mediante la correspondiente Ficha Justificativa.

03.4 Cumplimiento del DB-HE, Ahorro de energía.

3.4.0. Justificación del Cumplimiento de la Sección HE0, Limitación del consumo energético

3.4.0.1. Aplicabilidad

Es de aplicación, dado que se trata de edificios de nueva construcción.

3.4.0.2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

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

La zona climática para el municipio de Motril, según el Anejo de la Sección HE1 es A4 (provincia de Granada, entre 0 y 50 m).

Esto supone que el valor base del consumo energético de energía primaria no renovable es 45 kW h / m² año y el factor corrector por superficie es de 1000 m.

La superficie útil de los espacios habitables del edificio asciende a 105,63 m².

Por ello, el límite establecido para el consumo energético de energía primaria no renovable del edificio asciende a 54,47 kW h / m² año.

A4.6.0.3. Verificación y justificación

Mostramos los siguientes datos según lo indicado en el punto 3.2. de la Sección 0 del Documento Básico HE.

Zona climática de la localidad: Antequera: B3.

Procedimiento empleado para cálculo demanda y consumo: Herramienta HU CTE-HE/CEE 2014, así como el Programa Calener, siguiendo las especificaciones incluidas en la nota informativa de la Subdirección General de Arquitectura y Edificación del Ministerio de Fomento de 10 de marzo de 2014.

Descripción de los Sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los servicios técnicos del edificio:

Rendimiento considerado para los siguientes equipos:

Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados:

Consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables o calificación energética para el indicador de consumo de energía primaria:

Se adjunta a continuación, como anexo, el informe de verificación de requisitos de CTE HE0 y HE1 que ofrece la herramienta informática utilizada.

3.4.1. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HE1, Limitación de demanda energética.

Zona climática

La zona climática determinada a partir de registros climáticos según se recoge en el apéndice D es C3.

Valores límite de los parámetros característicos.

La demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica, sean los valores límites establecidos en las tablas 2.2. de la sección 1 del DB HE.

En el presente proyecto los valores límite son los siguientes:

ZONA CLIMÁTICA C3										
Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno					U _{Mlim} : 0,73 W/m ² K					
Transmitancia límite de suelos					U _{Slim} : 0,50 W/m ² K					
Transmitancia límite de cubiertas					U _{Clim} : 0,41 W/m ² K					
Factor solar modificado límite de lucernarios					F _{Llim} : 0,28					
Transmitancia límite de huecos(1)					Factor solar modificado límite de huecos F _{Hlim}					
% de superficie de huecos					Carga interna baja			Carga interna alta		
	N	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	4,4	4,4	4,4	4,4	--	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,4 (4,2)	3,9 (4,4)	4,4	4,4	--	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,9 (3,3)	3,3 (3,8)	4,3 (4,4)	4,3 (4,4)	--	-	-	0,55	-	0,59
de 31 a 40	2,6 (2,9)	3,0 (3,3)	3,9 (4,1)	3,9 (4,1)	--	-	-	0,43	-	0,46
de 41 a 50	2,4 (2,6)	2,8 (3,0)	3,6 (3,8)	3,6 (3,8)	0,51	-	0,54	0,35	0,52	0,39
de 51 a 60	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,5 (3,6)	3,5 (3,6)	0,43	-	0,47	0,31	0,46	0,34

(1) En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada U_{Mm}, definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,52 W/m² K, podrá tomar el valor de U_{Mlim} indicado entre paréntesis para las zonas climáticas C1, C2, C3 y C4.

Valores de transmitancia máximos de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Los parámetros característicos que definen la envolvente térmica se agrupan en los siguientes tipos:

- transmitancia térmica de muros de fachada UM
- transmitancia térmica de cubiertas UC
- transmitancia térmica de suelos US
- transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el terreno UT
- transmitancia térmica de huecos UH ;
- factor solar modificado de huecos FH;
- factor solar modificado de lucernarios FL;
- transmitancia térmica de medianerías UMD.

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1 de la sección 1 del DB HE en función de la zona climática en la que se ubique el edificio.

En el caso del proyecto del que es objeto esta memoria los valores máximos de transmitancia son los siguientes:

	ZONAS
Cerramientos y particiones interiores	C
Muros de fachada, particiones interiores en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno(1) y primer metro de muros en contacto con el terreno	0,95
Suelos(2)	0,65
Cubiertas	0,53

Vidrios y marcos(2)

4,40

(1) Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

(2) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos.

Condensaciones.

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Permeabilidad al aire

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) y lucernarios de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire. La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zona climática establecida en el apartado 3.1.1. Tal y como se recoge en la sección 1 del DB HE (apartado 2.3.3): La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a 27 m³/h m².

Verificación de la limitación de demanda energética.

Se opta por el procedimiento alternativo de comprobación con la "Opción simplificada".

Esta opción está basada en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica. La comprobación se realiza a través de la comparación de los valores obtenidos en el cálculo con los valores límite permitidos. Esta se puede aplicar porque se trata de una obra de edificación de nueva construcción que cumple los requisitos especificados en el apartado 3.2.1.2 de la Sección HE1 del DB HE.

En esta opción se limita la presencia de condensaciones en la superficie y en el interior de los cerramientos y se limitan las pérdidas energéticas debidas a las infiltraciones de aire, para unas condiciones normales de utilización de los edificios.

Puede utilizarse la opción simplificada pues se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

- La superficie de huecos en cada fachada es inferior al 60% de su superficie.
- La superficie de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.
- No se trata de un edificio cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales tales como muros Trombe, muros parietodinámicos, invernaderos adosados, etc.

Documentación justificativa.

Para justificar el cumplimiento de las condiciones que se establecen en la Sección 1 del DB HE se adjuntan las fichas justificativas del cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad que figuran en el Apéndice H del DB HE para la zona habitable de carga interna baja y la de carga interna alta del edificio.

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	C3	Zona de carga interna χ baja	Zona de carga interna alta
----------------	----	--------------------------------------	-------------------------------

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A· U (W/°K)	Resultados
N	Muro en contacto con el aire	323,40	0,46	147,73	$\Sigma A = 323,400$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 147,73$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,46$
E	Muro en contacto con el aire	71,25	0,43	30,47	$\Sigma A = 71,25$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 30,47$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,43$
O				0,00	$\Sigma A = 0,00$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 0,00$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
S				0,00	$\Sigma A = 0,00$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 0,00$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
SE	Muro en contacto con el aire	62,25	0,48	30,14	$\Sigma A = 62,25$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 30,14$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,48$
SO	Muro en contacto con el aire	215,16	0,43	93,42	$\Sigma A = 215,16$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 93,42$
				0,00	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,43$
C- TER	Muro en contacto con el terreno	373,00	0,65	242,45	$\Sigma A = 373,00$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 242,45$
				0,00	$U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,65$

SUELOS (U_{sm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A· U (W/°K)	Resultados
Apoyados sobre el terreno		831,00	0,20	166,20	$\Sigma A = 831,00$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 166,20$
				0,00	$U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,20$

CUBIERTAS (U_{Cm} , F_{Lm})					
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A· U (W/°K)	Resultados
En contacto con el aire		420,00	0,31	128,23	$\Sigma A = 420,00$
				0,00	$\Sigma A \cdot U = 128,23$
				0,00	$U_{Cm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,31$

ZONA CLIMÁTICA	C3	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta	X
----------------	----	-------------------------------	-------------------------------	---

HUECOS (U_{Mm} , F_{Hm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)	Resultados	
N	Huecos	21,70	3,09	67,11	$\Sigma A =$	59,80
	Huecos	27,30	3,16	86,38	$\Sigma A \cdot U =$	188,63
	Huecos	10,80	3,25	35,14	$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	3,15

Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	F	A·U (W/°K)	A·F (m ²)	Resultados
E	Huecos	3,24	2,91	0,37	9,44	1,21	$\Sigma A =$ 3,24
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$ 9,44
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$ 1,21
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ 2,91
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ 0,37
O	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$
S	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$
SE	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$ 0,00
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$
SO	Huecos	25,00	3,16	0,41	79,10	10,23	$\Sigma A =$ 32,73
	Huecos	2,45	3,15	0,40	7,71	0,99	$\Sigma A \cdot U =$ 102,81
	Huecos	5,28	3,03	21,00	16,00	110,88	$\Sigma A \cdot F =$ 122,10
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$ 3,14
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$ 3,73

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	C3	Zona de carga interna baja	X	Zona de carga interna alta
----------------	----	----------------------------	---	----------------------------

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada	0,48	≤	0,95
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,29		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,00		
Suelos	0,20	≤	0,65
Cubiertas	0,31		0,53
Vidrios de huecos y lucernarios	3,70	≤	4,40
Marcos de huecos y lucernarios	1,91		
Medianerías	0,00	≤	1,00
Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾		≤	1,2 W/m ² K

MUROS DE FACHADA

	$U_{Mm}^{(4)}$		$U_{Mlim}^{(5)}$
N	0,46	≤	0,73
E	0,43		
O			
S			
SE	0,48		
SO	0,43		

HUECOS

	$U_{Hm}^{(4)}$		$U_{Hlim}^{(5)}$	$F_{Hm}^{(4)}$		$F_{Hlim}^{(5)}$
N	3,15	≤	4,4			
E	2,91	≤	4,4	0,37	≤	
O						
S		≤	4,4		≤	
SE		≤	4,4		≤	
SO	3,14			3,73		

CERR. CONTACTO TERRENO

$U_{Tm}^{(4)}$		$U_{Mlim}^{(5)}$
0,65	≤	0,73

SUELOS

$U_{Sm}^{(4)}$		$U_{Slim}^{(5)}$
0,20	≤	0,5

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS

$U_{Cm}^{(4)}$		$U_{Clim}^{(5)}$
0,31	≤	0,41

FICHA 3 CONFORMIDAD - Condensaciones

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales							
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
Capuchina_N	f_{Rsi}	0	$P_{sat,t,n}$	1002,69	1102,18	1110,05	1185,92	2029,07	2190,77	2230,55
	f_{Rmin}	0,56	P_n	752,43	855,35	866,79	869,08	1143,52	1275,03	1285,32
Capuchina_E	f_{Rsi}	0	$P_{sat,t,n}$	1002,69	1102,18	1110,05	1185,92	2029,07	2190,77	2230,55
	f_{Rmin}	0,69	P_n	757,54	891,06	905,9	908,87	1264,94	1435,56	1448,91
Capuchina_SE	f_{Rsi}	0	$P_{sat,t,n}$	1002,69	1102,18	1110,05	1185,92	2029,07	2190,77	2230,55
	f_{Rmin}	0,69	P_n	757,54	891,06	905,9	908,87	1264,94	1435,56	1448,91
Capuchina_SO	f_{Rsi}	0	$P_{sat,t,n}$	1007,42	1121,12	1130,17	1263,72	1991,24	2172,09	2216,83
	f_{Rmin}	0,56	P_n	754,83	872,14	885,17	889,08	1123,7	1273,59	1285,32
CUBIERTA	f_{Rsi}	0	$P_{sat,t,n}$	1006,64	1771,83	1774,58	2152,85	2260,58	0	0
	f_{Rmin}	0,69	P_n	844,57	857,68	1404,1	1425,96	1448,91	0	0

3.4.2. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HE2, Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas, se describe en los planos correspondientes y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificadas en el anexo correspondiente.

3.4.2. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HE3, Eficiencia Energética de las Instalaciones de iluminación.

Las instalaciones de iluminación se describen en los planos correspondientes y el cumplimiento de las condiciones relativas a esta sección se encuentra justificadas en el anexo correspondiente.

3.4.3. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HE4, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Se procede la cantidad exigida mínima (70% del consumo) mediante el sistema alternativo de calefacción del edificio, como energía renovable.

3.4.4. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HE5, Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

No es de aplicación obligatoria, sin embargo, la contribución descrita en el apartado correspondiente se realiza por apuesta concreta de este proyecto.

03.5 Cumplimiento del DB-HS, Salubridad.

Exponemos el siguiente texto de interés correspondiente del CTE

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.

3.5.1. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS1, Protección frente a la humedad.

3.5.1.a Aplicabilidad

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

A4.5.1.b Muros

El grado de impermeabilidad es 1.

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Las soluciones adoptadas son las de impermeabilizar mediante aplicación de pintura impermeabilizante en la cara exterior del muro. Se dispondrá de una capa drenante constituida por una lámina drenante de polietileno de alta densidad en forma de nódulos de 8 mm de altura, cuyo remate superior se protegerá de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

3.5.1.c Suelos

Como primer dato, exponemos que la presencia de agua estimada es Baja.

Es necesario exponer que este dato se toma del Estudio Geotécnico. Igualmente, definimos el coeficiente de permeabilidad del terreno, según parámetros estimados dada la inexistencia de estudio geotécnico, como de valor medio.

Por lo tanto, el grado de impermeabilidad es 1, según la tabla expuesta del CTE.

Como consecuencia, y de modo normativo, las acciones a realizar en función del tipo de suelo son

C1 + C2 + D1

que aparecen detalladas en el siguiente listado.

C) Constitución del suelo:

C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I) Impermeabilización:

I1 Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzamiento.

Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.

I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzamiento.

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

D3 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en la base del muro y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes deben colocarse a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

D4 Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

P) Tratamiento perimétrico:

P1 La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.

P2 Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

S) Sellado de juntas:

S1 Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2 Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

V) Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm^2 , y la superficie del suelo elevado, A_s , en m^2 debe cumplir la condición:

$$30 > S_s / A_s > 10 \quad (2.2)$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Características de especial relevancia en la ejecución de los suelos

Se consideran de especial importancia todas estas consideraciones constructivas, y se consideran absolutamente imprescindible su correcta y pulcra ejecución, considerando el técnico redactor del proyecto que de ningún modo pueden obviarse o sustituirse en obra.

Concretamente, y según el CTE, resaltamos que,

a. Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

b. Encuentros entre suelos y particiones interiores

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma. 3.5.1.d Fachadas

En primer lugar, determinamos la zona pluviométrica de promedios, según el siguiente cuadro del CTE, que para el municipio que nos ocupa, Motril, es III.

En segundo lugar, determinamos el grado de exposición al viento del edificio, que es E1.

En tercer lugar, determinamos el grado de impermeabilidad mínimo, siendo para el edificio en concreto para la fachada 3.

Como consecuencia, y de modo normativo, las acciones a realizar en función de la fachada son

R1 + B1 + C1

que aparecen detalladas en el siguiente listado.

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media 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.

R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

R3 El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
 - 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 muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fissure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
 - estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
- revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:
 - escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
 - lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
 - placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);
 - sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar;
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

B3 Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes:

- una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:
 - la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante;
 - debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando ésta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5);
 - el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm;
 - deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.
- revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, de las siguientes características:
 - estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad suficiente al vapor 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 muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fissure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
 - estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

C) Composición de la hoja principal:

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.

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 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;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5$ kg/m².min, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- piedra natural de absorción $\leq 2\%$, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

Características de especial relevancia en la ejecución de las fachadas

Se consideran de especial importancia todas estas consideraciones constructivas, y se consideran absolutamente imprescindible su correcta y pulcra ejecución, considerando el técnico redactor del proyecto que de ningún modo pueden obviarse o sustituirse en obra.

Concretamente, y según el CTE, resaltamos que,

a. Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

b. Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB- SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (Véase la figura 2.6).

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

c. Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura).

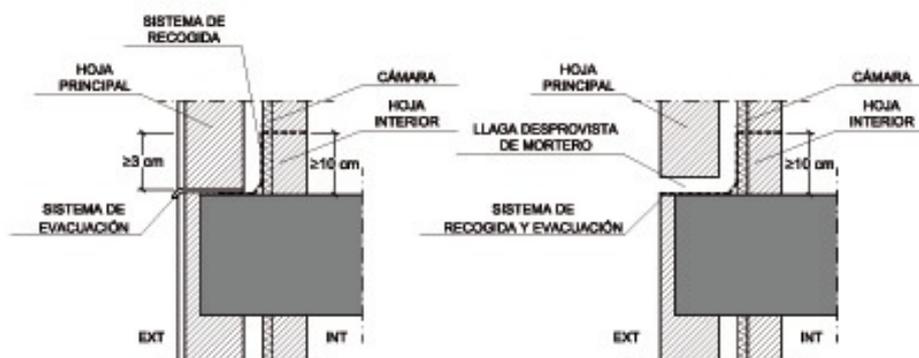
Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.

d. Encuentros de la fachada con los forjados

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura):

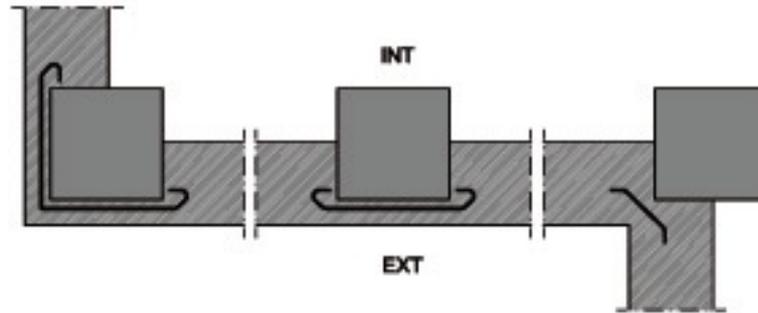
a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



e. Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.



Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura).

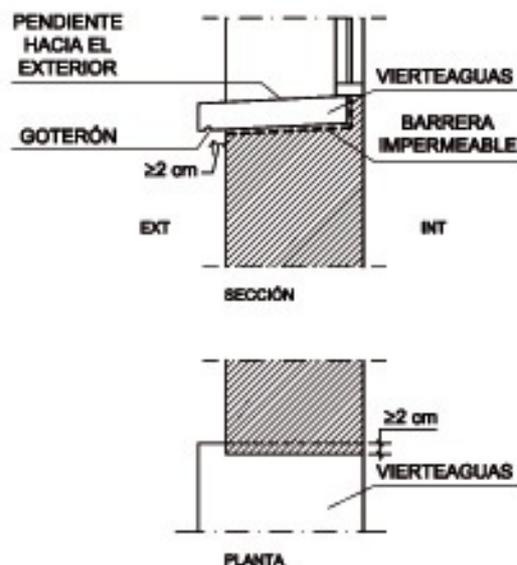
f. Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

- un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura);
- un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



g. Encuentro de la fachada con la carpintería

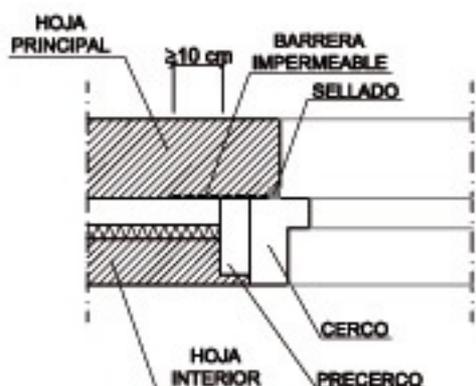
Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura).

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura).

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



h. Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

i. Anclajes a la fachada

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

j. Aleros y cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.5.1.d Cubiertas

a. Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

b. Condiciones de las soluciones constructivas

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;
- b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;
- c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;
- d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
- e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;
- f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;
- g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando
 - i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;
 - ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;
 - iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;
- h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;
- i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprottegida;
- j) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

c. Condiciones de los componentes

c.a. Aislante térmico

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

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

c.b. Capa de impermeabilización

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.

c.c. Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

c.d. Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

c.e. Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

c.f. Impermeabilización con poliolefinas

Deben utilizarse láminas de alta flexibilidad.

c.g. Impermeabilización con un sistema de placas

El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

c.h. Cámara de aire ventilada

Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas de tal forma que el cociente entre su área efectiva total, S_s , en cm^2 , y la superficie de la cubierta, A_c , en m^2 cumpla la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

c.i. Capa de protección

Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Se pueden usar los materiales siguientes u otro material que produzca el mismo efecto:

- a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
- b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
- c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

c.j. Capa de grava

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.

La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

c.k. Solado fijo

El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.

Las piezas no deben colocarse a hueso.

c.m. Solado flotante

El solado flotante puede ser de piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas.

Las piezas apoyadas sobre soportes deben disponerse horizontalmente. Los soportes deben estar diseñados y fabricados expresamente para este fin, deben tener una plataforma de apoyo para repartir las cargas y deben disponerse sobre la capa separadora en el plano inclinado de escorrentía.

Las piezas deben ser resistentes a los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

Las piezas o baldosas deben colocarse con junta abierta.

c.n. Capa de rodadura

La capa de rodadura puede ser aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas.

Cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado debe ser 8 cm.

Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, debe interponerse entre estas dos capas una capa separadora para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor

como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero debe aplicarse sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

c.o. Tejado

Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Características de especial relevancia en la ejecución de las cubiertas

Se consideran de especial importancia todas estas consideraciones constructivas, y se consideran absolutamente imprescindible su correcta y pulcra ejecución, considerando el técnico redactor del proyecto que de ningún modo pueden obviarse o sustituirse en obra.

a. Cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

b. Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- b) en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- c) en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

d. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

e. Encuentro de la cubierta con el borde lateral

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

a) prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

b) disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

f. Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

g. Rebosaderos

En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

a) cuando en la cubierta exista una sola bajante;

b) cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;

c) cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura 2.15) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

h. Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

i. Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

j. Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

k. Accesos y aberturas

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
- b) disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

2 Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

m. Cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

n. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en la normativa.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

ñ. Alero

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de

tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

o. Borde lateral

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

p. Limahoyas

En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

q. Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbreira y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbreira en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

r. Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes no debe disponerse en las limahoyas.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

s. Lucernarios

Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

t. Anclaje de elementos

Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

u. Canalones

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo

b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo

c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que

- | | |
|--|---------------------------|
| a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado | 10 cm como mínimo; |
| b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón | sea de 20 cm como mínimo; |
| c) el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del | tejado. |

3.5.2. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS2, Recogida y evacuación de residuos.

Esta exigencia básica no es de aplicación dado que se trata de un edificio de oficinas, es decir, uso administrativo. Los residuos más abundantes serán papel y se almacenarán y se depositarán en contenedores especiales para su tratamiento de reciclaje. El resto de residuos, en mucha menor proporción, serán recogidos mediante contenedores de calle de superficie.

3.5.3. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS3, Calidad del aire interior.

Se trata de una ventilación forzada para todo el edificio, según lo indicado en el proyecto inicial.

3.5.4. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS4, Suministro de agua.

Se trata de una instalación que se encuentra detallada en los planos correspondientes y en el Anejo de la memoria del proyecto original.

3.5.5. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS5, Evacuación de aguas.

Se trata de una instalación que se encuentra detallada en los planos correspondientes y en el Anejo de la memoria del proyecto original.

3.5.6. Justificación del Cumplimiento de la Exigencia Básica HS6, Protección frente a la exposición al radón

La actuación que se propone está dentro del ámbito de aplicación según el punto 1.1, dado que se trata de una obra de planta nueva.

Para la verificación y cuantificación de la exigencia, se indica que, según el Apéndice B de esta Sección, de Clasificación de municipios en función del potencial de radón, el municipio de Motril no se encuentra clasificado ni como ZONA 1 ni como ZONA 2. Esto significa que no es oportuna la adopción de ninguna medida para el cumplimiento de este requisito.

03.6 Cumplimiento del DB-HR, Protección frente al ruido.

Se exponen las fichas justificativas.

HR	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	1	2	3	4	5	6
1.1.1.1.2.a	Se cumplen las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos y se justifica mediante las fichas justificativas del Anejo K. OPCIÓN SIMPLIFICADA		X				
1.1.1.1.2.a	Se cumplen las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos y se justifica mediante las fichas justificativas del Anejo K. OPCIÓN GENERAL						
1.1.1.1.2.a	Se cumplen las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos.		X				
1.1.1.1.2.b	Se cumplen las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia.		X				
1.1.1.1.2.c	Se cumplen las condiciones de diseño y dimensionado referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.		X				
1.1.1.1.2.d	Se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción		X				
1.1.1.1.2.e	Se cumplen las condiciones de construcción		X				
1.1.1.1.2.f	Se cumplen las condiciones de mantenimiento y conservación		X				

CLAVES

1. Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
2. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB HR
3. Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB HR
4. Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
5. Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB HR
6. Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

3.6.1 Fichas justificativas. Opción simplificada

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características		
TIPO 3. Paneles de cartón yeso sobre entramado autoportante metálico.		De proyecto	Exigidas
	m (kg/m ²) =	--	≥ ---
	R _a (dBA) =	45	≥ 43

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad Deberá rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)						
Solución de elementos de separación verticales entre: Aparcamiento con escalera, y con archivo.						
Elementos constructivos		Tipo 1	Características			
			De proyecto		Exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	½ pie de ladrillo perforado.	m (kg/m ²) =	180	≥	41
			R _A (dBA) =	45	≥	45
	Trasdosado por ambos lados	Yeso	ΔR _A (dBA) =	13	≥	13
Elementos de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Dos puertas EI2-45-C5	R _A (dBA) =	33	≥	30
	Cerramiento	½ pie de ladrillo perforado.	R _A (dBA) =	45	≥	45-
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada		Tipo	Características			
			De proyecto		Exigidas	
Muro de sótano.	Muro de sótano de hormigón armado con 30 cm de espesor.		m (kg/m ²) =	690	≥	135
			R _A (dBA) =	65	≥	42

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre: a) un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio b) un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad Deberá rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)						
Solución de elementos de separación horizontales entre: Aparcamiento y oficinas.						
Elementos constructivos		Tipo	Características			
			De proyecto		Exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	Forjado reticular de 35 cm (30 +5)	m (kg/m ²) =	510	≥	500
			R _A (dBA) =	60,3	≥	60
	Suelo flotante	---	ΔR _A (dBA) =	---	≥	0
			ΔL _w (dB) =	---	≥	0*
Techo suspendido	---	ΔR _A (dBA) =	---	≥	0	

*. El recinto inferior no es habitable, (aparcamiento)

Medianerías (apartado 3.1.2.4)					
Tipo		Características			
NO HAY		De proyecto		Exigidas	
		R _A (dBA) =		≥	45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)							
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA							
Elementos constructivos	Tipo	Área* (m ²)	% Huecos	Características			
				De proyecto	Exigidas		
Parte ciega	1/2 pte de ladrillo perforado, aislante de poliestireno expandido, tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm, con enfoscado al exterior y enlucido de yeso al interior.	$S_c = 309,83$	17,65	$R_{A,n}(dBA) =$	49	\geq	45
Huecos	Carpintería de PVC, abatible y corredera, con vidrio aislante 6-4-6.	$S_h = 54,69$		$R_{A,n}(dBA) =$	30	\geq	30

*Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)							
Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTA							
Elementos constructivos	Tipo	Área* (m ²)	% Huecos	Características			
				De proyecto	Exigidas		
Parte ciega	Cubierta plana invertida no transitable, con soporte resistente forjado reticular de 35 cm, formación de pendientes con hormigón de áridos ligeros, membrana impermeabilizante de PVC, aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, protección de grava.	$S_c = 391,71$	0	$R_{A,n}(dBA) =$	55	\geq	33
Huecos		$S_h = 0-$		$R_{A,n}(dBA) =$	---	\geq	---

*Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

04. Justificación cumplimiento Reglamento accesibilidad

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

**DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS***



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto Básico y de Ejecución de Oficina Comarcal Agraria de Motril	
ACTUACIÓN	
Edificio Administrativo	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Administrativo	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	236 personas
Número de asientos	
Superficie	1453,07 m2
Accesos	1 desde patio interior
Ascensores	1, accesible
Rampas	No existen
Alojamientos	No existen
Núcleos de aseos	12
Aseos aislados	0
Núcleos de duchas	2
Duchas aisladas	0
Núcleos de vestuarios	1
Vestuarios aislados	0
Probadores	0
Plazas de aparcamientos	12
Plantas	3
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
RONDA DEL MEDIODÍA, MOTRIL.	
TITULARIDAD	
AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA.	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA	
PROYECTISTA/S	
FRANCISCO FÉLIX J JIMÉNEZ ZURITA.	

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES***CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO****Descripción de los materiales utilizados****Pavimentos de itinerarios accesibles**

Material: Baldosa cerámica

Color: Gris oscuro

Resbaladicidad: 1

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras

Material: Baldosa cerámica

Color: Gris

Resbaladicidad: 1

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL					
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)					
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):					
<input checked="" type="checkbox"/> No hay desnivel					
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")				
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")				
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:				
	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m		
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m		
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)					
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		CUMPLE
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		CUMPLE
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--	
	<input checked="" type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--		CUMPLE
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)					
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m					
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		CUMPLE
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		CUMPLE
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m		CUMPLE
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.				
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m		CUMPLE
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		CUMPLE
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		CUMPLE
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s		
VENTANAS					
<input checked="" type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)					
<input checked="" type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input checked="" type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio				

<input checked="" type="checkbox"/> Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)		CUMPLE
Altura salvada por el tramo	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	--		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		CUMPLE
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		CUMPLE
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input checked="" type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		CUMPLE
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
	<input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m		
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	CUMPLE
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m	
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		CUMPLE
Pasamanos	Diámetro		--	--	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m	--	CUMPLE
				De 0,65 m a 0,75 m	--
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	CUMPLE
Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--		
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados</p>					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m		10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m		8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m		6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal			≤ 2 %	≤ 2 %	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)			≤ 9,00 m	≤ 9,00 m	
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa	
	Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	Espacio libre de obstáculos		--	Ø ≥ 1,20 m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta	
	Longitud		--	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m			≥ 1,50 m	--	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)			≥ 0,10 m	≥ 0,10 m	
<p>En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos. (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos</p>					
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)					
Tapiz rodante	Luz libre		--	≥ 1,00 m	
	Pendiente		--	≤ 12 %	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	0,45 m	
	Altura de los pasamanos.		--	≤ 0,90 m	
Eskaleras mecánicas	Luz libre		--	≥ 1,00 m	
	Anchura en el embarque y en el desembarque		--	≥ 1,20 m	
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)		--	≥ 2,50	
	Velocidad		--	≤ 0,50 m/s	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	≥ 0,45 m	
ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)					
Espacio libre previo al ascensor			Ø ≥ 1,50 m	--	CUMPLE
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	CUMPLE
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m ²	<input checked="" type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	CUMPLE
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m ²	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
<p>El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:</p> <p>Rellano y suelo de la cabina enrasados.</p> <p>Puertas de apertura telescópica.</p> <p>Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m.</p> <p>Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.</p> <p>En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.</p>					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados					
Espacio entre filas de butacas		--	≥ 0,50 m		CUMPLE
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input checked="" type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECIFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input checked="" type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas <input type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		CUMPLE
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		CUMPLE
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--		CUMPLE
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		CUMPLE
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		CUMPLE
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		CUMPLE
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--		CUMPLE
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		CUMPLE
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		CUMPLE
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		CUMPLE
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--		CUMPLE
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0.30 y 0.40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	≤ 60 cm		CUMPLE
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m		CUMPLE
	Espejo	<input checked="" type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m	
<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10° sobre la vertical					
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		CUMPLE	
	Duchas (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno			
	Probadores (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno			
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos	$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m			
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m			
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50$ m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40$ m		
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m			
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos	$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m			
	Altura de repisas y perchas	--	De 0,40 m a 1,20 m			
	Largo	$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m			
	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m			
	Pendiente de evacuación de aguas	--	$\leq 2\%$			
	Espacio de transferencia lateral al asiento	$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m			
	Altura del maneral del rociador si es manipulable	--	De 0,80 m a 1,20 m			
	Altura de barras metálicas horizontales	--	0,75 m			
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50$ m		
		Altura	--	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	--	$\geq 0,40$ m		
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m			
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento						
Barras	Diámetro de la sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m			
	Separación al paramento	De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m			
	Fuerza soportable	1,00 kN	--			
	Altura de las barras horizontales	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m			
	Longitud de las barras horizontales	$\geq 0,70$ m	--			

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78$ m)	--	$\geq 0,80$ m			
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama	--	$\geq 0,90$ m		
	Espacio de paso a los pies de la cama	--	$\geq 0,90$ m		
	Frontal a armarios y mobiliario	--	$\geq 0,70$ m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)	--	$\geq 0,80$ m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros	--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	$\leq 1,20$ m	
		Separación con el plano de la puerta	--	$\geq 0,04$ m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	$\geq 0,30$ m	
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	$\leq 0,60$ m	
Mecanismos	Altura Interruptores	--	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal	--	De 0,40 a 1,20 m		

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)						
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m						
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)						
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m	CUMPLE
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m	CUMPLE
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m	CUMPLE
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--	CUMPLE
			Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m	CUMPLE
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	$\leq 1,10$ m	CUMPLE
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	--	CUMPLE
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva					
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible						
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)						
Se deberá complementar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)						
Altura de mecanismos de mando y control			De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		CUMPLE
Altura de mecanismos de corriente y señal			De 0,40 m a 1,20 m	--		CUMPLE
Distancia a encuentros en rincón			$\geq 0,35$ m	--		CUMPLE

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)						
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá complementar la Tabla justificativa correspondiente					
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		CUMPLE
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		
	Línea	Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m		--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
PISCINAS COLECTIVAS						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible 						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura		--	De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)		--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
		Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m	
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados			≥ 1,20 m	--		

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
<input type="checkbox"/> Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.	
<input type="checkbox"/> Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.	
<input type="checkbox"/> El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados:	
Con asientos en graderío:	
<ul style="list-style-type: none"> - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m. - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve. 	
<input type="checkbox"/> En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.	

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Artículo 64)						ASCENSORES (Artículo 69)			ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)		
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN	Hasta 3	D. TECN		D. TECN	DEC.293/2009 (RGTO)		D. TECN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN	D. TECN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN
				DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TECN								
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m ²		1			2			1 cada 3 o fracción			1 aseo por planta		1 cada 40 o fracción		1
	>1.000 m ²	SI	Todos	SI	Todos	Todos		1 cada 3 o fracción	SI							
Registros de la Propiedad y Notarias	Hasta 80 m ²		1			1		1						1 cada 40 o fracción		
	> 80 m ²		1			2		1 cada 5 o fracción								
Oficinas de atención de Cias, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas		1			1		1 cada 5 o fracción						1 cada 40 o fracción		
	Hasta 80 m ²		1			1		1								
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	> 80 m ²		1			2		1 cada 5 o fracción						1 cada 40 o fracción		

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

TABLA 13. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

GARAJES Y APARCAMIENTOS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES							PLAZAS DE APARCAMIENTO** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		ACCESOS (Artículo 64)		ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		D. TÉCN		
		Hasta 3	>3							
		DEC.293/2009 (RGTO)	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN		
Estacionamiento de vehículos (en superficie o subterráneos)	Todos	1	2		1 cada 3 o fracción		1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada 33 o fracción	D. TÉCN

* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

05. Normativa de obligado cumplimiento

Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

- 0) Normas de carácter general
 - 0.1 Normas de carácter general

- 1) Estructuras
 - Acciones en la edificación
 - 1.2 Acero
 - 1.3 Fabrica de Ladrillo
 - Hormigón
 - Madera
 - 1.6 Cimentación

- 2) Instalaciones
 - 2.1 Agua
 - 2.2 Ascensores
 - 2.3 Audiovisuales y Antenas
 - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 2.5 Electricidad
 - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

- 3) Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas

- 4) Protección
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
- Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- Seguridad de Utilización

- 5) Barreras arquitectónicas
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas

- 6) Varios
 - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 6.2 Medio Ambiente
 - 6.3 Otros

o) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

o.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden

Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden

Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

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

Disposición final tercera 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

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de 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
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima 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

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
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

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Orden 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y
Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19
Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y
Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

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-FEB-2003
Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:

Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:

Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

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

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 30-JUL-2016

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

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

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-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-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

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.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

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

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-MAY-1992

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

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

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-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

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 errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del 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.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

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

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-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

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía
B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-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-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

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-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

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, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

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-JUL-2003

MODIFICADO EL ART. 13 POR:

Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social

B.O.E.: 14-JUL-2010

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas 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, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

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-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Corrección de errores: 29-ABR-1988

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, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-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-MAY-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

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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-OCT-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-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y 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-MAY-2006

Disposición final tercera del 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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

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

AFECTADO POR:

Artículo 7 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

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

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-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

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-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera 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

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

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-ENE-1997

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-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-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-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

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-ABR-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-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

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-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-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-NOV-2004

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-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-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-MAR-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-MAR-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-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las 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-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

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 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 06-AGO-2021

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

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 9-NOV-2017

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

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 marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno
B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 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-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 04-JUL-2014

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-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-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-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

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-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

06. Clasificación del contratista

La clasificación y categorías que se exigen al contratista de las obras son las siguientes:

GRUPO	C Edificación
SUBGRUPO	2. Estructuras de fábricas u hormigón
CATEGORÍA	d. La anualidad media excede de 360.000 euros.

Grupos Exigibles.

Para llevar a cabo la justificación, se han tenido en cuenta todos los posibles grupos y subgrupos de los diferentes conceptos que intervienen en la obra, teniendo en cuenta el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Los grupos exigidos para la Clasificación del Contratista son aquellos conceptos que superen el 20% del Presupuesto de Ejecución Material.

En este caso, se cumple que los capítulos de Movimiento de tierras, Cimentaciones, Estructuras, Saneamiento, Albañilería, Cubiertas, Carpintería de madera, Cerrajería, Solados y Alicatados, Revestimientos, Pinturas y Vidrios, dentro del "Grupo C" de Edificaciones, superan en conjunto el 20 % del P.E.M. por lo que la obra proyectada queda incluida (según el Art. 289 del citado Reglamento), dentro del grupo siguiente.

GRUPO.....: C.- Edificación.

Dentro de este grupo, se consideren el siguiente subgrupo a exigir al Contratista que aspire a licitar la ejecución de la obra se le exigirá:

GRUPO: C.- Edificación. SUBGRUPO: 2.- Estructuras de fábrica u hormigón.

Determinación de La Clasificación del Contrato.

Según el Artículo 56 de la Ley 30/2007 los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Considerando los plazos estimados en el anejo de Plan de Obra y según el presupuesto parcial obtenido, se comprueba que, según la clasificación de categorías recogida en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública, resulta para los grupos obtenidos una anualidad media superior a 360.000 € y menor de 840.000 €, siempre referidas al Presupuesto de Ejecución por Contrata, lo que corresponde a una categoría "d". Por tanto, la clasificación exigible al contratista es la siguiente:

GRUPO.....: C.- Edificación.

SUBGRUPO.....: 2.- Estructuras de fábrica u hormigón.

CATEGORÍA.....: d.- La anualidad media excede de 360.000 euros.

07. Plazo de ejecución

Se plantea un plazo de ejecución de 16 (DIECISÉIS) meses, plazo que se considera suficiente para la ejecución de la totalidad de los trabajos.

A continuación se adjunta el Planning temporal de desglose de los diversos capítulos, así como la cuantía económica, desglosada en semanas, meses y de manera acumulada a origen.

En virtud de lo expuesto en el artículo 132 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se informa que este proyecto será financiada por el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020 en la Medida 7: Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales (art. 20), Submedida 7.4 Apoyo a las inversiones en la creación, mejora o ampliación de servicios básico locales para la población rural, incluidas las actividades recreativas y la infraestructura relacionada y Operación 7.4.2 Creación, mejora y ampliación de infraestructuras relacionadas con servicios básicos locales para el desarrollo rural. FEADER, Servicio 11, cofinanciación 75% UE y 25% Miembro propios.

PLANNING DE OBRA

				MES			01				02				03		
				SEMANA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CAP 01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	15106,670				1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	1258,889	
CAP 02	CIMENTACIONES	264205,420						22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	22.017,12	
CAP 03	ESTRUCTURA	190948,580								14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	
CAP 04	SANEAMIENTO	15341,570						1917,696	1917,696	1917,696	1917,696	1917,696	1917,696	1917,696			
CAP 05	ALBAÑILERÍA	82579,100												4587,728	4587,728	4587,728	
CAP 06	CUBIERTAS	110372,520															
CAP 07	CARPINTERÍA DE MADERA	15341,370															
CAP 08	CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA	41259,150															
CAP 09	SOLADOS Y ALICATADOS	112792,110															
CAP 10	REVESTIMIENTOS	74130,880															
CAP 11	FONTANERÍA Y SANITARIOS	21077,670															
CAP 12	ELECTRICIDAD	224897,580															
CAP 13	TELECOMUNICACIONES	56532,360															
CAP 14	ELECTROMECAÓNICAS	36348,990															
CAP 15	CLIMATIZACIÓN	245158,410															
CAP 16	CONTRA INCENDIOS	8445,350															
CAP 17	CERRAJERÍA: ANTIINTRUSIÓN Y CELOSÍA	1752,940															
CAP 18	CELOSÍA FACHADA	121824,090															
CAP 19	PINTURAS	12925,700															
CAP 20	CONTROL DE CALIDAD	1853,960				28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	
CAP 21	GESTION DE RESIDUOS	43066,050				672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	
CAP 22	SEGURIDAD Y SALUD	14052,490				219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	
						2.180,33	4.098,03	26.115,15	26.115,15	40.803,50	40.803,50	40.803,50	40.803,50	45.391,23	43.473,53	43.473,53	
TOTAL MENSUAL										58.508,66					163.214,01		
PRESUPUESTO ACUMULADO A ORIGEN										58.508,66					221.722,67		

	04					05				06				07				
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
CAP 01	1258,889																	
CAP 02	22.017,12	22.017,12	22.017,12															
CAP 03	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352	14688,352												
CAP 04																		
CAP 05	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728	4587,728			
CAP 06									4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87
CAP 07																		
CAP 08																		
CAP 09																		
CAP 10							2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588
CAP 11																		
CAP 12																		
CAP 13																		
CAP 14																		
CAP 15																		
CAP 16																		
CAP 17																		
CAP 18																		
CAP 19																		
CAP 20	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968
CAP 21	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91
CAP 22	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57
	43.473,53	42.214,64	42.214,64	20.197,53	20.197,53	20.197,53	8.254,76	8.254,76	12.342,63	12.342,63	12.342,63	12.342,63	12.342,63	12.342,63	12.342,63	7.754,90	7.754,90	7.754,90
	175.811,83				124.824,34				49.049,68				49.370,53				40.195,07	
	397.534,50				522.358,83				571.408,52				620.779,04				660.974,12	

	08			09				10				11				12		
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
CAP 01																		
CAP 02																		
CAP 03																		
CAP 04																		
CAP 05																		
CAP 06	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	4.087,87	
CAP 07													1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11
CAP 08													2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18
CAP 09														6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23
CAP 10	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588	2745,588			
CAP 11								810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68
CAP 12												10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62
CAP 13														2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62
CAP 14																	1.913,10	1.913,10
CAP 15																		
CAP 16																		
CAP 17																		
CAP 18																		
CAP 19																		
CAP 20	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968
CAP 21	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91
CAP 22	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57
	7.754,90	7.754,90	7.754,90	7.754,90	7.754,90	7.754,90	7.754,90	8.565,58	8.565,58	8.565,58	8.565,58	18.788,20	22.260,48	31.353,33	31.353,33	28.607,74	30.520,84	26.432,97
			31.019,62				31.019,62				34.262,34			103.755,34				
			691.993,74				723.013,35				757.275,69			861.031,03				

	13					14				15				16			
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
CAP 01																	
CAP 02																	
CAP 03																	
CAP 04																	
CAP 05																	
CAP 06																	
CAP 07	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11	1.180,11										
CAP 08	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18	2.292,18					
CAP 09	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23	6.266,23				
CAP 10																	
CAP 11	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68	810,68		
CAP 12	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62	10.222,62		
CAP 13	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	2.826,62	
CAP 14	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10	1.913,10
CAP 15			17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	17.511,32	
CAP 16								938,37	938,37	938,37	938,37	938,37	938,37	938,37	938,37	938,37	938,37
CAP 17							159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36	159,36
CAP 18										15.228,01	15.228,01	15.228,01	15.228,01	15.228,01	15.228,01	15.228,01	15.228,01
CAP 19											1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53	1.846,53
CAP 20	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968	28,968
CAP 21	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91	672,91
CAP 22	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57	219,57
	26.432,97	26.432,97	43.944,29	43.944,29	43.944,29	43.944,29	44.103,65	43.861,91	43.861,91	59.089,92	60.936,45	60.936,45	58.644,28	52.378,05	52.378,05	38.518,14	20.068,45
	111.994,53				158.265,84				175.771,76				239.607,11				163.342,68
	973.025,56				1.131.291,40				1.307.063,17				1.546.670,28				1.710.012,96

08. Declaración de obra completa

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que es susceptible de ser entregada para su utilización sin perjuicio de las ampliaciones de que pueda ser objeto en el futuro, ya que comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su puesta en funcionamiento.

09. Revisión de precios

Al superar el plazo previsto de ejecución de las obras un año, será de aplicación la revisión de precios en base al a lo recogido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y, en concreto, en sus artículos 103, 104 y 105.

En cualquier caso, bien por la posibilidad de fijarse un plazo de ejecución distinto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras o por retraso en la terminación de la obra por causas no imputables al Contratista, se determina una fórmula de revisión de precios.

A partir de los resultados obtenidos se propone como "fórmula de revisión de precios" de aplicación al presente proyecto la fórmula polinómica tipo nº 821 recogida por en el Anexo II del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas tipo de revisión de precios en los contratos de obras del Estado y Organismos autónomos, que es la siguiente:

FÓRMULA 821. Obras de edificación con alto componente de materiales metálicos e instalaciones. Obras de edificación de oficinas.

$$Kt = 0,08At / A0 + 0,01Bt / B0 + 0,05Ct / C0 + 0,01Et / E0 + 0,02Ft / F0 + 0,01Lt / L0 + 0,04Mt / M0 + 0,03Pt / P0 + 0,01Qt / Q0 + 0,03Rt / R0 + 0,18St / S0 + 0,08Tt / T0 + 0,01Ut / U0 + 0,02Vt / V0 + 0,42.$$

Dada la excepcionalidad de la situación económica en la que se encuentra nuestra Comunidad Autónoma, procede la aplicación del Decreto-ley 4/2022, de 12 de abril, por el que se aprueban medidas extraordinarias y urgentes en materia de revisión excepcional de precios en los contratos públicos de obras en desarrollo de las medidas previstas en el Título II del Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo.

10. Estudio de seguridad y salud

IMPOR TANTE

El verdadero destinatario tanto de este EBSS como del respectivo Plan de Seguridad y Salud, es el trabajador

ya que,
quien se accidenta, es el trabajador

El fin básico de este documento es su comprensión por parte de los trabajadores, para realizar una completa adhesión de las medidas en él expuestas.

Igualmente, las figuras de Coordinador de Seguridad y Salud y Responsable de Seguridad y Salud en obra, están en cualquier momento a disposición del trabajador.

0. Índice del Estudio de Seguridad y Salud

0.B. Índice temático del ESS

1. Identificación de la obra

- 1.1 Objeto del estudio básico de seguridad y salud
- 1.2. Datos generales
- 1.3. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- 1.4. Justificación del estudio básico de seguridad y salud

2. Introducción

- 2.1. Disposiciones específicas de Seguridad y Salud
- 2.2. Tabla expositiva de las disposiciones específicas de Seguridad y Salud

3. Características de la obra

- 3.1. Condiciones del entorno en que se va a realizar la obra
- 3.2. Modificaciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra
- 3.3. Descripción de la tipología y materiales
- 3.4. Equipos Técnicos
- 3.5. Medios auxiliares
- 3.6. Plan de ejecución
- 3.7. Cálculo del número de trabajadores a intervenir según el plan de ejecución previsto

4. Acciones preventivas

- 4.1. Información
 - 4.1.1. *Plan de emergencia*
 - 4.1.2. *Riesgos laborales que puedan ser evitados y las medidas técnicas necesarias para ello*
 - 4.1.3. *Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse y medidas*
 - 4.1.4. *Trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores*
- 4.2. Formación
- 4.3. Señalización
- 4.4. Medidas preventivas (complementarias)
- 4.5. Protecciones Técnicas
 - 4.5.1. *Protección contra incendios*
 - 4.5.2. *Protecciones eléctricas*
 - 4.5.3. *Protecciones colectivas*
 - 4.5.4. *Equipos de protección individual*
- 4.6. Descripción de los locales sanitarios y comunes en función del número de trabajadores
- 4.7. Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores

5. Implantación de la prevención

- 5.1. Gestión de la prevención de riesgos laborales
- 5.2. Coordinación de las actividades preventivas
- 5.3. Organización de los recursos preventivos
- 5.4. Procedimientos, instrucciones y controles

6. Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra

7. Mediciones y presupuesto

8. Documentación planimétrica

O.B. Índice temático del ESS

Seleccionamos a continuación los capítulos que forman parte de la obra y que por lo tanto vienen recogidos en el presente documento.

ÍNDICE GENERAL TEMATICO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		
Nº	Contenido	
Introducción:		
X	0	Disposiciones previas
GENERAL		
X	1	Datos generales.
X	1	Dotaciones higiénicas y sanitarias.
RIESGOS LABORALES		
X	1	1. Riesgos ajenos a la ejecución.
		2. Riesgos en el proceso constructivo.
		2.1. Riesgos en la fase de ejecución de la obra:
	2	Demoliciones.
X	3	Movimiento de tierras.
X	4	Cimentación.
		Profunda
	X	Superficial
X	5	Estructuras.
	X	Hormigón armado.
		Metálica.
		Muro portante.
		Madera.
X	6	Albañilería.
X	7	Cubiertas.
	X	Plana.
	X	Inclinadas.
X	8	Instalaciones.
	X	Electricidad.
	X	Fontanería.
	X	Saneamiento
		Especiales.
X	9	Revestimientos.
X	10	Carpintería y vidrios.
X	11	Pinturas e imprimaciones.
2.2. Riesgos en los medios auxiliares:		
X	12	Andamios.
X	13	Escaleras, puntales, protecciones,...
2.3. Riesgos en la maquinaria:		
X	14	Movimiento de tierras y transporte.
X	15	Elevación.
X	16	Maquinaria manual.
2.4. Riesgos en las instalaciones provisionales:		
X	17	Instalación provisional eléctrica.
X	18	Producción de hormigón / Protección contra incendios.
3. Previsiones para los trabajos posteriores:		
X	19	Previsión de los trabajos posteriores.

NORMATIVA:		
x	20	Normas de seguridad aplicables.

1. Identificación de la obra

1.1 Objeto del estudio de seguridad y salud

Podemos determinar que los objetivos básicos del presente documento son dos:

- Definir un nivel de seguridad para el proceso constructivo elegido que permita, mediante la correcta actuación de los intervinientes en la obra, salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.

- Conseguir el documento más adecuado para, mediante su conversión en plan de seguridad y salud:

a) Informar a los trabajadores de las medidas a adoptar en casos de emergencia, los posibles riesgos laborales, así como de las acciones preventivas necesarias para evitarlos o reducirlos a un nivel aceptable.

b) Definir la implantación en obra de una gestión preventiva eficaz.

1.2. Datos generales

Nombre: OCA de Motril
Tipo de obra: Edificio de nueva planta
Situación: Ronda del Mediodía, Motril.

Promotores : Agencia de Gestión Agraria y Pesquera

Número DNI: Q 41 007 97 B
Constructor: Aún por determinar

Autor del proyecto: Francisco Félix Jiménez Zurita
Dirección: Calle Merecillas, 3, 2
NIF o CIF: 74 91 04 94 T
Teléfono estudio: 952 700 146
Mail: ffjz@ffjz.es

Autor del EBSS: Francisco Félix Jiménez Zurita
Dirección: Calle Merecillas, 3, 2
NIF o CIF: 74 91 04 94 T
Teléfono estudio: 952 700 146
Mail: ffjz@ffjz.es

No ha existido la figura de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, al no ser necesaria.

Coord. SS (obra) : Francisco Félix Jiménez Zurita
Dirección: Calle Merecillas, 3, 2

NIF o CIF: 74 91 04 94 T
Teléfono estudio: 952 700 146
Mail: ffjjz@ffjjz.es

Presupuesto de ejecución material del proyecto de ejecución: 1.710.012,96 €

Fecha prevista para el comienzo de la obra: No existe previsión por parte de la promoción
Duración prevista de la obra: Dieciséis (16) meses

Número máximo estimado de trabajadores en obra: Quince (15) trabajadores

1.3. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra

Entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos: Once (31). (Ver punto 3)

A Contratista principal (Movimiento de tierras, Estructura, Albañilería, solados y revestimientos).

B Cerrajero.

C Carpintero.

E Cristalero.

F Electricista.

G Aire acondicionado.

H Escayolista.

I Pintor.

J Contra incendios.

L Fontanería.

2. Introducción

El Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, siempre en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

2.1. Disposiciones específicas de Seguridad y Salud

1.- EL PROMOTOR, AGAPA, deberá designar: (Art. 3.)

COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

NOTA: La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.- El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

- 1.- Fecha
- 2.- Dirección exacta de obra
- 3.- Promotor (Nombre y dirección)
- 4.- Tipo de obra
- 5.- Proyectista (Nombre y dirección)
- 6.- Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
- 7.- Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
- 8.- Fecha prevista comienzo de obras
- 9.- Duración prevista de las obras
- 10.- Número máximo estimado de trabajadores en obra
- 11.- Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra.
- 12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

3.- EL CONTRATISTA elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de prevención que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto)

5.- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS. (véase Art. 7.)

6.- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

2.2. Tabla expositiva de las disposiciones específicas de Seguridad y Salud

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
R.D. 1627/1997 DISPOSICIONES MÍNIMAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	
DATOS GENERALES	

Autor del estudio básico de seguridad y salud

Francisco Félix J. Jiménez Zurita	TÉCNICO: Arquitecto
-----------------------------------	----------------------------

Identificación de la obra

OCA DE MOTRIL

Propietario.	AGAPA
Tipo y denominación.	OCA DE MOTRIL, obra nueva.
Emplazamiento.	Ronda del Mediodía.
Presupuesto de Ejecución Material.	1710012,96
Plazo de ejecución previsto.	16 meses
Nº máximo de operarios.	31

Datos del solar

Superficie de parcela
Límites de parcela	Vías rodadas
Acceso a la obra	Vial
Topografía del terreno	Se trata de una topografía plana
Servidumbres y condicionantes	Se desconocen
Observaciones:

DESCRIPCIÓN DE LAS DOTACIONES:		
Servicios higiénicos:		
Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI.		
Valores orientativos proporcionados por la normativa anteriormente vigente:		
Vestuarios:	2 m ² por trabajador.	
Lavabos:	1 cada 10 trabajadores o fracción.	
Ducha:	1 cada 10 trabajadores o fracción.	
Retretes:	1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción.	
Asistencia sanitaria:		
Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos.		
Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria. Se indicará el centro de asistencia más próximo.		
Los botiquines contendrán como mínimo:		
Agua destilada.	Analgésicos.	Jeringuillas, pinzas y guantes desechables
Antisépticos y desinfectantes autorizados.	Antiespasmódicos.	Termómetro.
Vendas, gasas, apósitos y algodón.	Tijeras.	Torniquete.

Servicios higiénicos.
Vestuarios
Lavabos
Ducha

Asistencia sanitaria.	
Nivel de asistencia	Nombre y distancia
Primeros auxilios:	Botiquín.
Centro Urgencias:	Hospital Comarcal de Santa Ana de Motril. Av. Enrique Martín Cuevas, s/n, Motril 958038200

Retretes	Centro Hospitalario:	Hospital Comarcal de Santa Ana de Motril. Av. Enrique Martín Cuevas, s/n, Motril 958038200
----------	-------------------------	---

Normativa específica de las dotaciones:	
R.D. 486/1997 14-4-97 (Anexo VI Apartado A3)	R.D. 1627/97 (Anexo IV Apartado 15)

RIESGOS LABORALES.
RIESGOS AJENOS A LA EJECUCION DE LA OBRA
Vallado del solar en toda su extensión.
Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra.
Precauciones para evitar daños a terceros (extremar estos cuidados en: el vaciado y la ejecución de la estructura).
Se instalará un cercado provisional de la obra y se completará con una señalización adecuada.
Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra.
Se colocará en lugar bien visible, en el acceso, la señalización vertical de seguridad, advirtiendo de sus peligros.

3. Características de la obra

3.1. Condiciones del entorno en que se va a realizar la obra

- DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

El lugar donde se realiza la obra es en una calle de nueva expansión con acceso ancho y directo.

- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO (Estudio Geotécnico)

Se ha facilitado por la promoción un estudio geotécnico no específico para este proyecto pero de total aplicabilidad dado que es para la misma parcela.

- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA, Y DISPONIBILIDAD DE SANEAMIENTO

El solar cuenta con todos los servicios urbanísticos, que se facilitarán especialmente para obra, según la legislación específica municipal.

- ESTUDIO CLIMÁTICO

La obra se ejecutará desde verano en adelante. Dado el clima mediterráneo de la zona no se consideran los riesgos climáticos producidos por el frío, la lluvia, el viento, la nieve y las heladas. Aunque lógicamente todos estos factores pueden estar presentes, especialmente la lluvia, en algunos momentos torrenciales. El calor será un riesgo de importancia para el que adoptarán las medidas adecuadas.

- TRÁFICO RODADO Y ACCESO DE VEHÍCULOS

Las dimensiones del solar permiten la introducción de vehículos en la obra, limitándose la utilización de éstos a la función de transporte.

- ACCESO PEATONAL

Por tratarse de un medio urbano las condiciones de acceso se encuentran en buen estado.

- POSIBLES INTERFERENCIAS CON ELEMENTOS Y/O INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES EN LA ZONA DE OBRA

Son posibles.

Especialmente con la línea eléctrica por lo que ya se ha solicitado a la Compañía Suministradora su retirada mediante la colocación de un poste para eliminar este importante peñón.

- ACTUACIONES EN EDIFICIOS CON ACTIVIDAD LABORAL, ABIERTOS AL PÚBLICO, ETC. MIENTRAS SE EJECUTA LA OBRA

Por estar situado el acceso a obra en la misma vía pública se tendrá cuidado de que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. Se delimitarán las circulaciones por lugares seguros cuando se esté trabajando en el exterior (fachada).

3.2. Modificaciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra

- ACCESO A LA OBRA

Habrà una ùnica puerta o vano de acceso peatonal de dimensiones suficientes para la introducci3n de la maquinaria. Dado que se trata de un centro que no puede interrumpir su actividad mientras se realicen las obras, se delimitarà de forma estricta y separada de los recorridos de los usuarios del edificio. Si bien debe determinarse por el Plan de Seguridad y Salud, no supone un impedimento de gran complejidad dada la amplitud del solar donde se inserta el edificio del Laboratorio en relaci3n a este.

El plan de seguridad y salud contendrà un procedimiento de control del acceso a la obra que deberà contener al menos:

- La persona o personas encargadas de ejecutarlo en cualquier circunstancia.
- El modo de ejecutarlo.
- El modo de controlar la aplicaci3n correcta del procedimiento.

- ACCESOS AL PUESTO DE TRABAJO Y VÍAS O ZONAS DE DESPLAZAMIENTO O CIRCULACI3N

Por el escaso nùmero de trabajadores previsto se podrà afrontar este apartado con las siguientes medidas preventivas:

- Orden y limpieza en la obra.
- Orden en los materiales acopiados.
- No trabajar en zonas bajo la vertical donde se realizan otros trabajos.

El encargado de obra o el supervisor de seguridad indicarà a cada trabajador cual es su puesto de trabajo, así como los accesos y zonas de circulaci3n que debe utilizar dentro de la obra.

El puesto de trabajo reunirà las condiciones físicas y ambientales mínimas que permitan desarrollar el trabajo en condiciones de seguridad e higiene.

- DELIMITACI3N Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y DEP3SITOS DE LOS DISTINTOS MATERIALES

El plan de seguridad y salud especificarà la delimitaci3n de las zonas de acopio y almacenamiento de los distintos materiales y equipos durante el proceso de ejecuci3n de obra. Como se indica, dada la dimensi3n de la parcela en relaci3n al edificio, existen diversas localizaciones posibles.

- ALMACENAMIENTO Y EVACUACI3N DE RESIDUOS O ESCOMBROS

Para el almacenamiento de residuos y escombros se utilizaràn contenedores metàlicos colocados en la zona que se prevea para ello, sea dentro o fuera de la delimitaci3n de la propia obra.

- INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES CON CUALESQUIER OTRO TIPO DE TRABAJO O ACTIVIDAD QUE SE DÉ EN LA OBRA O CERCA DEL LUGAR DE LA OBRA

El Laboratorio agroalimentario no puede parar su actividad mientras que se realicen las obras. Sin embargo, se considera que conseguir este funcionamiento no debe considerarse un escollo de gran importancia dado que las actividades constructivas que componen el

proyecto no requieren de espacios cerrados o montajes peligrosos que puedan reducir la funcionalidad del edificio.

La reparación de las cubiertas sólo podrá suponer una interacción con el trabajo en el Laboratorio en la fase de acopio de materiales y acceso a ellas, al no tratarse de zonas transitadas las propias cubiertas, donde tendrán lugar las actuaciones constructivas.

La ejecución de la rampa es la actuación más visible y perceptible por los trabajadores y usuarios del Laboratorio pero, al mismo tiempo, es fácilmente delimitable y concreta.

La sustitución de los aplacados de la escalera deberá realizarse por partes, con acotado preciso de las áreas de trabajo mientras que se actúa sobre ellas, por lo que no debe suponer inconveniente alguno.

El único capítulo que puede constituir una mayor incidencia para la actividad del centro es su pintado. Se considera que deben utilizarse horarios alternativos y plannings pactados con los trabajadores para poder realizar esta actividad sin interferencias.

- INSTALACIONES ESPECIALES

No se utilizarán instalaciones especiales.

3.4. Equipos Técnicos

INSTALACIONES DE LA OBRA:	
I.1 Instalaciones eléctricas:	
I.1.1	Grupos electrógenos
I.1.2	Instalación eléctrica provisional de obra
I.2 Iluminación:	
I.2.1	Iluminación artificial.
I.2.2	Alumbrado de emergencia (Ex6, Ex7, Ex8).
I.3 Otras Instalaciones:	
I.3.1	Central de hormigonado
MAQUINARIA A INTERVENIR EN OBRA:	
M1. Maquinaria de elevación:	
M1.1	Grúas
M1.2	Grúas móviles autopropulsadas
M1.3	Montacargas
M1.4	Montacargas para personas
M1.5	Cabrestante mecánico
M1.6	Cabrias
M1.7	Aparejos
M2. Maquinaria para el transporte:	
M2.1	Camión de transporte de materiales
M2.2	Dumper
M2.3	Carretillas elevadoras
M2.4	Cintas transportadoras
M3. Maquinaria para el movimiento de tierras:	
M3.1	Pala cargadora
M3.2	Tractor
M3.3	Retroexcavadora
M3.4	Motoniveladora
M3.5	Mototraílla
M3.6	Traílla
M3.7	Pantalladora con equipo de cuchara bivalva
M3.8	Compactadora
M4. Maquinaria para cimentaciones, estructuras y trabajos auxiliares:	
M4.1	Maquinaria para cimentaciones especiales (pilotadora)
M4.2	Hormigonera
M4.3	Bomba de hormigonado
M4.4	Camión hormigonera
M4.5	Sierra circular
M4.6	Cortadora de material cerámico
M4.7	Compresor
M4.8	Dobladora mecánica
M4.9	Portátil neumática (martillo neumático)
M4.10	Pistola clavadora
M4.11	Vibrador eléctrico
M4.12	Portátil eléctrica (taladradora, rozadora y alisadora)
M4.13	Grupo de soldadura eléctrica

M4.14	Grupo de soldadura oxiacetilénica
M4.15	Herramienta manual
M5. Maquinaria de restauración:	
M5.1	Sistemas de microarenado
M5.2	Taladros
M5.3	Aspirador
M5.4	Microtorno

3.5. Medios auxiliares

MEDIOS AUXILIARES	
A1	Andamios metálicos modulares.
A2	Andamios sobre borriquetas.
A3	Andamios colgados.
A4	Andamios sobre ruedas.
A5	Andamios cimbra.
A6	Plataformas sobre mástil.
A7	Andamios estabilizadores de fachada.
A8	Escalera sobre andamios.
A9	Castillete de hormigonado.
A10	Marquesina perimetral y/o de acceso.
A11	Plataforma de soldador en altura.
A12	Plataformas de trabajo inferiores a 2 m de altura.
A13	Plataformas de trabajo superiores a 2 m de altura.
A14	Plataforma para descarga de material.
A15	Bateas para el transporte de material .
A16	Peldañado.
A17	Escaleras portátiles.
A18	Escaleras verticales de comunicación (escaleras de pates).
A19	Conducto para el desescombro.
A20	Contenedor metálico.
A21	Puntales metálicos.
A22	Teléfono (gruista, señalización de maniobras, etc.).
A23	Detectores de redes.
A24	Detectores de gases.
A25	Comprobador de tensión.
A26	Portátil de iluminación.
	Otros

En esta tabla 3.5, los medios subrayados son los indicados para la obra.

3.6. Plan de ejecución

Según lo establecido en el Artículo 8 del RD 1.627,

1. De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15 deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:
 - a. Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
 - b. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.
2. Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles a que se refieren el apartado 6 del artículo 5 y el apartado 3 del artículo 6, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
3. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra coordinará la aplicación de lo dispuesto en los apartados anteriores.

El proyectista, y el redactor del presente E.B.S.S. ha tenido presentes las diversas fases constructivas, que pasa a enumerar, y que han sido consideradas a la hora de establecer las medidas preventivas, teniendo especial cuidado de las posibles incompatibilidades desde el punto de vista de seguridad que pueden aparecer al simultanear algunos trabajos.

Todo esto será coordinado por el coordinador de seguridad y salud.

3.7. Cálculo del número de trabajadores a intervenir según el plan de ejecución previsto

Presupuesto de Ejecución Material	1710012,96 Euros
Plazo de Ejecución Previsto	16 meses
Importe mano de obra	598504,54 Euros
Horas previstas	42750,32 Horas
Horas previstas por trabajador	8550,06 Horas
Precio medio hora/trabajador	14 Euros
Número medio de trabajadores	12,00 Trabajadores

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de los "locales sanitarios y comunes para los Trabajadores", será 5.

En este número que surge de la previsión del plan de ejecución de obra, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

No obstante, como algunas veces no coincide la planificación de obra con la realidad, se dispondrá de un listado de las asistencias diarias de los trabajadores, mediante el cual se comprobará el cumplimiento de las superficies preceptivas en los locales sanitarios y comunes correspondientes al punto 3.6.

De cualquier modo, hemos de referir que el cálculo de los diversos parámetros se hace a partir del PEM, que pocas veces se corresponde con el precio que las constructoras ofertan por el proyecto. Por esto, estos datos serán especialmente revisados por el constructor en su propuesta del Plan de Seguridad.

4. Acciones preventivas

4.1. Información

INFORMACIÓN

Se informará a todo el personal de obra, antes o en el momento de su incorporación, de:

- Normas básicas de actuación en el caso de evacuación.
- Los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y las protecciones y medidas preventivas conducentes a eliminarlos o reducirlos a un nivel aceptable.
- Las medidas preventivas correspondientes a equipos de protección individual, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas.

4.1.1. Plan de emergencia

EMERGENCIA

En previsión de una situación de emergencia, de acuerdo con la Ley 31/1995 hemos considerado los siguientes puntos:

- Designación del personal encargado de poner en práctica las medidas en materia de primeros auxilios: En caso de accidente, el responsable de la evacuación será en primer lugar el Jefe de Obra, y en su ausencia el encargado de obra de mayor experiencia.
- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de estas medidas. Se comprobará:
 - a) *Que se ha hecho la designación personal del encargado de poner en práctica las medidas preventivas.*

- b) La correcta ubicación de los teléfonos de contacto para casos de urgencias.*
- c) Que se ha recibido una formación mínima para actuaciones en caso de urgencias.*

- Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones.
- Formación adecuada del personal, y en número suficiente, así como disponer de material adecuado, todo ello en función de los riesgos de cada empresa. Para esta obra se considera material de primeros auxilios un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

PRIMEROS AUXILIOS

Se garantizará que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

BOTIQUÍN

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; mercurocromo o cristalmina; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

El botiquín estará a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
Se revisará periódicamente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

NORMAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN EN EL CASO DE EVACUACIÓN.

- En caso de accidente, el responsable de la evacuación será el encargado de obra, y en su ausencia el oficial de mayor experiencia.
- Oír la señal de ALARMA es oír la orden de evacuación.
- Todos los posibles recorridos de evacuación deben conducir hasta el Punto de Reunión, que será el lugar inmediato a la entrada peatonal a obra.
- Deje todo lo que esté haciendo, abandone sus herramientas o equipos donde no estorben. No pierda el tiempo recogiendo sus pertenencias.
- Compruebe que no queda nadie en su área.
- Siga las indicaciones del encargado de obra o persona que lo sustituya.
- Mantenga el orden y la calma.

- Colabore activamente en la evacuación (ayude a otras personas que necesiten ayuda o que no se han enterado de la señal de alarma).
- En las vías de evacuación deje espacio libre para el paso de personas heridas, camillas, etc.
- NO corra riesgos personales.
- NO realice actuaciones de forma individual sin comunicarlo, pida ayuda.
- NO permanezca en las vías de evacuación, acuda lo antes posible al punto de reunión.
- NO corra en la evacuación.
- NO empuje ni forme aglomeraciones.
- NO regrese bajo ningún concepto.

APOYO EXTERIOR.

Teléfono de emergencias: 112

Y entidades concertadas.

4.1.2. Riesgos laborales que puedan ser evitados y las medidas técnicas necesarias para ello

Consideramos que sólo hay riesgos no evitables por las siguientes razones:

a) Por la gran cantidad de factores de todo tipo que pueden alterar el entorno de cualquier puesto de trabajo en una obra.

b) Por opinar que, desde la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, no se puede garantizar la correcta aplicación de una medida técnica cuando hay que considerar que el trabajador encargado de ejecutarla podrá cometer algún tipo de acto imprudente (LEY 31/1995, Art 15.4.).

4.1.3. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos

Daños a terceros.

Este grupo comprende los riesgos que pueden tener las personas ajenas al proceso constructivo. Para evitarlos habrá que tomar las siguientes medidas:

1 La ejecución de la obra nunca podrá afectar a quien se encuentre fuera de la misma (no podrá caer fuera de la obra ningún objeto, material o partícula procedente de la misma).

2 Se pondrán los medios necesarios (señalización, señalistas, etc.) para que los accesos y salidas de personas y vehículos de la obra no afecten a terceras personas.

3 Hay obligación (Art. 9, f). RD 1627/1997) de impedir a las personas que no estén autorizadas el libre acceso a la obra. Aunque resulte desagradable por falta de costumbre, el modo más sencillo y económico de controlar el acceso a la obra es la instalación de un mecanismo de llamada (timbre) y la asignación entre el personal de obra de acudir a cada llamada.

4 Cuando se hace necesario que terceras personas visiten la obra, sería conveniente:

- a) Establecer una zona o recinto de atención a terceras personas.
- b) Informar a los visitantes de la prevención que deben aplicar en cada momento.
- c) Si se desplazan dentro de la obra hacerlo acompañados por personal de la misma.
- d) Entregar (o exigir) los equipos de protección individual que sean necesarios.

Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión.

Riesgos ocasionados por la manipulación, el golpeo, la pisada, el choque o el atrapamiento con objetos, materiales, máquinas o herramientas. En general son de carácter leve, pero unidos a otras circunstancias, pueden originar una cadena de sucesos con consecuencias más graves.

Caída de personas al mismo nivel.

En general tropiezos o resbalones en el mismo plano de desplazamiento. Se pueden evitar con la debida atención, la señalización de obstáculos y zonas peligrosas, el orden y la limpieza.

Caída de personas a distinto nivel.

Riesgos de caída desde una altura inferior a 2 metros.

Caída de altura de personas.

Riesgos de caída desde una altura igual o superior a 2 metros.

Atropellos, vuelcos, atrapamientos.

Riesgos relacionados con la circulación, estacionamiento, mantenimiento o reparación de vehículos.

Caída de altura de materiales, herramientas, etc.

Riesgos derivados de la caída de todo tipo de objetos.

Quedan excluidos de este punto, por pertenecer al grupo anterior o al posterior, los riesgos en los que medie un vehículo y aquellos otros que por su escala o cuantía no se pueden atenuar significativamente con la utilización de equipos de protección individual.

Aplastamientos y sepultamientos.

Riesgos relacionados con el desprendimiento, desplome o derrumbamiento de elementos importantes que hacen inútil la utilización de equipos de protección individual.

En su prevención tiene un papel decisivo la realización de inspecciones periódicas, hechas por técnicos responsables capacitados para detectar dichos riesgos y tomar las medidas oportunas.

(Anexo IV RD 1627/1997)

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

Proyección de partículas.

Riesgo de lesiones producidas por la proyección de fragmentos, piezas o partículas de material como consecuencia de una acción mecánica sobre dichos elementos.

Polvo ambiental.

Riesgos que afectan a las vías respiratorias producidos por partículas y pueden producir enfermedades (genéricamente denominadas neumoconiosis).

En función del tamaño, origen y naturaleza de las partículas, la enfermedad podrá ser: tóxica, alérgica, fibrógena u obstructiva.

Sustancias peligrosas en contacto con la piel.

Riesgos derivados del contacto con sustancias peligrosas.

Emanación e inhalación de gases.

Riesgos derivados de la inhalación de gases, incluido la falta de oxígeno.

Músculo esqueléticos.

Son un grupo de procesos que afectan a alguna de las partes del aparato locomotor, principalmente a las partes blandas: músculos, tendones, nervios y estructuras próximas a las articulaciones. Al realizar ciertas tareas se producen esfuerzos (estiramientos, roces, compresiones, etc.) que cuando se repiten durante largos periodos de tiempo (meses o años) acumulan sus efectos hasta causar una lesión manifiesta.

¿Qué tipo de procesos son?

- a) Procesos que afectan a la espalda y a la columna vertebral:
 - *Procesos dolorosos: cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia, según su localización en cuello, dorso y zona lumbar.*
 - *Hernias del disco intervertebral.*
 - *Compresión de las raíces nerviosas.*

- b) Procesos que afectan a las extremidades:
 - *Tendinitis y tenosinovitis: inflamación de los tendones, de sus vainas o de ambos.*
 - *Epicondilitis y epitrocleitis: Inflamación localizada a nivel de las inserciones de los músculos del antebrazo en los relieves óseos del codo.*
 - *Bursitis: inflamación de las bolsas que rodean a las articulaciones.*
 - *Gangliones: quistes en las vainas de los tendones o próximos a las articulaciones.*
 - *Mialgias: dolor localizado en los músculos.*
 - *Neuropatías: debidas a la presión sobre los nervios cuando pasan por zonas anatómicamente estrechas.*

¿Qué tareas pueden resultar lesivas?

Aquellas que de forma habitual exigen: aplicar una fuerza intensa y la manipulación manual de cargas, realizar movimientos repetitivos a ritmo rápido y/o mantener las posturas articulares en posiciones forzadas o sin variación durante largos periodos de tiempo.

¿Qué medidas preventivas deben aplicarse?

- *Uso de medios, mecánicos preferiblemente, que reduzcan el esfuerzo: Grúas, cabrestantes, carretillas, etc.*
- *Diseño ergonómico de herramientas y utensilios, para conseguir una buena adaptación al trabajador.*
- *Conservación óptima del funcionamiento de las herramientas.*

- *Disminuir el tiempo de exposición en las tareas identificadas como especialmente lesivas.*
- *Promover hábitos saludables como el entrenamiento físico mediante ejercicios de estiramiento, flexibilidad y potenciación muscular; practicar alguna técnica de relajación y practicar algún deporte acorde con nuestras condiciones físicas particulares.*
- *Acudir a los reconocimientos médicos periódicos y consultar con el médico cuando el trabajador reconozca los primeros síntomas de un TME. Un diagnóstico precoz favorece la evolución satisfactoria del proceso hacia la curación total.*

Vibraciones.

Una vibración es la oscilación sincrónica de los puntos de un cuerpo en torno a sus posiciones de equilibrio sin cambiar de lugar.

Las vibraciones mecánicas nos afectan a través de los medios de transporte, maquinaria y herramientas llegando sus efectos a poder ser peligrosos para la salud.

En función de las partes del cuerpo afectadas, las vibraciones se dividen en: vibraciones mano-brazo y vibraciones globales que se transmiten a todo el cuerpo, generalmente a través de los asientos de los conductores de vehículos y máquinas .

Los efectos fisiológicos producidos por las vibraciones en función de la frecuencia de vibración son:

Muy baja frecuencia (<1 Hz). Producen desplazamientos de las masas corporales y trastornos en el sistema de equilibrio y sistema nervioso central. Se relacionan principalmente con el uso de los medios de transporte.

Baja frecuencia (de 1 a 20 Hz). Producen trastornos en los tejidos musculares, columna vertebral, vísceras, aparato digestivo, urinario y pérdida de la agudeza visual. Se relacionan principalmente con el uso de equipos de trabajo móviles.

Alta frecuencia (de 20 a 1000 Hz). Producen trastornos osteo-articulares apreciables radiológicamente. Se relacionan principalmente con el uso de maquinaria y herramientas portátiles rotativas, alternativas o percutoras.

¿Qué medidas preventivas deben aplicarse?

- *Evitar la maquinaria y herramientas vibratorias.*
- *Diseño ergonómico de las herramientas.*
- *Mantenimiento de las herramientas en perfecto estado de uso.*
- *Evitar la frecuencia de resonancia.*
- *Atenuar la transmisión interponiendo materiales aislantes.*
- *Manejo adecuado de todas las herramientas.*
- *Mantener el cuerpo seco y caliente.*

- Evitar la exposición continuada.
- Realización de reconocimientos médicos que identifiquen la predisposición del trabajador.

Ruido.

El ruido es un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico (aire) por una vibración. Su desplazamiento produce unas variaciones de presión que percibe el oído. Una exposición prolongada a ruidos intensos provoca pérdida de la capacidad auditiva en los trabajadores produciéndose una sordera temporal o una sordera permanente.

Para realizar la evaluación del riesgo por ruido no podemos utilizar el método general del INSHT empleado para la mayor parte de los riesgos que se dan en la construcción. Los aparatos más utilizados en la medición del ruido son el sonómetro y el dosímetro.

El R.D. 245/1.989 de 27 de febrero sobre la determinación y limitación de la potencia acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra, y el RD 1.316/1.989 sobre protección de los trabajadores frente a la exposición al ruido, determinan los niveles de ruidos admisibles y características de los ruidos en máquinas y herramientas para hacer compatible el riesgo con la salud. De este modo, establece distintas actuaciones según se superen los siguientes niveles diarios equivalentes o niveles de pico:

- 80 db (A): Informar a los trabajadores de los niveles existentes. Realizar un control médico inicial y cada cinco años. Proporcionar protectores auditivos a los trabajadores que lo soliciten.
- 85 db (A): Informar a los trabajadores de los niveles existentes. Realizar un control médico inicial y cada tres años. Suministrar protectores auditivos a todos los trabajadores expuestos.
- 90 db (A): Informar a los trabajadores de los niveles existentes. Tratar de reducir los niveles sonoros existentes. Realizar un control médico inicial y cada año.
- 140 db (pico): Establecer la obligación de utilizar protectores auditivos. Señalizar las zonas ruidosas. Limitar la exposición de los trabajadores.

Quemaduras y radiaciones.

Llamamos radiaciones a aquellas que se manifiestan como consecuencia de la transmisión de la energía por medio de ondas electromagnéticas. En función del intervalo de longitudes de onda se pueden clasificar como:

- Radiaciones infrarrojas. Los órganos más sensiblemente afectados por este tipo de

radiación son el ojo y la piel. Si la energía térmica es suficientemente grande como para que la piel no pueda eliminarla por los mecanismos de radiación y convección, se puede producir el "golpe de calor" por radiación.

- *Radiaciones ultravioletas. Sus efectos más característicos son la pigmentación de la piel expuesta, como respuesta fotoquímica normal a la radiación y el enrojecimiento de la piel y quemaduras.*
- *Láseres (de 200 nm a 1 nm). La norma 825-CFI-1.984 los clasifica en Clase 1, Clase 2, Clase 3A, Clase 3B y Clase 4.*
- *Ultrasonidos. Baja frecuencia (desde 10 KHz a 100 KHz aproximadamente), Media frecuencia (desde 100 MHz a 1 MHz) y Alta frecuencia (desde 1 MHz a 10 Mhz).*
- *Radiaciones visibles.*

Las radiaciones ionizantes, rara vez existentes en los trabajos de construcción, tienen su propio Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en el RD 53/1.992.

Contactos con la corriente eléctrica.

Para que se produzca un accidente es necesario que el cuerpo sea atravesado por una corriente eléctrica; para lo cual, se tiene que establecer contacto en dos puntos, con otros buenos conductores que estén a distinto potencial. En la práctica se produce el accidente eléctrico de dos modos:

- *Por Contacto directo. Contacto de personas o animales con las partes activas (pieza o elemento conductor habitualmente bajo tensión eléctrica). Las formas de protección más frecuentes se basan en poner el cuerpo fuera del alcance del elemento o conductor, por alejamiento, mediante cubiertas o barreras, o por aislamiento.*
- *Por contacto indirecto. Contacto de personas o animales domésticos con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento. Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico, que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento. Por extensión, los elementos conductores directamente conectados a estos equipos eléctricos, son igualmente considerados como masas. Una buena medida de protección general contra contactos indirectos es la puesta a tierra de las masas, asociada al corte o apertura automática del circuito mediante dispositivos de protección (diferencial), de forma que la tensión sea eliminada en los tiempos adecuados.*

Incendios y explosiones.

Medidas de prevención y lucha contra los incendios:

- *Empleando en los edificios materiales no combustibles o poco combustibles.*
- *Evitando tener en el local o edificio elementos, instalaciones, etc., que puedan activar un incendio (eliminar llamas, puntos calientes, origen de chispas, etc.).*
- *Formando al personal, en prevención de conductas peligrosas que puedan resultar causa de un incendio.*

Aunque dichas medidas son totalmente necesarias, es imposible reducir la probabilidad a cero, por lo que hemos de actuar también reduciendo las consecuencias:

- *Mediante medidas técnicas tendentes a conseguir que el incendio no se propague o se propague lo menos posible. Dichas medidas pueden ser: La sectorización, la detección, los medios de extinción (automáticos o manuales), etc.*
- *Mediante medidas técnicas tendentes a conseguir que el incendio cause la menor cantidad de daños personales o materiales. Dichas medidas pueden ser: La protección estructural, las salidas o vías de evacuación, los huecos de ventilación, etc.*
- *Mediante medidas organizativas, que, ante una emergencia, pongan en marcha un dispositivo que intente, hasta lo razonable, tratar de sofocar el incendio, así como evacuar el local o edificio de forma organizada, en el menor tiempo posible y con la seguridad de que no ha quedado nadie en su interior.*

Medidas de prevención y lucha contra las explosiones:

- *Evitar la formación de las nubes de producto inflamable.*
- *Evitar la existencia de fuentes de ignición.*
- *Inertizar el espacio donde puede formarse la nube explosiva.*
- *Confinar el volumen en que se desarrolla la explosión.*
- *Aislar los espacios donde puede desarrollarse la explosión.*
- *Crear medios de ventilación que alivien la presión producida por la explosión.*
- *Suprimir la explosión automáticamente una vez iniciada.*

Encuentros no deseados con animales u otros seres vivos.

Riesgos derivados de la presencia de animales como pueden ser la picadura de avispa (rehabilitación de cubierta en verano) o el mordisco de una rata (trabajos de pocería), etc.

El accidente de este tipo de riesgos se producirá inadvertidamente, por lo cual su prevención es difícil. Consideraremos dos medidas a tener en cuenta en este caso de riesgos:

- *Estudiar el lugar donde se va a ejecutar la obra, especialmente en casos de rehabilitación, pocería, etc.*
- *Unas instrucciones mínimas a seguir en el caso de producirse este tipo de riesgos, incluyendo primeros auxilios al trabajador afectado.*

Ambiente térmico inadecuado (calor).

El calor producido por el consumo metabólico del organismo precisa ser eliminado con el fin de no acumularse en el mismo y como consecuencia aumentar su temperatura por encima de los niveles normales.

Cuando las condiciones ambientales no permiten esta eliminación del calor producido por el organismo estamos hablando de una situación de "estrés por calor" lo que puede producir alteraciones en ocasiones irreversibles.

Las variables que determinan la magnitud del calor intercambiado con el medio ambiente son:

- *Tipo de ropa.*
- *Temperatura del aire.*
- *Temperatura radiante media.*
- *Velocidad del aire.*
- *Humedad relativa del aire.*

Ambiente térmico inadecuado (frío).

Riesgos derivados del frío (condiciones climáticas, etc.).

Existen algunas tablas que nos indican tiempos de permanencia en virtud de las temperaturas existentes así como medidas a adoptar para combatir dichas situaciones.

Lluvia.

Riesgos derivados de la lluvia (condiciones climáticas, etc.).

Más importante que el efecto de la lluvia sobre el trabajador es el efecto que la lluvia tiene en el entorno del puesto de trabajo (modificación del estado del terreno natural, cambio en las condiciones del piso, de los medios auxiliares, manejabilidad de materiales y herramientas, facilidad para intensificar el riesgo eléctrico, etc.).

Viento.

Riesgos derivados del viento (condiciones climáticas, etc.), como por ejemplo, la desestabilización de un andamio.

En el izado y recepción de materiales, el viento puede provocar movimientos y resistencias no previstas. Estos trabajos deben interrumpirse cuando la velocidad del viento supera los 40 Km/h.

Nieve.

Riesgos derivados de la nieve (condiciones climáticas, etc.).

Heladas.

Riesgos derivados de las heladas (condiciones climáticas, etc.).

Desmontaje y manipulación del amianto.

Procede a la aplicación del Real Decreto 296/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, dado que los trabajos de desmontaje de las placas de fibrocemento colocadas para la protección de la maquinaria exterior de los laboratorios se pueden encuadrar como "*c) Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios*", según el artículo 3 de dicho Real Decreto, donde expone su aplicabilidad.

Delimitación y señalización

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles. Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas.

Preparación de la zona de trabajo

En esta etapa se aplican las medidas que tienen como fin:

- Facilitar las tareas de limpieza y descontaminación a la finalización de las obras (Artículo 6c).
- Contener la posible dispersión de fibras que se pueda producir durante las mismas (Artículo 10.1c).

En los trabajos con fibrocemento y otros materiales no friables se recomienda colocar una lámina de plástico sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente en el caso de trabajos de cubiertas, para recoger los escombros o residuos que se produzcan. Esta medida es también adecuada para las actividades incluidas en el artículo 3.2.

En los trabajos con materiales no friables (como es el caso pues se trata de manipulación de fibrocemento) no se considera probable que la dispersión de fibras fuera de la zona acotada pueda ser significativa. Por ello no se consideran necesarias otras medidas adicionales para evitar dicha dispersión aunque son recomendables mediciones de control para confirmar este supuesto y asegurar que la distancia del acotamiento es la adecuada.

No es necesario adoptar las medidas adicionales por trabajos en zonas interiores porque los trabajos se realizarán en espacios exteriores.

Medidas preventivas durante la intervención. Procedimientos de trabajo.

Humectación de materiales

Entre las medidas para la reducción de la emisión de fibras de amianto (artículo 6.a) se recomienda la humectación de los materiales. Esta humectación puede ser con agua sola o con agua modificada con agentes humectantes (jabones líquidos).

Si por su naturaleza o estado, los materiales no tuvieran capacidad de absorber agua (por ejemplo si el material contiene la variedad amosita) es importante saberlo de antemano, para buscar un agente humectante alternativo u otra estrategia para reducir la emisión de polvo. De otra forma, esta medida puede resultar no solo ineficaz, sino contraproducente.

El sistema que se utilice no debe producir impacto brusco del agua sobre el material con el fin de evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie (por ejemplo, no sería adecuado un sistema de pulverizado con aire a presión).

Para que la humectación sea eficaz es necesario asegurarse que no se moja solo la capa superficial sino todo el material. Esto obliga a que la humectación se realice continuamente según vaya avanzando el trabajo. También se debe controlar que la humectación no provoque degradación del material y caída o desprendimientos incontrolados, lo que podría ocurrir por ejemplo, sobre un proyectado de amianto u otro material friable.

Son recomendables ensayos previos para determinar si esta medida es adecuada en el procedimiento de trabajo y el método más apropiado para aplicarla. Cuando el ambiente resulte muy contaminado como consecuencia de los trabajos en el interior de un confinamiento, la pulverización en forma de nebulizado de agua o líquidos apropiados en la atmósfera, permite reducir notablemente el nivel de contaminación.

Herramientas manuales o de baja velocidad

La utilización de herramientas manuales disminuye drásticamente la concentración de las fibras que se emiten por lo que esta práctica es recomendable siempre (artículo 6.a).

Las herramientas eléctricas de alta velocidad, p. ej. sierra radial de disco abrasivo o amoladora con disco de diamante, se deben descartar en los trabajos en tuberías de fibrocemento. Las concentraciones de fibras que se producen con este tipo de herramientas son muy elevadas (> 5 fibras/cm³, en ensayos realizados con mediciones para el diseño del procedimiento de trabajo)

La utilización combinada de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto para el mismo trabajo a niveles no detectables.

Otros aspectos importantes del procedimiento de trabajo

Se optará por los métodos que causen el menor daño y produzcan la mínima desintegración de los materiales.

Extracción localizada

La extracción localizada permite capturar las fibras de amianto muy cerca del punto de origen y en consecuencia controlar su dispersión en el ambiente. Es imprescindible que el sistema de extracción esté provisto de filtros de alta eficacia para partículas (High efficiency particulate air; HEPA), que se verifique con regularidad su buen funcionamiento y se sustituyan cuando sea necesario.

Los filtros clase H13 y superior cumplen las especificaciones de los filtros HEPA. Estos filtros ofrecen una eficiencia global del filtro $\geq 99.95\%$ para las partículas más penetrantes (most penetrating particle size; MPPS) de $0,12 \mu\text{m}$, según norma EN 1822-1.

Existen herramientas dotadas de sistema de aspiración incorporado que llevan filtros HEPA, aunque su eficacia, al menos en las existentes hasta ahora en el mercado, no resulta suficientemente satisfactoria.

Limpieza y recogida continua de residuos durante los trabajos

El material desprendido o retirado, especialmente cuando se trate de materiales friables deberá ser introducido en contenedores lo antes posible para reducir la liberación de fibras.

Cuando se trabaje con sistema de confinamiento se debe evitar tirar el material al suelo para recogerlo después, ya que el material se seca y además será pisado, empujado etc. por los operarios que están trabajando lo que hará que se incremente considerablemente la cantidad de fibras en el ambiente.

Medidas preventivas aplicables en la etapa final

Limpieza de locales y equipos

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos.

Preferentemente se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con aspiradora de filtro HEPA.

En los trabajos con confinamiento se sacarán a través de la salida de residuos.

Las superficies contaminadas se limpiarán primero con un aspirador de filtro HEPA y después limpiadas con una esponja o bayeta mojada. La limpieza será minuciosa y el ciclo se repetirá varias veces hasta que no quede ningún resto visible de polvo, dejando un tiempo de espera entre un ciclo y otro para que las fibras que pudieran estar en suspensión se depositen y puedan ser recogidas en la siguiente operación.

Se recomienda la aplicación de un fijador sobre el plástico después de la última limpieza, con el fin de retener sobre superficie cualquier posible resto de fibras que pudiera quedar para facilitar su eliminación total.

En los trabajos con fibrocemento, será suficiente la aspiración de todos los restos visibles.

Verificación de limpieza y descontaminación

Se realiza mediante inspección visual y muestreo del aire para la medida del índice de descontaminación.

Estas medidas tienen como fin asegurar que no existen riesgos después de un trabajo de retirada de amianto (artículo 11 b).

Si el resultado del índice de descontaminación es superior al valor de referencia previsto (véase Apéndice 2) se procederá a repetir los ciclos de limpieza seguidos de nueva medición hasta lograr resultados satisfactorios. Mientras tanto no será retirada ninguna de las medidas preventivas ni podrá darse por finalizado el trabajo.

Residuos

La recogida, tratamiento y transporte de residuos se tratan en el artículo 6 d y e.

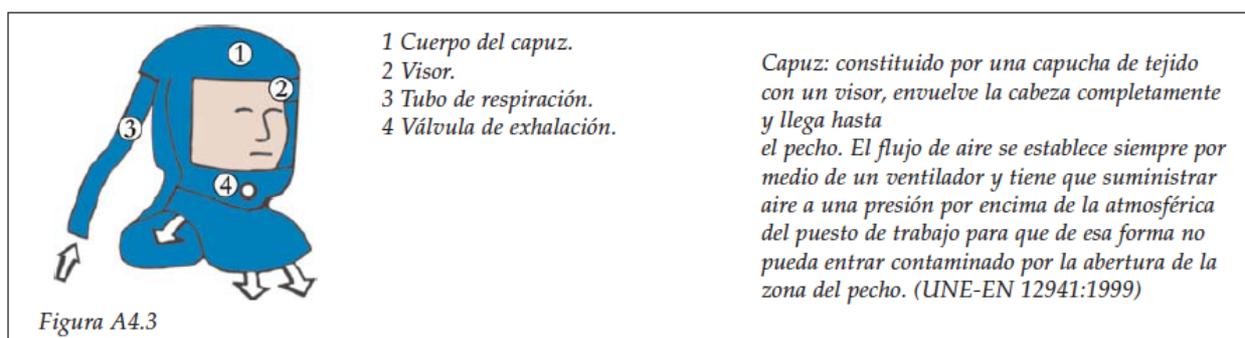
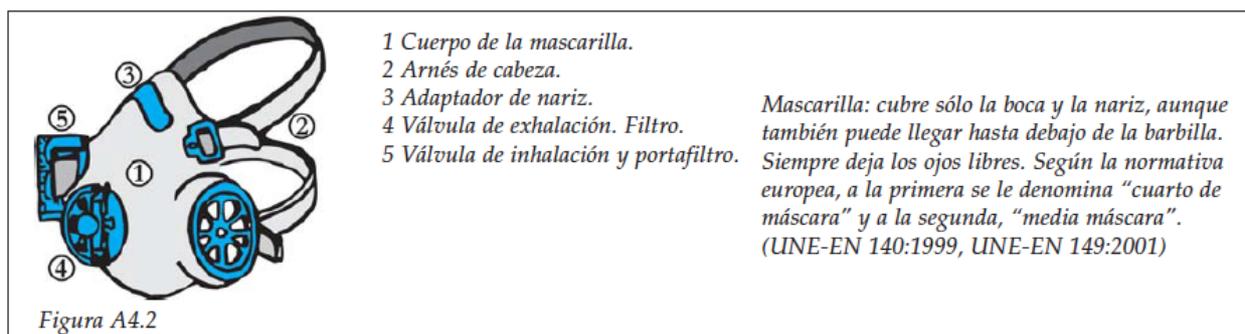
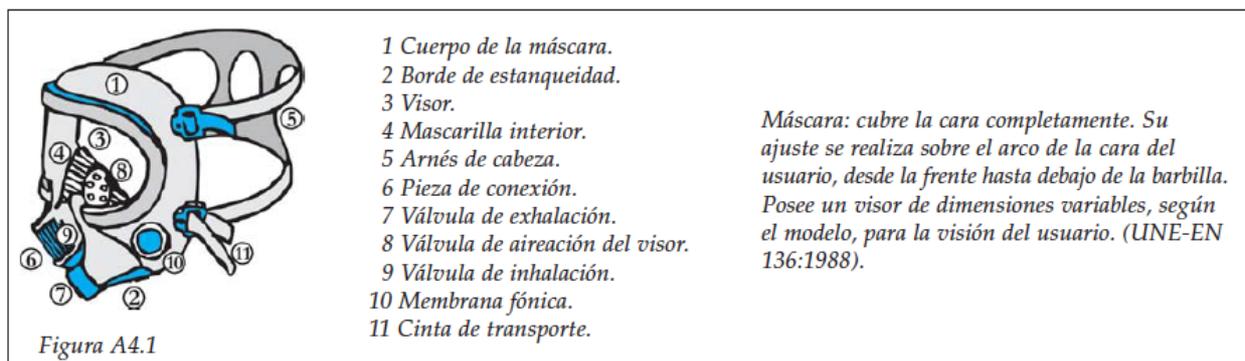
Equipos de protección y ropa de protección

Equipos de protección respiratoria

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como fin primordial reducir la concentración de los contaminantes inhalados hasta mantenerla por debajo de los niveles de exposición recomendados, en la zona de inhalación del usuario.

En los equipos de protección individual de las vías respiratorias hay que distinguir dos partes perfectamente diferenciadas: el adaptador facial y el sistema encargado de llevar aire respirable a dicho adaptador.

Los adaptadores faciales tienen la misión de que el aire respirable que les llegue entre a las vías respiratorias del usuario sin tener ningún contacto con el aire contaminado ambiental. Para el caso que nos ocupa se deben utilizar la máscara, la mascarilla y el capuz (véanse figuras A4.1 a A4.3).



Tanto en las máscaras como en las mascarillas el flujo de aire se establece a través de la respiración del usuario o bien por medio de un ventilador (ventilación asistida, UNE-EN 12942:1999).

Los sistemas para suministrar aire respirable al adaptador facial son dos, los filtros contra partículas (véase figura A4.4) y las mascarillas autofiltrantes contra partículas (véase figura A4.5).

Los equipos que utilizan este sistema son los llamados "equipos filtrantes". En el caso de que el contaminante sea amianto, el material filtrante debe ser el de mayor eficacia de filtración contra partículas. (UNE-EN 143:2001).

I. Dependiente del medio ambiente.

El aire respirable se consigue reteniendo los contaminantes del aire ambiental que rodea al usuario.

Los equipos que utilizan este sistema son los llamados "equipos filtrantes". En el caso de que el contaminante sea amianto, el material filtrante debe ser el de mayor eficacia de filtración contra partículas. (UNE-EN 143:2001).

II. Independiente del medio ambiente.

El aire respirable procede de algún recinto sin contaminar, de acuerdo con los esquemas de las figuras A4.6 a A4.8. Estos equipos son los denominados "equipos aislantes", porque aíslan las vías respiratorias del usuario del ambiente que le rodea.

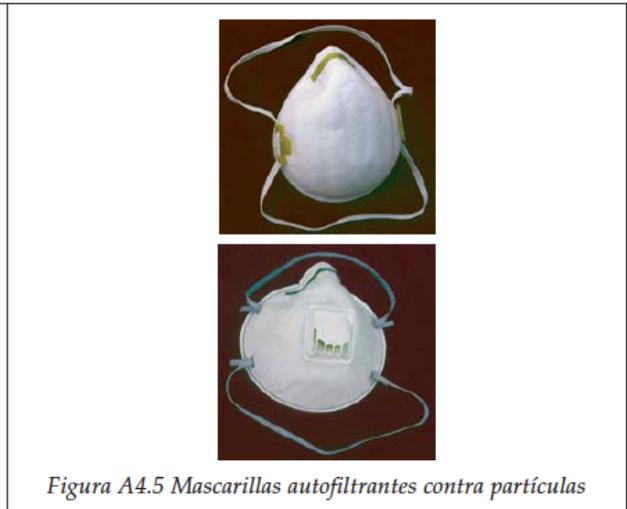


Figura A4.6 A través de una manguera que comunica con un ambiente exterior no contaminado, relativamente cercano (UNE-EN 138:1995, UNE-EN 269:1995),

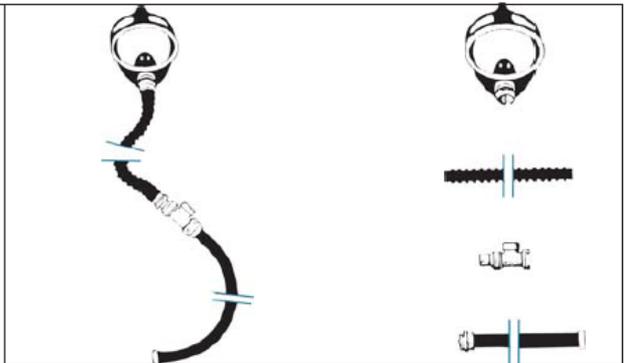


Figura A4.7 Por medio de una tubería por la que circula aire comprimido respirable (UNE-EN 14593-1:2005, UNE-EN 14593-2:2005, UNE-EN 14594:2005).

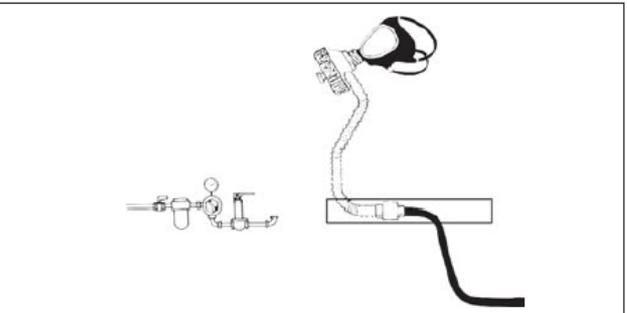
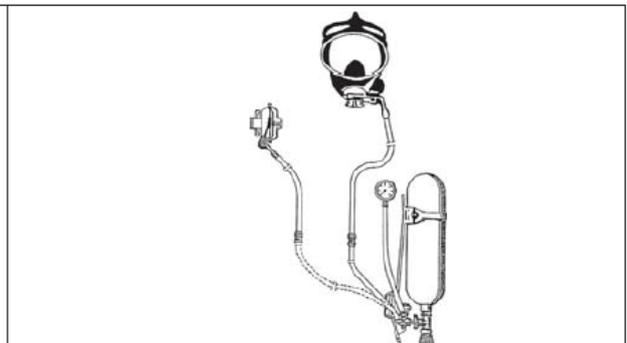


Figura A4.8 Que el aire respirable lo porte el mismo usuario (UNE-EN 137:2007, UNE-EN 145:1998, UNE-EN 14435:2004).



Ropas de protección

La ropa de protección química se clasifica básicamente, según las normas europeas, en seis tipos de trajes. La diferencia entre ellos se basa fundamentalmente en la hermeticidad de su diseño y la resistencia de su material frente a productos químicos según estén éstos presentes en forma de gas o vapor, líquidos o partículas sólidas.

En las figuras A4.9 a A4.15 se reproducen esquemas de los distintos tipos de trajes, las normas europeas de requisitos aplicables así como una breve descripción de ellos para que pueda entenderse el marco en el cual se integra la ropa de protección contra partículas sólidas.

Toda la ropa de protección debe cumplir además con los requisitos generales de la norma UNE EN 340:2004 sobre tallas, inocuidad de los materiales de confección, marcado, contenido del folleto informativo, etc.

Las normas de requisitos mencionadas en la tabla hacen referencia a su vez a otras que describen ensayos, los cuales permiten verificar las prestaciones de los equipos. En el caso de la ropa de tipo 5, la norma de requisitos se refiere, entre otras, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que describe un método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes frente a aerosoles de partículas finas, llamado de forma abreviada "ensayo de fuga hacia el interior".

El límite referido antes para trajes de tipo 5 no es de "0% de penetración", sino que admite que pueda existir cierta penetración, pero ésta debe estar por debajo de un límite para la mayoría de los puntos muestreados.

En cuanto al material del traje, éste debe mostrar una determinada resistencia mecánica a la abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación.

Igualmente las costuras deben tener una resistencia mínima. El fin de esta resistencia es evitar que trajes con muy poca resistencia mecánica puedan exponer al trabajador a amianto si se rompen con facilidad. Existen también requisitos para el material de una resistencia mínima a la inflamación.

Todas estas propiedades se ensayan y clasifican según la norma UNE EN 14325:2004, que es una norma recopilativa de ensayos para materiales de ropa de protección química.

A continuación se exponen, finalmente, una serie de aspectos relacionados con el uso de ropa de protección de tipo 5 que completan la información dada sobre ellos:

- *Ha de tenerse en cuenta que los distintos modelos de traje tipo 5, cuando son ensayados antes de su puesta en el mercado como parte del procedimiento de certificación, se combinan con otros EPI. Sin esta combinación, que debe reflejarse en el folleto, su prestación puede ser distinta.*
- *Los materiales de los trajes de protección de tipo 5 no han sido ensayados para evaluar la resistencia a la penetración de partículas en circunstancias en las que exista un roce o frotado con un polvo, ya que ello fuerza la penetración de partículas.*
- *El sellado con cinta adhesiva del traje con los equipos con los que se combine (guantes, botas, máscara) puede ser un método eficaz. No obstante, si el fabricante del equipo no lo recomienda, téngase en cuenta que tanto las mangas como las perneras deben ir por encima de los guantes y botas.*
- *Los puños y la parte inferior de las perneras del traje deben estar ajustados.*

- Las costuras de los trajes más eficaces son las que van recubiertas o soldadas por un procedimiento distinto al de un simple cosido.
- Las solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro, son medidas que sin duda aumentan la eficacia de la protección.
- Es recomendable que el traje de tipo 5 lleve capucha integrada a no ser que se recomiende su uso con un capuz.
- El uso de ropa interior de algodón aumentará el confort del traje. Si se usa, cuando se retire, deberá almacenarse junto con los EPI destinados a descontaminarse.
- Es muy importante la selección de la talla adecuada. Sólo así puede minimizarse el depósito de polvo en los pliegues y garantizar la comodidad de la prenda.

Tipo 1

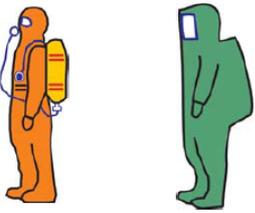


Figura A4.9 Trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc. Cubren totalmente el cuerpo, incluyendo guantes y botas. Requieren equipo de protección respiratoria para suministrar aire respirable que puede ser autónomo o semiautónomo (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 2

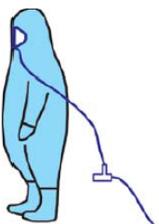


Figura A4.10 Son también trajes de protección contra gases y vapores. Su hermeticidad viene determinada no por la estanqueidad de sus costuras, cierres, uniones, etc., sino por la presión positiva en su interior (UNE-EN 943-1:2003).

Tipo 3



Figura A4.11 Trajes de protección contra líquidos en forma de chorro (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 4



Figura A4.12 Trajes de protección contra líquidos pulverizados (UNE-EN 14605:2005).

Tipo 5



Figura A4.13 Trajes de protección contra partículas sólidas en suspensión (UNE -EN- ISO13982-1:2005).

Tipo 6



Figura A4.14 Trajes de protección que ofrecen una protección limitada contra salpicaduras de productos químicos (UNE-EN 13034:2005).

Ropa de protección parcial



Figura A4.15 Son prendas que protegen partes concretas del cuerpo, como mandiles, polainas, manguitos, etc. Pueden usarse solas o para completar la protección ofrecida por otro equipo (UNE-EN 14605:2005).

	Riesgos Laborales que no pueden eliminarse	Protecciones Colectivas	Equipos de Protección Individual	Medidas Preventivas Complementarias
1	Daños a terceros.	C40		P2, P3, P4
2	Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión.		N1, N4, N21, N23, N31, N37	P2, P4, P5, P6, P7, P8, P9
3	Caída de personas al mismo nivel.		N1, N23, N31, N37	P3, P4, P9
4	Caída de personas a distinto nivel.	C3, C8, C26	N1, N31, N43, N44	P3, P4, P9
5	Caída de personas en altura.	C3, C8, C26	N1, N31, N43, N44	P3, P4, P9
6	Atropellos, vuelcos, atrapamientos.	C40	N1	P2, P5, P17
7	Caída de altura de materiales, herramientas, etc.	C40	N1	P2, P4, P5, P10, P18
8	Aplastamientos y sepultamientos.		N1	P2, P4, P7, P8, P9, P10
9	Proyección de partículas.		N1, N4, N21, N23	P4
10	Polvo ambiental (*).		N1, N5, N9, N37	P13, P14
11	Sustancias peligrosas en contacto con la piel (*).		N1, N3, N5, N21, N22, N24, N37	P2
12	Emanación e inhalación de gases (*).			P22
13	Músculo esqueléticos.		N23, N30	P11, P6
14	Vibraciones (*).		N19, N30	P25
15	Ruido (*).		N15	P26
16	Quemaduras y radiaciones.		N7, N17, N21, N22, N23, N36,	P27
17	Contactos con la corriente eléctrica.	E1, E2, E3, E4, E5	N25	P16 ó P17
18	Incendios y explosiones.	EPP, E1, E2, E3, E4	N1	P16 ó P17, P21, P22
19	Encuentros no deseados con animales u otros seres vivos.		N1	P23, P24
20	Ambiente térmico inadecuado (calor).			P11, P20
21	Ambiente térmico inadecuado (frío).	No se considera	No se considera	No se considera
22	Lluvia.	No se considera	No se considera	No se considera
23	Viento.	No se considera	No se considera	No se considera
24	Nieve.	No se considera	No se considera	No se considera
25	Heladas.	No se considera	No se considera	No se considera

(*) Para estos riesgos no podemos aplicar el método llamado "evaluación general de riesgos" del I.N.S.H.T., pero si en obra, en le momento de producirse el riesgo de accidente, no tenemos los equipos de medición y análisis adecuados, utilizaremos la directa apreciación profesional acreditada que nos permita llegar a una conclusión sin recurrir a la realización de las mediciones, análisis o ensayos, siempre que se proporcione confianza sobre su resultado.

RIESGOS ASOCIADOS A LAS FASES DE TRABAJO
1.1 Zonas para aseo y vestuarios: 2, 3, 13, 17
1.2 Zona para comedor: 2, 3, 13, 17
1.3 Recepción y montaje de equipos técnicos, medios auxiliares y elementos pesados: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13
2.1 Demolición de muro exterior: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 17
2.2 Demolición de tabiquería: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 20
3.1 Muro exterior en fachada: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11
3.2 Tabiquería interior: 2, 3, 4, 10, 11
3.3 Rozas en suelo (pilares): 2, 3, 9, 13
3.4 Plaqueta cerámica: 2, 3, 4, 13
3.5 Alojamiento cierre de fachada: 1, 2, 3, 4, 9, 13
3.6 Vidrio moldeado: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 16
3.7 Ayudas a electricidad: 2, 3, 4, 9, 13
3.8 Ayudas a fontanería: 2, 3, 9
3.9 Ayudas a aire acondicionado: 2, 3, 5, 7, 13
7.1 Colocación de baldosa en aseo: 2, 3, 10, 11, 13
10.1 Cambio de lavabos: 2, 3, 13
4.1 Ejecución de barandillas: 2, 3, 4, 5, 7, 13, 15, 16, 17, 18
4.2 Dos (2) ventanas: 2, 3, 4, 7, 13
4.3 Marco para el vidrio moldeado: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 16, 18
4.4 Letrero en fachada: 1, 2, 3, 4, 7, 10, 15, 16, 18
4.5 Chapas de acero de reparto: 2, 3
4.6 Perfiles en forjado: 1, 2, 4, 7, 16, 18
4.7 Machones por pilares metálicos: 2, 3, 13, 16, 18
4.8 Forro de chapa den pilar entrada: 1, 2, 3, 4, 16, 18
5.1 Tres (3) puertas de madera: 2, 3, 4, 13
5.2 Probadores: 2, 3, 4
6.1 Colocación de piedra en fachada: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13
6.2 Colocación de piedra en suelo: 2, 3, 9, 10, 13
6.3 Pulido del suelo: 2, 3, 13, 17
8.1 Vidrio en la cancela de entrada: 1, 2, 3, 4, 13
8.2 Frenos y cerraduras: 2, 3, 17, 18
9.1 Línea a contador: 2, 3, 17, 18
9.2 Cuadro: 2, 3, 4, 13, 17, 18
9.3 Instalación: 2, 3, 4, 13, 17, 18
9.4 Colocación de luminarias: 2, 4, 5, 7, 17
9.5 Ayudas a aire acondicionado: 2, 3, 4, 5, 7, 13, 17
9.6 Ayudas a la instalación antirrobo: 2, 3, 4, 13, 17
14.3 Alumbrado de emergencia: 2, 3, 4, 7, 17
11.1 Colocación de conductos: 2, 5, 7, 10, 11, 13
11.2 Colocación de maquinaria: 2, 3, 5, 7, 8, 13
12.1 Apertura huecos para conductos: 2, 4, 5, 7, 9, 10, 13
12.2 Apertura huecos para luminarias: 2, 4, 5, 7, 9, 10, 13
12.3 Cierre de huecos en falso techo: 2, 4, 5, 7, 11, 13
13.1 Barandillas y pasamanos: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 17
13.2 Pilares metálicos: 2, 3, 13
13.3 Puertas interiores: 2, 3, 4, 13
13.4 Paramentos interiores: 2, 3, 4, 11

13.5 Cerrajería exterior: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 17	
14.1 Colocación de extintores: 2, 3	
14.2 BIE: 2, 3	
15.1 Sensores y equipo de alarma: 2, 3	
RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA	
I.1.2	Instalación eléctrica provisional de obra: 2, 3, 4, 13, 17, 18
I.2.1	Iluminación artificial: 2, 3, 4, 13, 17, 18
M1.6	Cabrias: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 13
M2.1	Camión de transporte de materiales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17
M4.2	Hormigonera: 2, 3, 6, 10, 11, 13, 15, 17
M4.5	Sierra circular: 2, 3, 4, 9, 10, 13, 15, 17
M4.6	Cortadora de material cerámico: 2, 3, 4, 9, 10, 13, 14, 15, 17
M4.7	Compresor: 2, 3, 6, 11, 12, 15, 17
M4.9	Portátil neumática (martillo neumático): 1, 2, 3, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17
M4.1 2	Portátil eléctrica (radial, taladradora, rozadora, alisadora y similares): 2, 3, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17
M4.1 3	Grupo de soldadura eléctrica: 2, 3, 4, 5, 9, 12, 16, 17, 18
M4.1 4	Grupo de soldadura oxiacetilénica: 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 16, 17
M4.1 5	Herramienta manual: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13
M5.2	Cuadros generales: 2, 3, 17, 18
M5.4	Líneas de suministro: 2, 3, 4, 7, 10
RIESGOS ASOCIADOS A LOS MEDIOS AUXILIARES	
A1	Andamios metálicos modulares: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13
A2	Andamios sobre borriquetas: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 13
A4	Andamios sobre ruedas: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13
A17	Escaleras portátiles: 2, 3, 4, 9
A19	Conducto para el desescombro: 1, 2, 4, 7, 10, 13, 15
A21	Puntales metálicos: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 13
A26	Portátil de iluminación: 2, 3, 17
RIESGOS ASOCIADOS A LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	
C3	Barandilla por aprieto: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 17
C8	Andamio sobre ruedas: 2, 3, 4, 5, 7, 13, 17
C26	Ganchos de seguridad: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 17
C40	Cerramiento de obra: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 17

4.1.4. Trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores

Los riesgos previstos en la futura obra incluidos en el ANEXO II del RD 1627/1997 son:

Riesgo de sepultamiento (8),

Riesgo de caída de altura de personas (5) y

Riesgo de sustancias peligrosas en contacto con la piel (11).

(Los trabajos con riesgo eléctrico no se han considerado por tratarse de baja tensión).

ACTIVIDADES DE LA FUTURA OBRA EN LAS QUE SE HAN DETECTADO DICHOS RIESGOS SÓN (ver 3.1. Actividades a realizar):

1.3 Recepción y montaje de equipos técnicos, medios auxiliares y elementos pesados: 8.

2.1 Demolición de muro exterior: 5 y 11.

2.2 Demolición de tabiquería interior: 11.

3.1 Ejecución de muro exterior de fachada: 5 y 11.

3.2 Tabiquería interior: 11.

3.6 Vidrio moldeado: 5 y 11.

3.9 Ayudas a la instalación de aire acondicionado: 5.

7.1 Colocación de baldosa en aseo: 11.

4.1 Ejecución de barandillas: 5.

4.3 Ejecución del marco para el vidrio moldeado: 5 y 8.

6.1 Colocación de piedra en fachada. 5, 11

9.4 Colocación de luminarias: 5.

11.1 Colocación de conductos: 5 y 11.

11.2 Colocación de maquinaria: 5 y 8.

12.1 Apertura huecos para conductos: 5.

12.2 Apertura de huecos para luminarias: 5.

12.3 Cierre de huecos en falso techo: 5 y 11.

13.1 Barandillas y pasamanos: 5 y 11.

13.4 Paramentos interiores: 11.

13.5 Cerrajería exterior: 5 y 11.

MEDIDAS ESPECÍFICAS:

Protecciones colectivas:

Riesgo de sepultamiento (8): No se ha considerado.

Riesgo de caída de altura de personas (5):

- C3: Barandilla por aprieto.
- C8: Andamio sobre ruedas.
- C26: Ganchos de seguridad.

Riesgo de sustancias peligrosas en contacto con la piel (11): No se ha considerado.

Equipos de protección personal:

Riesgo de sepultamiento (8):

- N1: Casco protector.

Riesgo de caída de altura de personas (5):

- N1: Casco protector.
- N31: Calzado de protección.
- N43: Arnés anticaídas.
- N44: Puntos de fijación y/o cables fiadores para arnés anticaídas.

Riesgo de sustancias peligrosas en contacto con la piel (11):

- N1: Casco protector.
- N3: Gorro protector contra pintura.
- N5: Gafas de protección contra el polvo.
- N21: Manoplas.
- N22: Manguitos.
- N24: Guantes aislantes de la humedad.
- N37: Ropa de trabajo.

Medidas preventivas complementarias:

Riesgo de sepultamiento (8):

- P2: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación).
- P4: Delimitación de las circulaciones peatonales.
- P5: Utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga en caso de insuficiente visibilidad.
- P7: No manejar puntualmente cargas superiores a 25 Kg.
- P8: Planificación de las operaciones a realizar.
- P9: Orden en los materiales acopiados.
- P10: No trabajar en zonas bajo la vertical donde se realizan otros trabajos.

Riesgo de caída de altura de personas (5):

- P3: Orden y limpieza.
- P4: Delimitación de las circulaciones peatonales.
- P9: Orden en los materiales acopiados.

Riesgo de sustancias peligrosas en contacto con la piel (11):

- P2: Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación).

4.2. Formación

FORMACIÓN

Los trabajadores deben llegar a obra con la mínima formación exigible en materia de prevención de riesgos laborales.

Esta formación se continuará en obra a través de las instrucciones y recomendaciones del personal encargado de la seguridad en la obra.

4.3. Señalización

1 – Señalización mediante paneles	
Paneles de advertencia	
SA1	Materias explosivas
SA2	Materias inflamables
SA3	Materias tóxicas
SA4	Radiaciones láser
SA5	Materias comburentes
SA6	Radiaciones no ionizantes
SA7	Materias radiactivas
SA8	Materias corrosivas
SA9	Cargas suspendidas
SA10	Campo magnético interno
SA11	Riesgo de tropezar
SA12	Caída a distinto nivel
SA13	Riesgo eléctrico
SA14	Vehículos de mantenimiento
SA15	Peligro en general
SA16	Riesgo biológico
SA17	Baja temperatura
SA18	Materias nocivas o irritantes
Paneles de Prohibición	
SP1	Prohibido fumar
SP2	Prohibido fumar y encender fuego
SP3	Prohibido pasar a los peatones
SP4	Prohibido apagar con agua
SP5	Agua no potable
SP6	Entrada prohibida a personas no autorizadas
SP7	Prohibido a los vehículos de mantenimiento
SP8	No tocar
Paneles de Obligación	
S01	Protección obligatoria de la vista
SP3	Prohibido pasar a los peatones
S02	Protección obligatoria de la cabeza
S03	Protección obligatoria del iodo
S04	Protección obligatoria de las vías respiratorias
S05	Protección obligatoria
S06	Protección obligatoria de las manos
S07	Protección obligatoria del cuerpo
S08	Protección obligatoria de la cara
S09	Protección individual obligatoria contra caídas
S010	Vía obligatoria para peatones
S011	Obligación general
Paneles de Lucha contra incendios	
SI1	Manguera para incendios
SI2	Escalera de mano
SI3	Extintor
SI4	Teléfono para lucha contra incendios

SI5	Dirección que debe seguirse
Paneles de Salvamento y Socorro	
SS1	Vía / Salida de socorro
SS2	Teléfono de salvamento y primeros auxilios
SS3	Primeros auxilios
SS4	Camilla
SS5	Ducha de seguridad
SS6	Lavado de ojos
SS7	Dirección que debe seguirse
2 – Señalización mediante carteles	
SC1	Manipulación interior sólo electricistas
SC2	Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra
SC3	Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas
3 – Otras señalizaciones	
S-1	Valla de señalización
S-2	Banda de color de seguridad
S-3	Norma 8.3-IC (circulación por las vías públicas y carreteras)

4.4. Medidas preventivas (complementarias)

- P1 Necesidad de utilización de arnés anticaídas para todo trabajo realizado por encima de los 2 m de altura cuando no haya una protección colectiva eficaz.
- P2 Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación).
- P3 Orden y limpieza.
- P4 Delimitación de las circulaciones peatonales.
- P5 Utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga.
- P6 Utilización de un medio mecánico de transporte de materiales.
- P7 No manejar puntualmente cargas superiores a 25 Kg.
- P8 Planificación de las operaciones a realizar.
- P9 Orden en los materiales acopiados.
- P10 No trabajar en zonas bajo la vertical donde se realizan otros trabajos.
- P11 Descansos intermitentes.
- P12 Suspensión de los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- P13 Ventilación natural.
- P14 Humedecer el material.
- P15 Vigilancia de la estabilidad y sujeción de equipos y materiales.
- P16 Desconectar la corriente eléctrica.
- P17 Manipulación por personal capacitado.
- P18 Correcta colocación de rodapiés.
- P19 Parada del tajo.
- P20 Consumo de líquidos con sales minerales para evitar la deshidratación.
- P21 Detectores de redes
- P22 Detectores de gases

P23 Estudiar el lugar donde se va a ejecutar la obra, especialmente en casos de rehabilitación, pocería, etc.

P24 Instrucciones a seguir en el caso de producirse el accidente.

P25 Mantener las herramientas en perfecto estado de uso atenuando la transmisión interponiendo materiales aislantes y manteniendo el cuerpo seco y caliente.

P26 Mantenimiento en buen estado de conservación y correcta utilización de la maquinaria que produce ruidos.

P27 Evitar la exposición continuada de la piel a los rayos del sol sin la protección adecuada.

4.5. Protecciones Técnicas

4.5.1. Protección contra incendios

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
Manuales:	
Ex1	Bocas de Incendio Equipadas (BIE).
Ex2	Mantas ignífugas.
Extintores	
Eap	Extintor de agua pulverizada.
Eac	Extintor de agua a chorro.
Epc	Extintor de polvo BC (convencional).
Epp	Extintor de polvo ABC (polivalente).
Epm	Extintor de polvo específico metales.
Eef	Extintor de espuma física
Ean	Extintor de nieve carbónica.
Ehh	Extintor de hidrocarburos halogenados.
Automáticos:	
Ex3	Sistemas Automáticos de Detección y alarma de Incendios.
Ex4	Detectores y pulsadores.
Ex5	Alarmas (timbres, sirenas, etc.).
Alumbrados:	
Ex6	Emergencia.
Ex7	Reemplazamiento.
Ex8	Señalización.

4.5.2. Protecciones eléctricas

E1	Cuadro eléctrico.
E2	Interruptor diferencial.
E3	Pequeño interruptor automático.
E4	Toma de tierra.
E5	Transformador.
E6	Comprobador de tensión.

4.5.3. Protecciones colectivas

Barandillas:	
C1	Barandilla empotrada.
C2	Barandilla sobre puntal telescópico.
C3	Barandilla por aprieto.
C4	Barandilla soldada.
C5	Barandilla por hinca.
Andamios:	
C6	Andamio metálico modular.
C7	Andamios cimbra.
C8	Andamio sobre ruedas.
C9	Andamio colgado móvil.
Escaleras:	
C10	Escalera de mano.
C11	Escalera fija.
C12	Escalera sobre andamio.
C13	Escala fija.
Plataformas:	
C14	Plataforma de paso.
C15	Plataforma de trabajo.
C16	Plataforma elevadora autopropulsada.
C17	Plataforma elevadora sobre mástil.
C18	Plataforma de desembarco.
C19	Plataforma de soldador en altura.
Redes anticaídas para personas:	
C20	Red vertical anticaídas.
C21	Red sobre horca.
C22	Red sobre bandejas.
C23	Red horizontal.
C24	Red toldo.
Arneses y trabajos en altura:	
C25	Cable de seguridad para anclaje de arnés.
Sistemas anticaídas de cubiertas:	
C26	Ganchos de seguridad.
C27	Plataforma perimetral en cubierta.
C28	Plataforma de trabajo en cubierta.
Otras protecciones de caídas:	
C29	Cubrimiento de armaduras.
C30	Torre de hormigonado.
C31	Entablado cuajado.
C32	Mallazo.
C33	Tapa de madera.
C34	Palastro de acero.
Protecciones contra caídas de objetos:	
C35	Red vertical.
C36	Toldo.
C37	Vallas portátiles.
C38	Vallas fijas.

C39	Viseras y marquesinas.
	Otras protecciones colectivas:
C40	Cerramiento de obra.
C41	Entibaciones.
C42	Encimbrado para demoliciones.
C43	Topes de retroceso.
C44	Bajante de escombros.
C45	Sistemas de ventilación y extracción de aire.
C46	Barrera antipolvo.
C47	Protector de nudos.
C48	Distancia de seguridad.

4.5.4. Equipos de protección individual

Protectores de la cabeza (protección del cráneo):	
N1	Casco protector contra riesgo mecánico.
N2	Casco protector contra riesgo eléctrico.
N3	Gorro protector contra pintura.
Protección ocular:	
N4	Gafas de protección contra riesgo mecánico.
N5	Gafas de protección contra el polvo.
Protección facial:	
N6	Pantallas de protección contra el riesgo mecánico.
N7	Pantallas de protección de soldadura
Protección respiratoria:	
N8	Filtro contra partículas + adaptador facial.
N9	Mascarilla filtrante contra partículas.
N10	Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.).
N11	Filtro para gases + adaptador facial.
N12	Mascarilla filtrante contra gases y vapores.
N13	Equipos aislantes no autónomos.
N14	Equipos aislantes autónomos.
Protección del oído:	
N15	Protector auditivo (tapones).
N16	Protector auditivo (orejeras).
Protección del tronco:	
N17	Mandil de soldadura.
N18	Mandil antiperforante.
N19	Cinturón antivibraciones.
N20	Faja antivibraciones.
Protección de los brazos:	
N21	Manoplas.
N22	Manguitos.
Protección de las manos:	
N23	Guantes contra riesgo mecánico.
N24	Guantes aislantes de la humedad.
N25	Guantes contra riesgo eléctrico.
N26	Guantes contra riesgo de vibraciones.
N27	Guantes contra riesgo térmico.
N28	Guantes contra productos químicos y biológicos.
N29	Guantes contra radiaciones ionizantes.
N30	Muñequeras.
Protección del pie:	
N31	Calzado de protección.
N32	Calzado de seguridad con puntera reforzada.
N33	Calzado de seguridad con plantilla antiperforante en suela.
N34	Calzado de protección eléctrica.
N35	Calzado impermeable.
N36	Polainas.
Prendas de trabajo:	
N37	Ropa de trabajo.

N38	Impermeable.
N39	Ropa de abrigo.
N40	Chalecos y tejidos reflectantes.
N41	Prendas de protección química e ignífuga.
Protección contra caídas a distinto nivel:	
N42	Cinturón de recorrido.
N43	Arnés anticaídas.
N44	Puntos de fijación y/o cables fiadores para arnés anticaídas.
Otras protecciones:	
N45	Cinturón portaherramientas.
N46	Equipo de linterna autónomo en casco.
N47	Banqueta de maniobra en electricidad.
N48	Tarimas y pértigas aislantes.
N49	Rodilleras.

4.6. Descripción de los locales sanitarios y comunes en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos

Dado el volumen de trabajadores previsto (11), las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa en el periodo punta de la obra estarán compuestas por:

- 1 Caseta (14 m²) o zona habilitada para ASEOS.
- 1 Caseta (14 m²) o zona habilitada para VESTUARIOS.
- 2 Casetas (14 m²) o zona habilitada para COMEDOR.

ASEOS

1 INODORO por cada 25 trabajadores o fracción (1 Ud).

1 DUCHA por cada 10 trabajadores o fracción (2 Ud).

1 LAVABO por cada 10 trabajadores (2 Ud).

1 ESPEJO por cada 25 trabajadores o fracción (1 Ud).

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

VESTUARIOS

La capacidad de la caseta de vestuarios y aseos será similar a la previsión de 2 m² por trabajador.

Cada plaza de vestuario dispondrá de un armario metálico o similar con cerradura.

COMEDOR

Su capacidad se ajustará a la previsión de 2 m² de superficie y 1 m³ de volumen por cada trabajador.

Como algunas veces no coincide la planificación de obra con la realidad, se dispondrá de un listado de las asistencias diarias de los trabajadores, mediante el cual se dimensionarán los locales sanitarios y comunes.

4.7. Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores

Por sus características, al tratarse de una obra de pequeña entidad, en principio se aplicarán todas las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a reducir y controlar los riesgos detectados, tal y como se resume en el cuadro correspondiente al punto "3.1.3. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN ELIMINARSE ESPECIFICANDO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS TENDENTES A CONTROLARLOS Y REDUCIRLOS" de este documento.

5. Implantación de la prevención

5.1. Gestión de la prevención de riesgos laborales

El plan de seguridad y salud que elabore cada contratista (o el contratista principal) incluirá la organización preventiva y su implantación prevista para esta obra.

En concreto se hará referencia a los siguientes puntos:

ORGANIZACIÓN EN OBRA:

- 1 Información a todos los trabajadores sobre la prevención de los riesgos particulares de la obra. Ver 3.1.
- 2 Designación de los recursos preventivos (personal encargado de vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas). Ver 4.3.
- 3 Determinación de los procedimientos específicos de seguridad.
- 4 Actualización permanente de la comunicación de Aviso Previo. Ver 4.4.
- 5 Libro de Visitas.
- 6 Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN CON OTROS CONTRATISTAS O SUBCONTRATISTAS:

- 7 Determinación del sistema de comunicación a emplear entre las distintas empresas (contratistas y subcontratistas).
- 8 Reuniones de Coordinación entre las empresas intervinientes. Ver 4.2.
- 9 Quién se va a hacer cargo de la señalización, es decir, quién se va a hacer cargo del suministro, colocación y mantenimiento.
- 10 Y quién se va a hacer cargo de los equipos técnicos (instalaciones, maquinaria, etc.).
- 11 Del mismo modo, quién se va a hacer cargo de los medios auxiliares.
- 12 Quién se va a hacer cargo de las protecciones colectivas.
- 13 Quién se va a hacer cargo de las protecciones individuales.

5.2. Coordinación de las actividades preventivas

Se convocará una Reunión de Coordinación, a través del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio de los trabajos, en la que estarán representadas todas las contratistas y subcontratistas que han de intervenir, para establecer las obligaciones de cada parte y los métodos de control de la implantación en obra del PSS.

5.3. Organización de los recursos preventivos

El plan de seguridad y salud que elabore cada contratista (o el contratista principal) incluirá la organización preventiva y su implantación prevista para esta obra.

La contrata principal nombrará, entre su personal, a un "encargado" de seguridad (Procedimiento: Acta de nombramiento de "encargado" de seguridad) y en cada subcontrata habrá un Delegado de seguridad.

"Encargado" de Seguridad.

Será la persona encargada de:

1.- Vigilar, controlar y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra (Vigilará, en todo momento, el cumplimiento de las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS).

2.- Informar a los trabajadores de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Procedimiento: Recibo de Información de Seguridad y Salud a los Trabajadores (6.1).

3.- Proporcionar a los trabajadores, en su caso, los equipos de protección individual que precisen. Procedimiento: Recibo de entrega de Equipos de Protección Individual (6.1).

4.- Proporcionar a los trabajadores las protecciones colectivas que precisen para cada trabajo y en cada momento.

5.- Designar, en su caso, a los trabajadores que han de ejecutar materialmente las tareas de prevención (protecciones colectivas, medios auxiliares, señalización, etc.).

7.- Recibir, en nombre de la contrata principal, las comunicaciones hechas en materia de seguridad y salud por:

- El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas.
- Los subcontratistas.
- Los trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.
- Los propios trabajadores.

(Cualquier orden o comunicación dada al "encargado" de seguridad se considerará fehacientemente recibida por la contrata principal y por cuantas personas y subcontratas se vean afectadas por dicha orden o comunicación.)

8.- Transmitir y hacer cumplir las ordenes recibidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en ausencia de coordinador.

9.- Detectar las variaciones que el proceso de obra real tenga respecto del previsto en el Plan de Seguridad y Salud para ponerlas en conocimiento del contratista principal y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, a fin de que se procedan a aprobar las correspondientes modificaciones y a realizar las consiguientes informaciones. (Procedimiento: Modificaciones o añadidos a la Información a los Trabajadores).

10.- Cumplimentar los Procedimientos de gestión de seguridad del Plan de Seguridad y Salud (listado no exhaustivo):

- *Procedimiento de control del acceso a la obra.*
- *Acta de reunión de coordinación.*
- *Acta de nombramiento de "encargado" de seguridad.*
- *Teléfonos de urgencias.*
- *Recibo de información a los trabajadores.*
- *Recibo de entrega de equipos de protección individual.*
- *Acta de asistencia de trabajadores.*
- *Modificaciones del plan de seguridad y salud en el trabajo.*

11.- Comunicar, en el acto, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra la intención que pueda haber de utilizar el Libro de Incidencias.

Delegado de Seguridad de cada subcontrata.

Es la persona, perteneciente a cada empresa contratada o subcontratada, a la que podrá dirigirse el "encargado" de seguridad de la contrata principal para cualquier asunto relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores en la obra. Cualquier comunicación u orden dada al Delegado se considerará fehacientemente recibida por la empresa a la que dicho Delegado pertenezca.

Durante el tiempo que permanezca en la obra algún trabajador de una subcontrata, habrá un "Delegado" de seguridad de dicha subcontrata.

5.4. Procedimientos, instrucciones y controles

Desde el EBSS se solicita que en el correspondiente plan de seguridad y salud se haga mención de los procedimientos (en materia de seguridad) que utiliza cada contratista.

Atendiendo a la necesidad de implantar un sistema eficaz de gestión de la seguridad, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra podrá exigir tanto la incorporación como su modificación, o creación, en el plan de seguridad y salud, de aquellos procedimientos que estime oportunos.

Lista no exhaustiva de "procedimientos documentados" de seguridad que habrá de incorporar el plan de seguridad y salud:

De trabajo seguro cuyo objetivo es a evitar o reducir a un nivel aceptable los riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del RD. 1627/1997:

- *Demolición de los petos de la planta alta que dan al "vacío" (2.2).*
- *Colocación de nuevas barandillas (4.1).*
- *Colocación de la bomba de calor entre el forjado alto y el cielorraso de escayola (11.2).*
- *Apertura de huecos en falso techo para alojar los conductos del aire acondicionado (12.1).*

De ejecución de las medidas de seguridad para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del RD. 1627/1997 (ver "3.5.3. Protecciones colectivas"):

- *C3: Barandilla por aprieto.*
- *C8: Andamio rodante.*
- *C26: Ganchos de seguridad.*

De control de la aplicación de los métodos de trabajo:

- *Acceso al puesto de trabajo y vías o zonas de desplazamiento o circulación.*

De gestión de la seguridad:

- *Actualización del Aviso Previo.*
- *Acta de reunión de coordinación.*
- *Empleo del Libro de Incidencias.*
- *Acta de nombramiento de "encargado" de seguridad.*
- *Teléfonos de urgencias.*
- *Recibo de información a los trabajadores.*
- *Recibo de entrega de equipos de protección individual.*
- *Acta de asistencia de trabajadores.*
- *Modificaciones del plan de seguridad y salud en el trabajo.*

6. Normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra

Relación no exhaustiva de la normativa aplicable:

1. SST: Específica de construcción

- **REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- **LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**
- **REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínima de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- 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.
- RESOLUCIÓN de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el ..
- RESOLUCIÓN de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.

2. SST: General con aplicación en construcción

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Disposición adicional 14ª)
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (Disposición adicional 10ª ; Anexo I.h)
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Artículos 11.6, 11.7, 12.23, 12.24, 12.27, 12.28, 12.29, 13.15, 13.16, 13.17)
- 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. (Disposición adicional 1ª)
- 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. (Artículo 7.2.- Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción)
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

3. Edificación y Obra civil

- ORDEN de 31 de marzo de 1967 por la que se aprueba la «Instrucción para proyecto, construcción y explotación de grandes presas».
- ORDEN de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- ORDEN de 12 de marzo de 1996 por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (1)
- REAL DECRETO 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- REAL DECRETO 810/2007, de 22 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General
- ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.
- REAL DECRETO 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.
- REGLAMENTO (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. LEY 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.
- LEY 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras. Registro Empresas Acreditadas (Subc.) Normativa M° Fomento ITC-33 REBT-Instalación eléctrica obras Convenios relacionados con obras de construcción Otros convenios colectivos

Guías Técnicas Relacionadas:

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

7. Mediciones y presupuesto

CAPÍTULO CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

19SIC90002	<p>u CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	20,00 74,00	3,70
19SIC10002	<p>u PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 62,76	15,69
19SIC30002	<p>u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	8,00 10,08	1,26
19SIC20015	<p>u PANTALLA SOLDADURA OXIACET. ADAPT. A CABEZA CARRACA Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza mediante sistema de carraca, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 29,00	7,25
19SIC20001	<p>u GAFAS MONTURA ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 58,16	14,54
19SIT90006	<p>u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 196,88	49,22
19SIM90003	<p>u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	20,00 86,00	4,30
19SIM90005	<p>u PAR GUANTES DE PROTECCCIÓN DE NEOPRENO Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>		

			20,00	2,15
			43,00	
19SIP50001	u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE	Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.		

20,00
181,00

9,05

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
740,88

SUBCAPÍTULO 22.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

19SCB90032	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. MORDAZA, ESCALERAS	Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en escaleras, pasamanos y protección intermedia metálica, malla tipo rafia fijada a barandillas, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.		
-------------------	--	---	--	--

50,00
378,50

7,57

19SCB00001	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE	Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento. según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.		
-------------------	---	--	--	--

400,00
2.336,00

5,84

L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	1	100,00	100,00
---------------	---	---	---	--------	--------

100,00
1.342,00

13,42

L01099N	u Protección anticaída para ventanas	Protección anticaída para ventanas, fijada a las jambas. incluida la colocación y el desmontaje		
	Fachada Ppal	30	30,00	
	Fachada Trasera	10	10,00	
	Fachada lateral	10	10,00	

50,00
771,50

15,43

19SCR90040M	m2 Protección encofrado, red horizontal puntales 1 m calle	Protección de vacío durante la ejecución de encofrado continuo con red de seguridad de poliamida, incluso p.p. de anclaje para sujeción de red. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la superficie de cubierta protegida.	1	800,00	800,00
--------------------	---	---	---	--------	--------

800,00
5.032,00

6,29

19SCR00001M	m Protección perim. forj., red, tipo horca.	Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes y cuerdas de sujeción, desmontaje según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada por el perímetro de forjado en la base del pescante.	1	100,00	100,00
--------------------	--	--	---	--------	--------

			100,00	24,61
			2.461,00	
19SIW90006	m	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER		
		Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada		
		1	30,00	30,00

			30,00	5,33
			159,90	
19SCR00051	m2	PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD		
		Protección de hueco de patio con red de seguridad de poliamida (HT), incluso p.p. de anclaje de red, cuerdas de sujección y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco protegido.		

			20,00	6,02
			120,40	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 12.601,30

SUBCAPÍTULO 22.3 SEÑALIZACIÓN

19SSS90102	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.		

			2,00	13,57
			27,14	

19SSS90212	u	SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.		

			2,00	2,23
			4,46	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.3 SEÑALIZACIÓN 31,60

SUBCAPÍTULO 22.4 MEDICINA PREVENTIVA

19WMM90010	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES		
		Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.		

			20,00	23,32
			466,40	

L01059	ud	Botiquín portátil de obra		
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997		
		1	1,00	

			1,00	29,85
			29,85	

L01060	ud	Reposición material sanitario		
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		
		2	2,00	

2,00
53,58

26,79

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.4 MEDICINA PREVENTIVA
549,83

SUBCAPÍTULO 22.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054

ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado

2

2,00

2,00
128,88

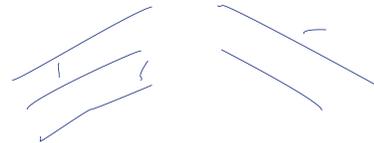
64,44

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS
128,88

TOTAL CAPÍTULO CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD

14.052,49

En Antequera, Agosto de 2022



El facultativo redactor, Francisco Félix J Jiménez Zurita
Arq. Colegiado 1152 / 74 910 494 T



OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL



FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F F J J Z
CALLE MERECLLAS Nº 3, 2ª
T-F 952 700 146 fjjz@fjjz.es
A N T E Q U E R A



Fdo. Fco. Félix J. Jiménez Zurita,
Arquitecto Colegiado 1152 C.O.A. de Málaga
en Septiembre de 2017

SITUACIÓN

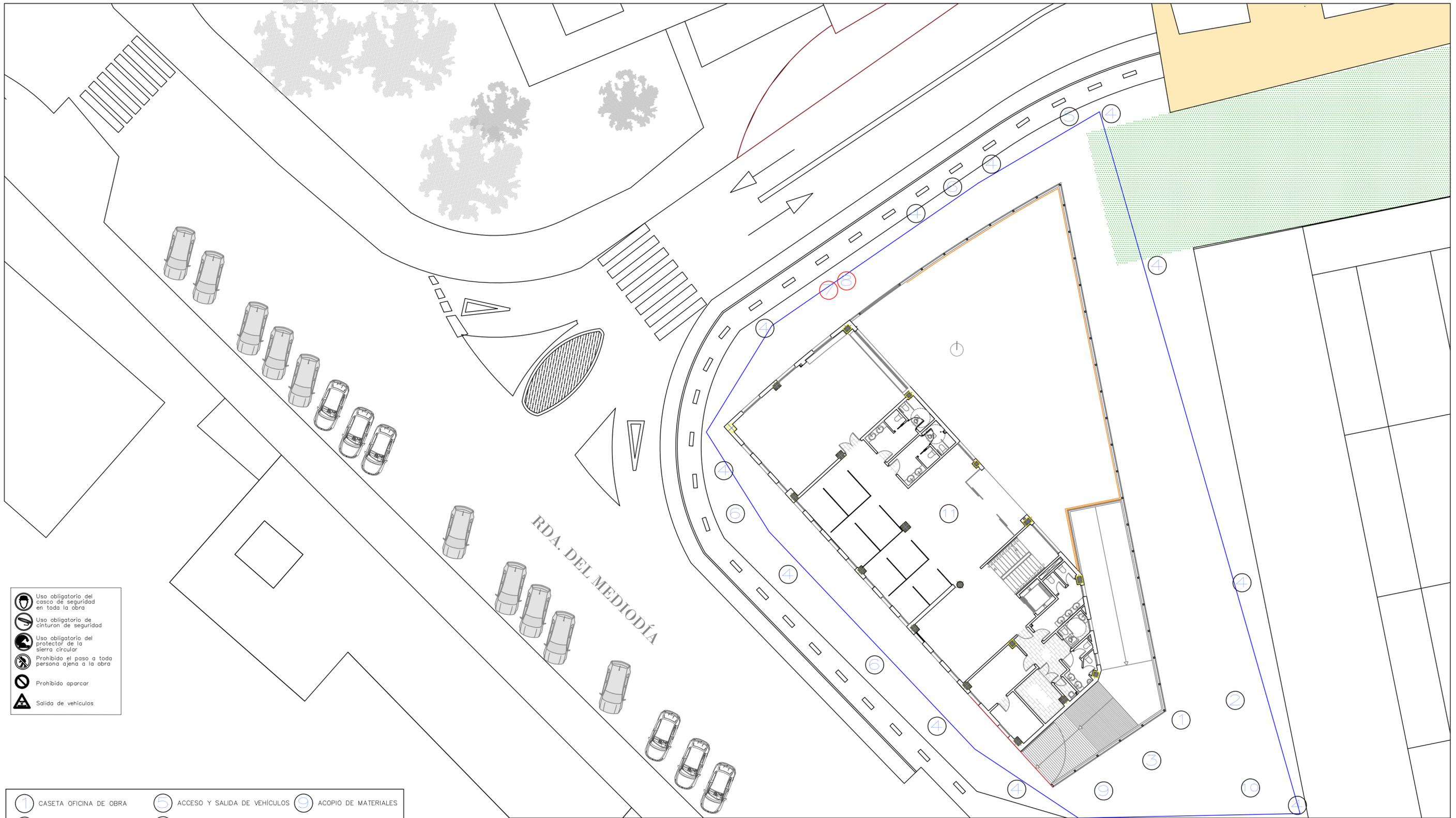
01

Plano nº

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD-
SITUACIÓN

Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
Situación: C/ Ronda del mediodía, 6B
Referencia catastral: 356901VF56F0001RR





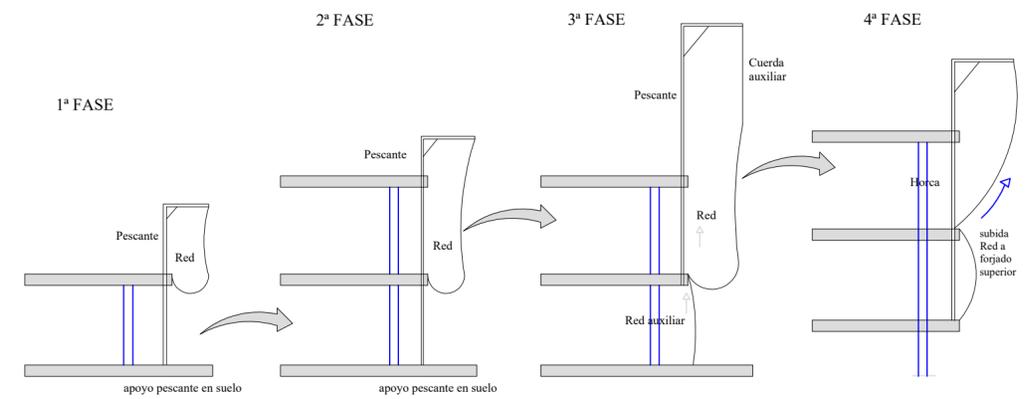
- Uso obligatorio del casco de seguridad en toda la obra
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad
- Uso obligatorio del protector de la sierra circular
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Prohibido aparcar
- Salida de vehículos

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 CASETA OFICINA DE OBRA | 5 ACCESO Y SALIDA DE VEHICULOS | 9 ACOPIO DE MATERIALES |
| 2 ASEOS, VESTUARIOS, COMEDOR | 6 ACCESO PEATONAL | |
| 3 ALMACÉN DE OBRA | 7 TOMA DE AGUA | |
| 4 VALLADO PERIMETRAL | 8 CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL | |

-Durante la fase de estructura todo el perímetro quedara protegido mediante barandillas de protección.

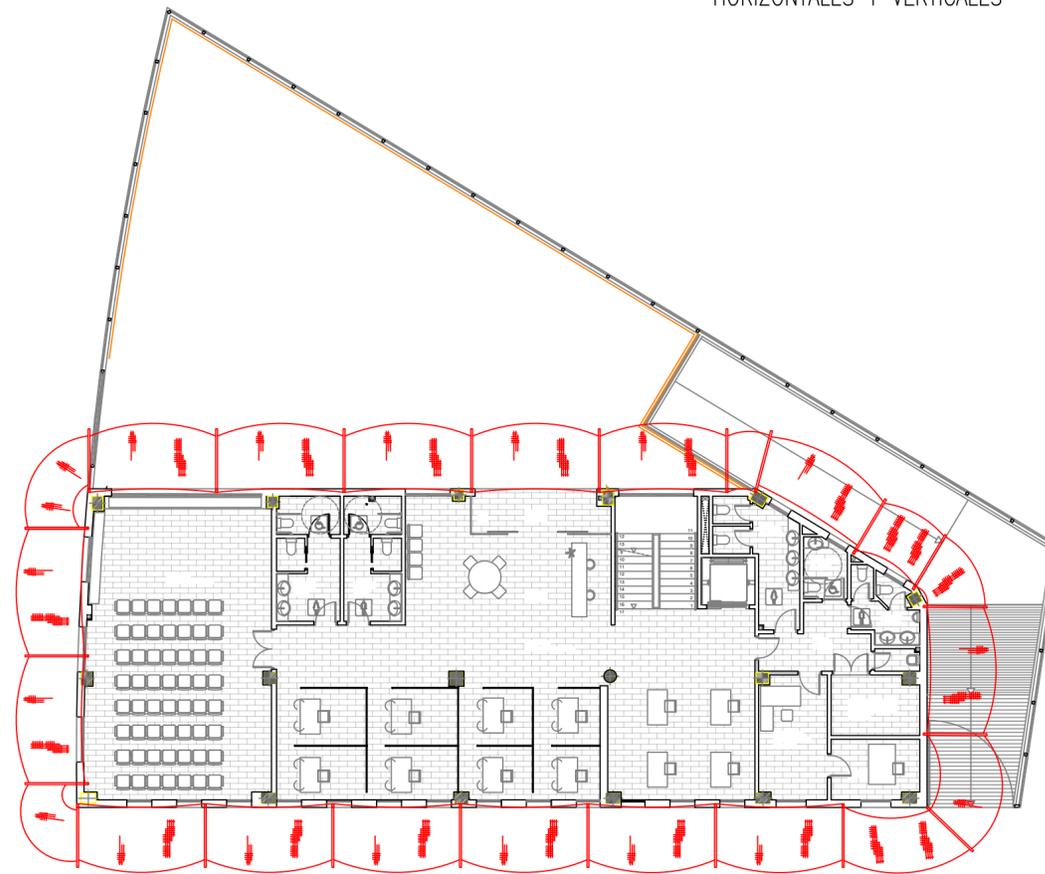
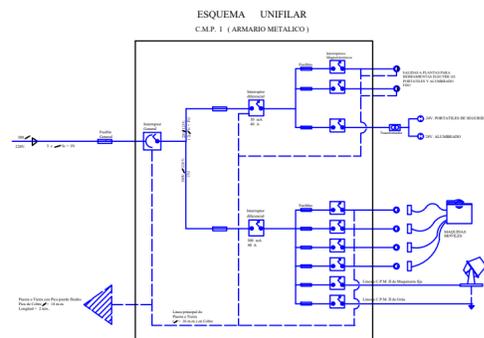
-Durante la fase de acabados todo el perímetro quedara cubierto por andamios de fachada.

FASE DE MONTAJE REDES



Promotor:

SE PROTEGEN TODOS LOS HUECOS HORIZONTALES Y VERTICALES



OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL



FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F F J J Z
CALLE MERECLLAS Nº 3, 2ª
T-F 952 700 146 fjjz@fjjz.es
A N T E Q U E R A

Fdo. Fco. Félix Jiménez Zurita,
Arquitecto Colegiado 1152 C.O.A. de Málaga
en Septiembre de 2017

Escala: 1/200

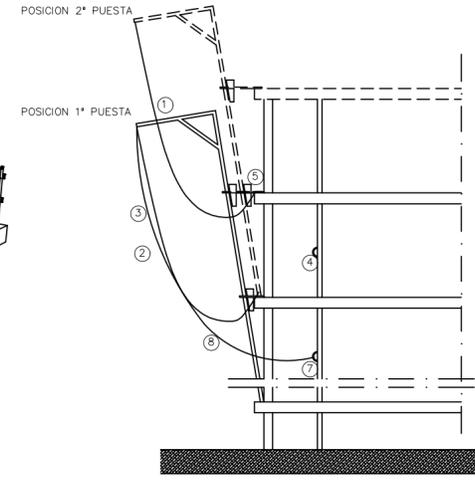
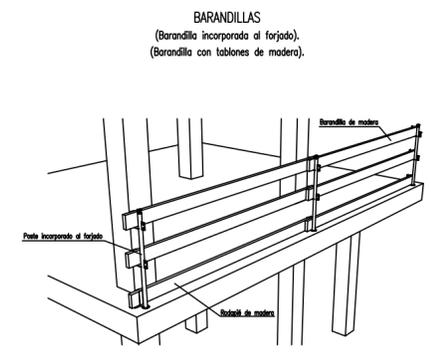
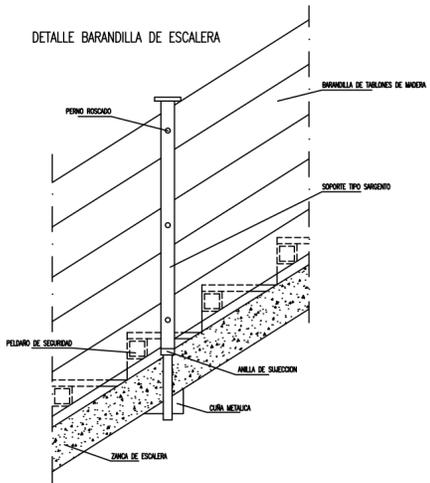
Plano nº

03

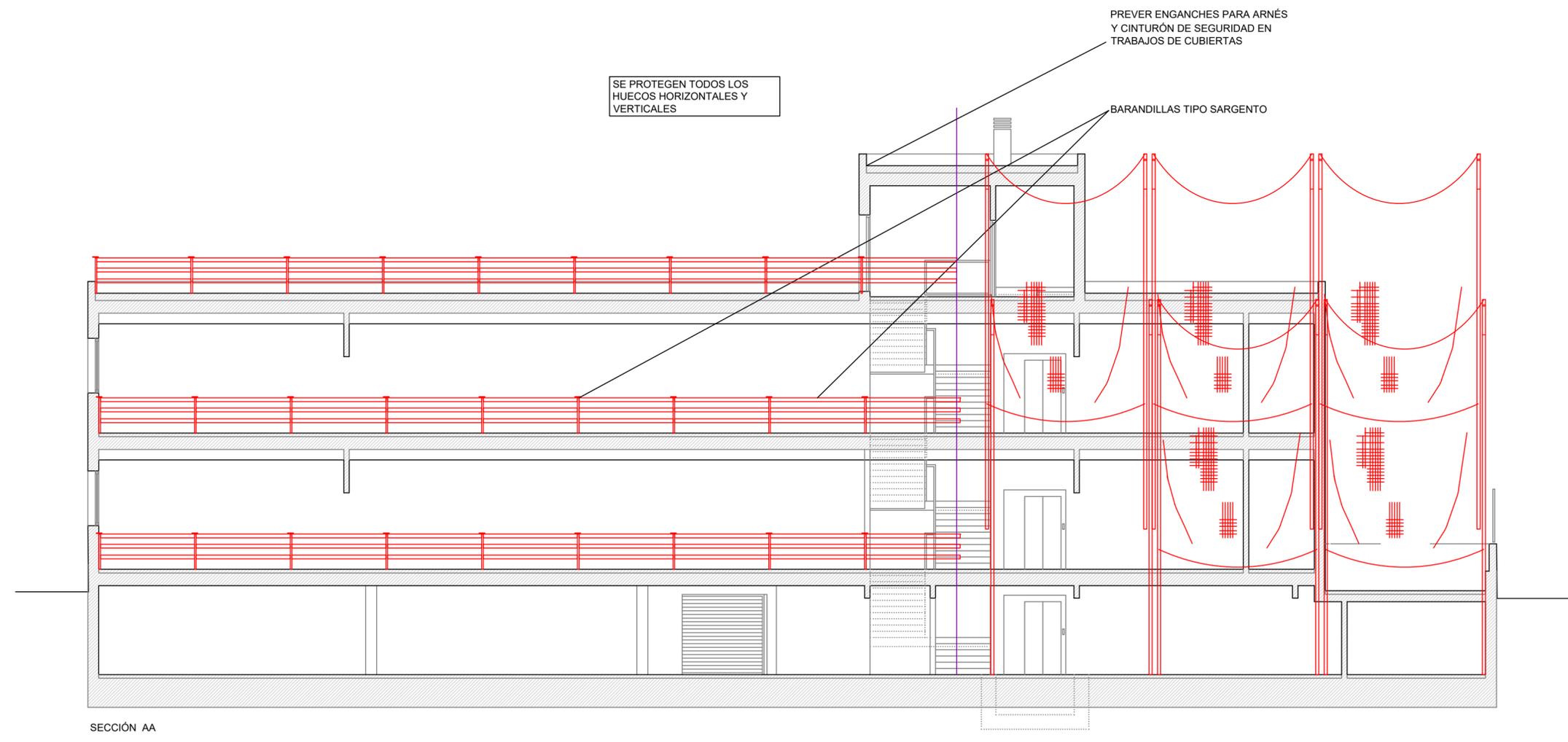
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
Situación: C/ Ronda del mediodía, 6B
Referencia catastral: 3569001VF56F0001RR





- LEYENDA
- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm. VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2,00 m.
 - 2 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm. ENNUDADA DE TRENCLLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ϕ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR
 - 3 COSIDO DE PAÑOS DE RED
 - 4 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
 - 5 GANCHO DE SUJECION INFERIOR DE ϕ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
 - 6 OMEGA DE SUJECION DE HORCAS DE ϕ 16 SEGUN DETALLE
 - 7 ANCLAJE PARA INMOVILIZACION DE HORCA
 - 8 TENSOR DE CUERDA ϕ 8 mm.



SECCION AA

FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F F J J Z
 CALLE MERICILLAS Nº 3, 2ª A
 T-F 952 700 146 fjjz@fjjz.es
 ANTEQUERA

Fdo. Fco. Félix Jiménez Zurita,
 Arquitecto Colegiado 1152 C.O.A. de Málaga
 en Septiembre de 2017

Escala: 1:100

Plano nº

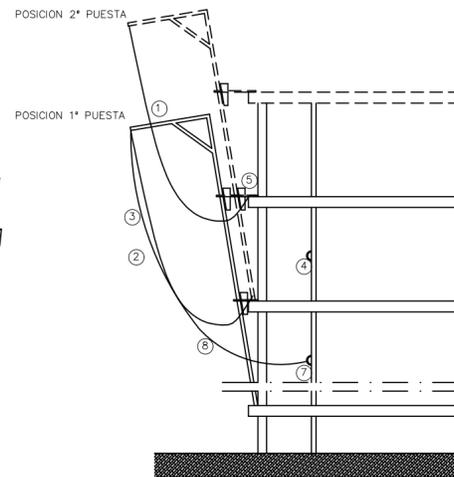
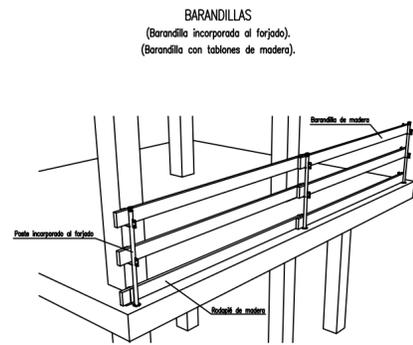
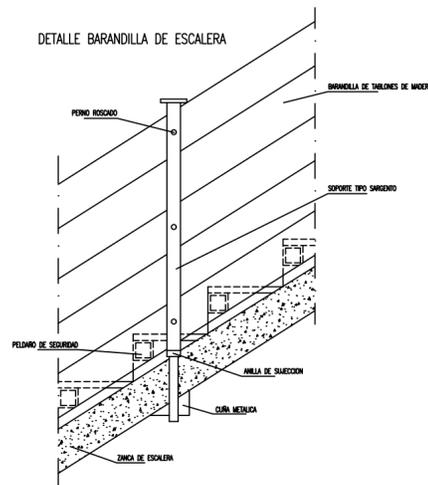
OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL

04

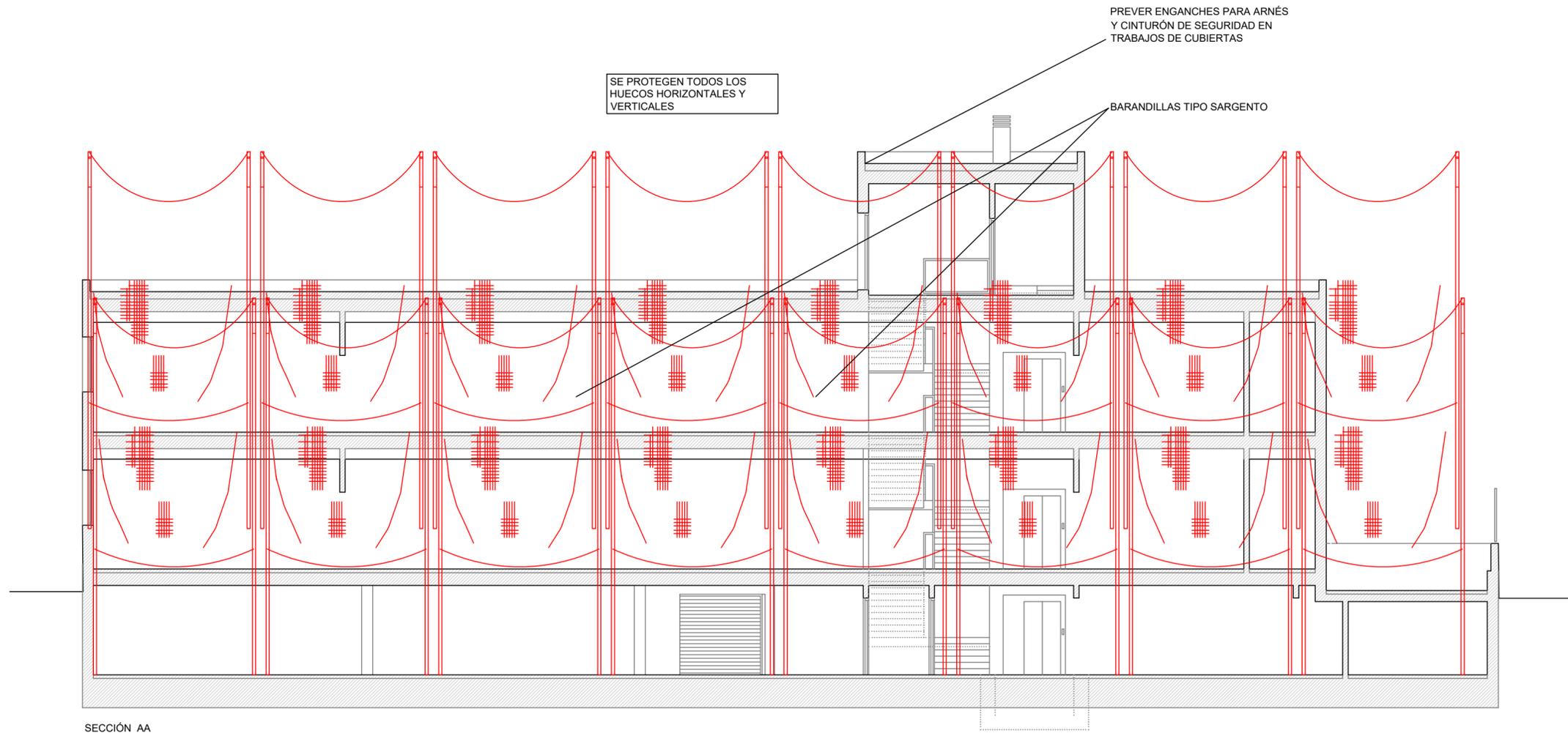
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD-

Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
 Situación: C/ Ronda del mediodía, 6B
 Referencia catastral: 356901VF636F001RR





- LEYENDA
- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm. VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2.00 m.
 - 2 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm. ENMUDADA DE TRENCLLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ϕ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR
 - 3 COSIDO DE PAÑOS DE RED
 - 4 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
 - 5 GANCHO DE SUJECION INFERIOR DE ϕ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
 - 6 OMEGA DE SUJECION DE HORCAS DE ϕ 16 SEGUN DETALLE
 - 7 ANCLAJE PARA INMOVILIZACION DE HORCA
 - 8 TENSOR DE CUERDA ϕ 8 mm.



SECCIÓN AA

FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F F J J Z
CALLE MERECLLAS Nº 3, 2ª A
T-F 952 700 146 fjjz@fjjz.es
A N T E Q U E R A

Fdo. Fco. Félix J. Jiménez Zurita,
Arquitecto Colegiado 1152 C.O.A. de Málaga
en Septiembre de 2017

Escala: 1:100

Plano nº

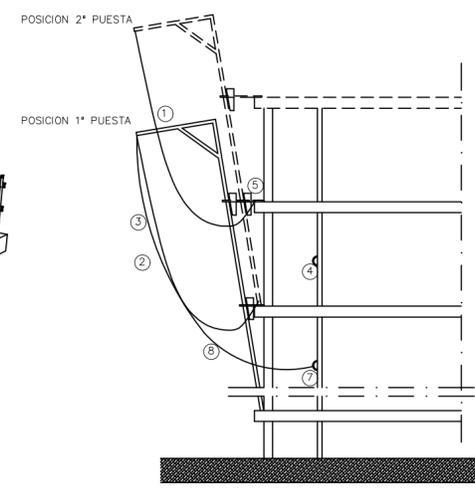
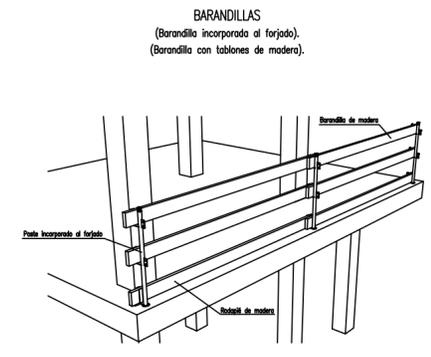
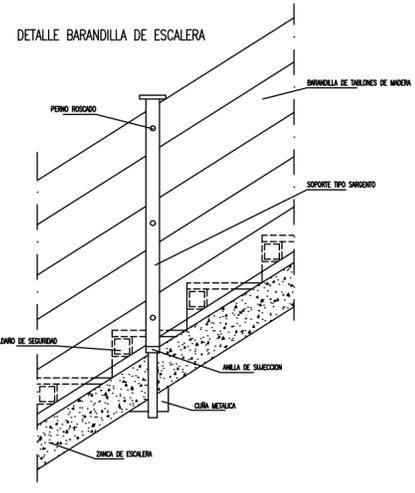
OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL

05

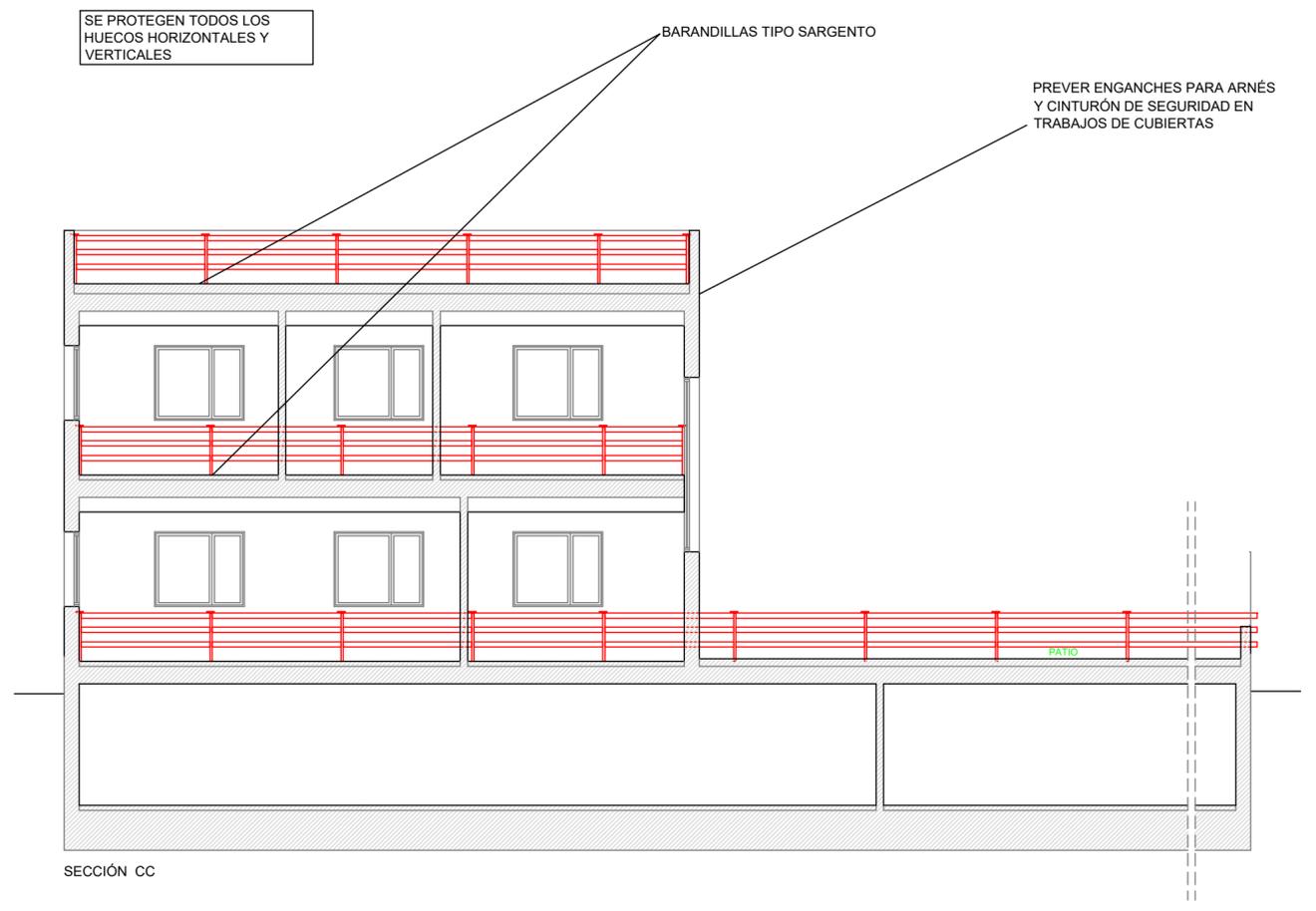
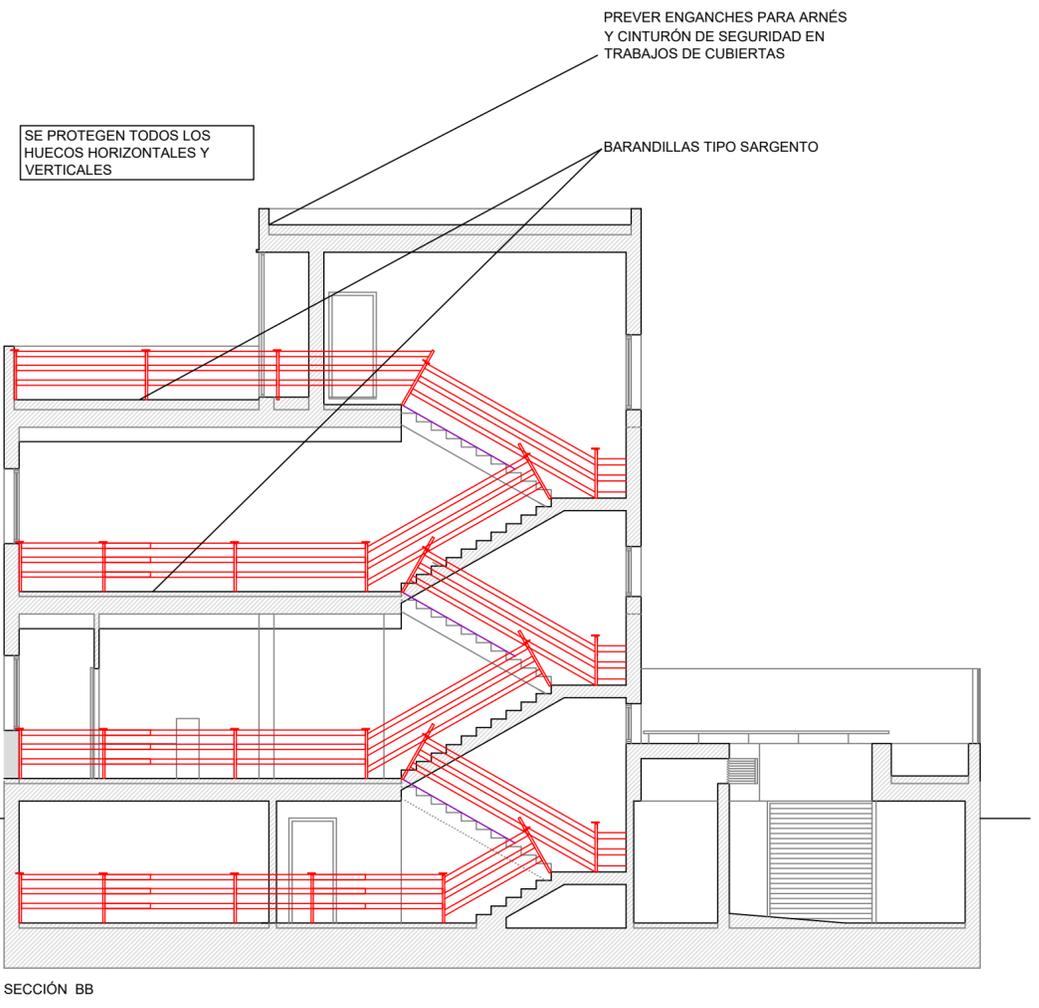
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD-

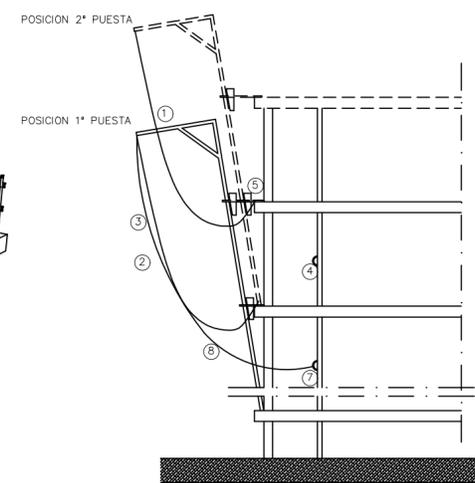
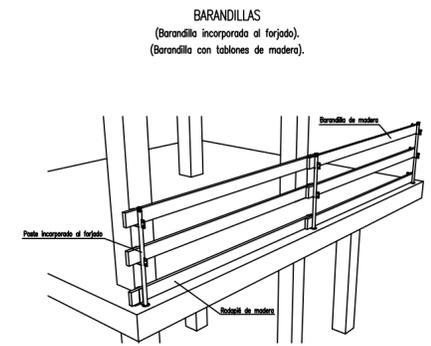
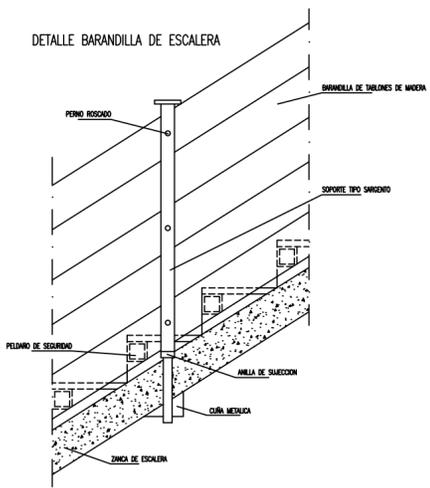
Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
Situación: C/ Ronda del mediodía, 6B
Referencia catastral: 356901VF5636F001RR





- LEYENDA
- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm.
 - 2 VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2,00 m.
 - 3 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm.
 - 4 ENLADADA DE TRENCLLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ϕ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR
 - 5 COSIDO DE PAÑOS DE RED
 - 6 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
 - 7 GANCHO DE SUJECION INFERIOR DE ϕ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
 - 8 OMEGA DE SUJECION DE HORCAS DE ϕ 16 SEGUN DETALLE
 - 9 ANCLAJE PARA INMOVILIZACION DE HORCA
 - 10 TENSOR DE CUERDA ϕ 8 mm.

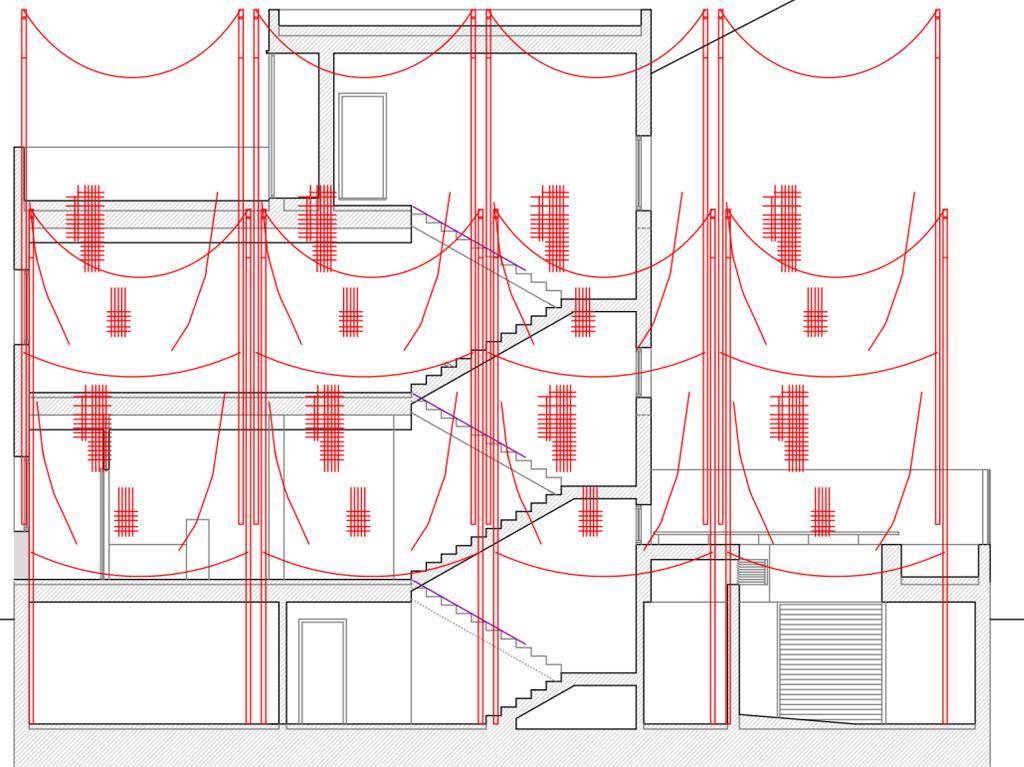




- LEYENDA
- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm.
 - 2 VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2,00 m.
 - 3 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm.
 - 4 ENJUDADA DE TRENCLLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ϕ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR
 - 5 COSIDO DE PAÑOS DE RED
 - 6 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
 - 7 GANCHO DE SUJECION INFERIOR DE ϕ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
 - 8 OMEGA DE SUJECION DE HORCAS DE ϕ 16 SEGUN DETALLE
 - 9 ANCLAJE PARA INMOVILIZACION DE HORCA
 - 10 TENSOR DE CUERDA ϕ 8 mm.

SE PROTEGEN TODOS LOS HUECOS HORIZONTALES Y VERTICALES

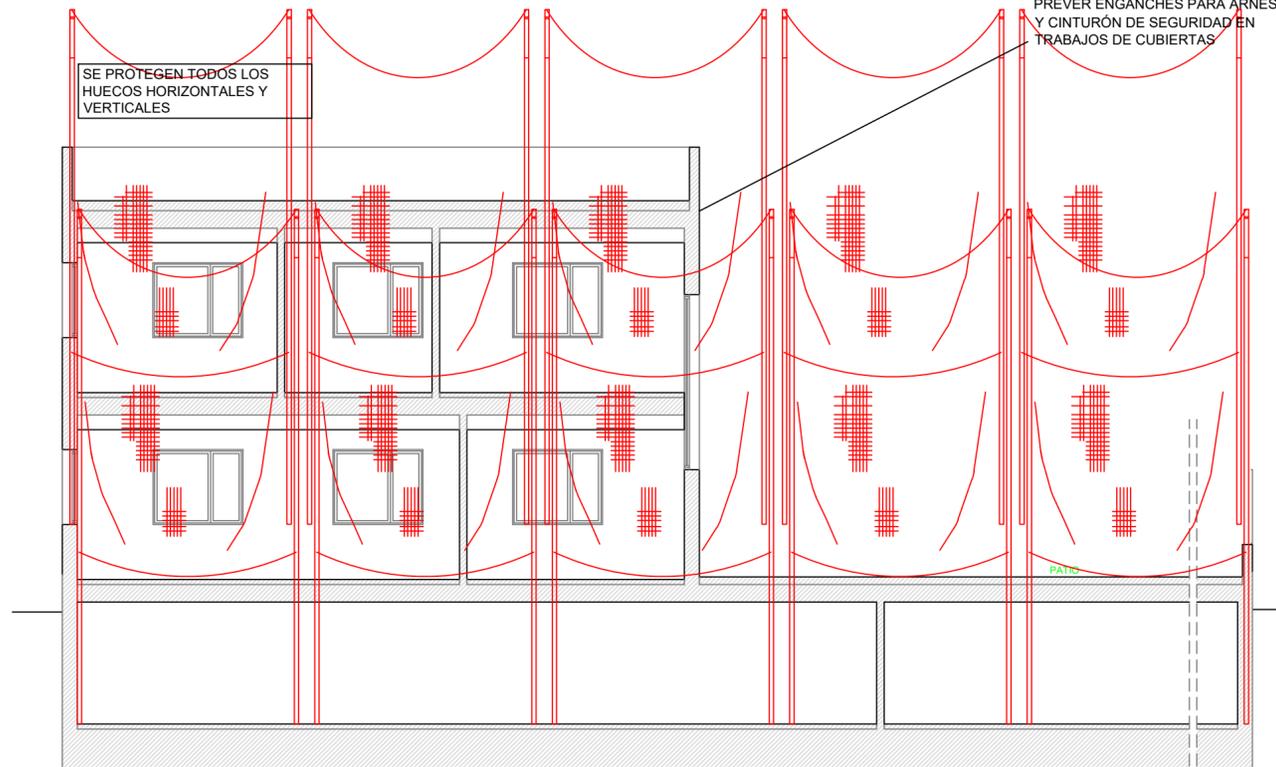
PREVER ENGANCHES PARA ARNÉS Y CINTURÓN DE SEGURIDAD EN TRABAJOS DE CUBIERTAS



SECCIÓN BB

SE PROTEGEN TODOS LOS HUECOS HORIZONTALES Y VERTICALES

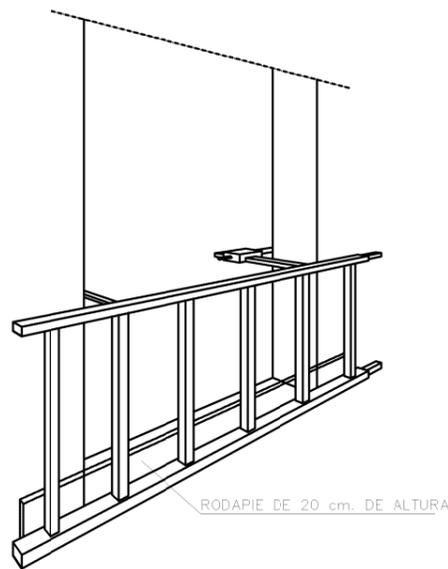
PREVER ENGANCHES PARA ARNÉS Y CINTURÓN DE SEGURIDAD EN TRABAJOS DE CUBIERTAS



SECCIÓN CC

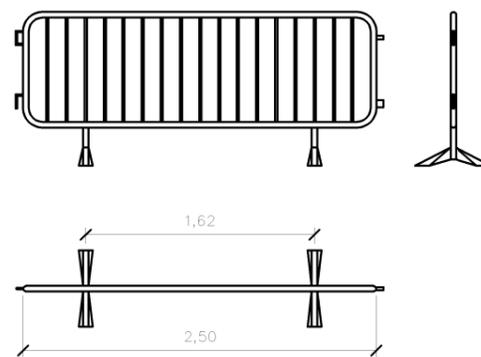
CIERRE DE HUECOS VERTICALES

PARA VENTANAS DE EDIFICIOS



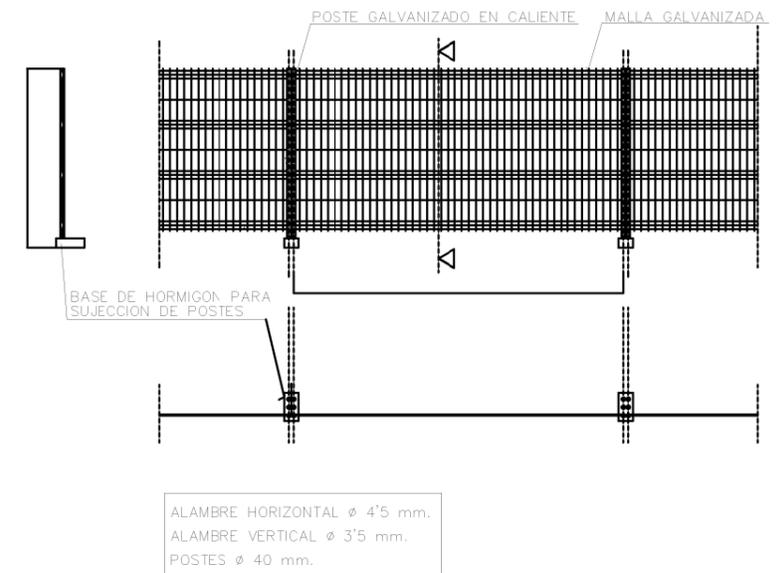
VALLA MOVIL DE PROTECCION

A UTILIZAR EN ZANJAS URBANAS O INTERIORES DE LA OBRA



VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

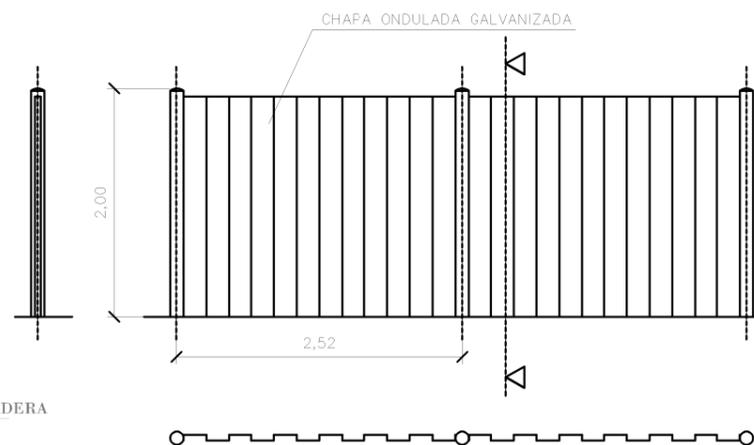
A UTILIZAR EN EL CIERRE PERIMETRAL DE LA OBRA



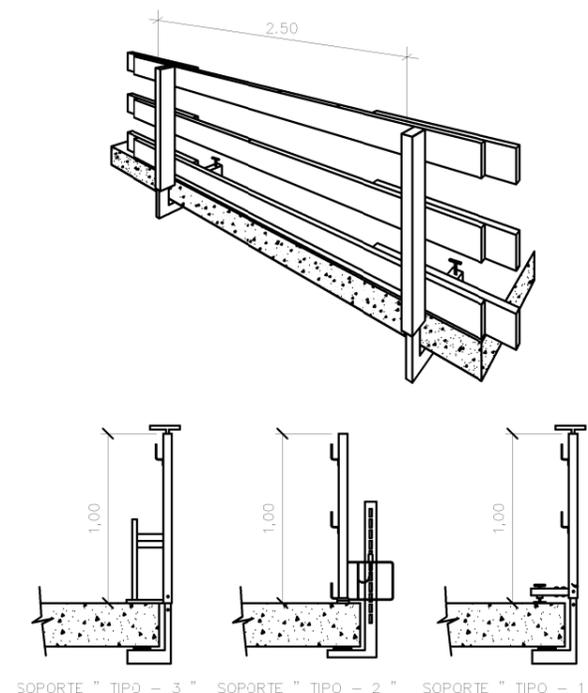
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

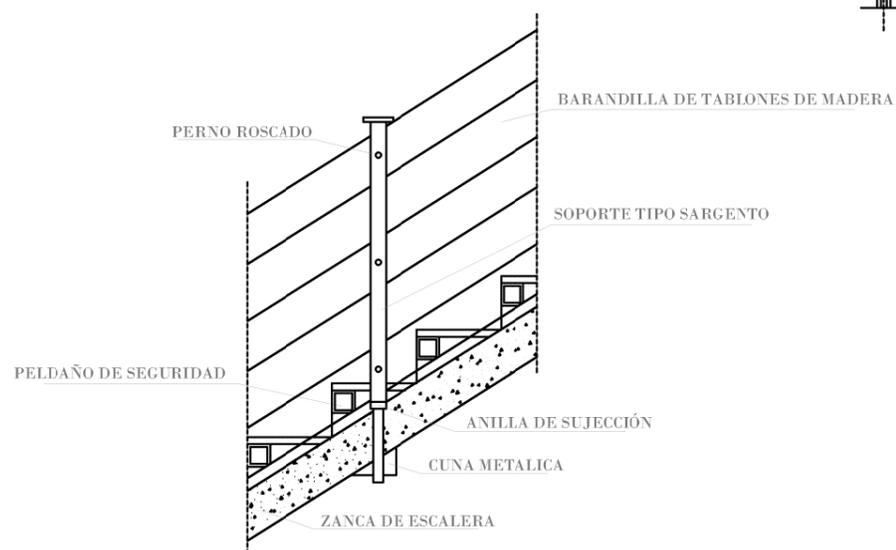
PARA CERRAMIENTO INTERIOR DE LA OBRA O URBANO



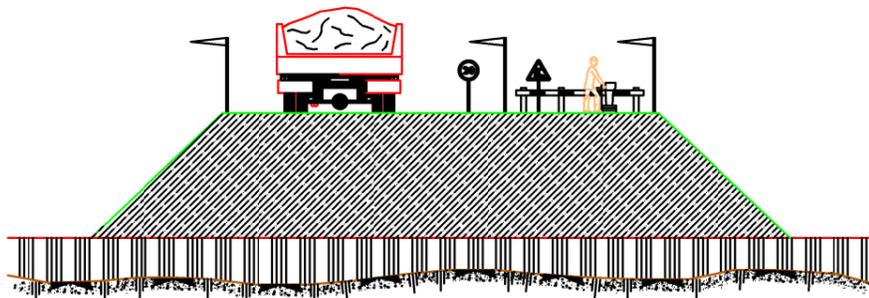
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



PROTECCIONES EN ESCALERA



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

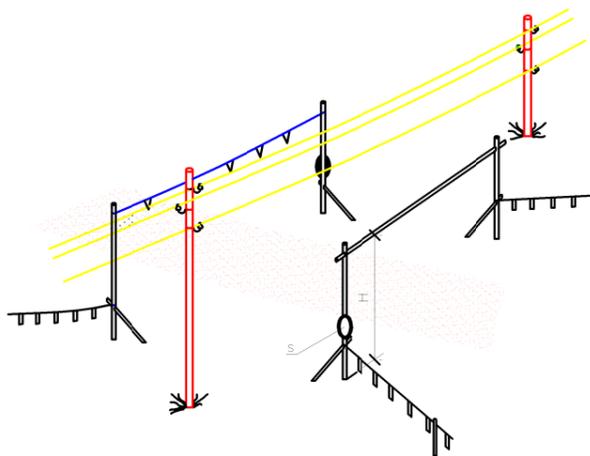


R-301
LIMITACION DE VELOCIDAD

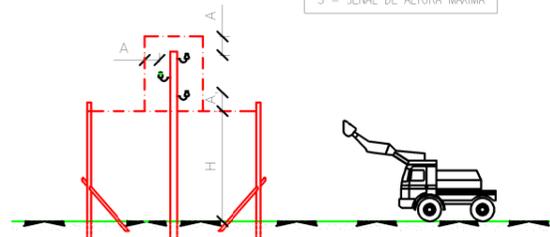


P-18
HOMBRES TRABAJANDO

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS AEREAS



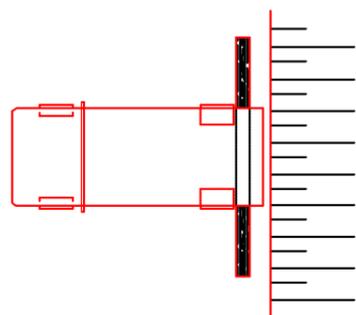
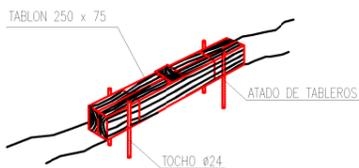
H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA



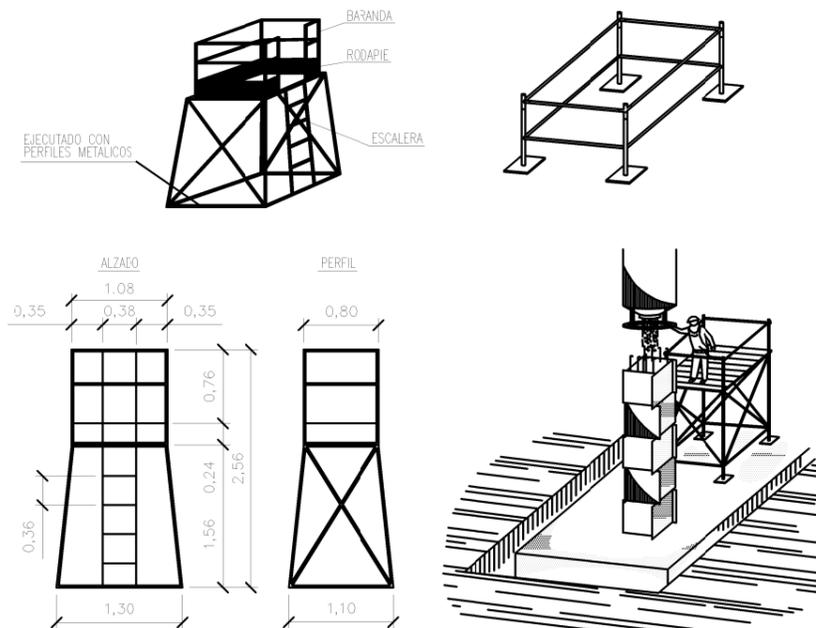
DESMOCHADO DE BORDES Y VERTIDOS



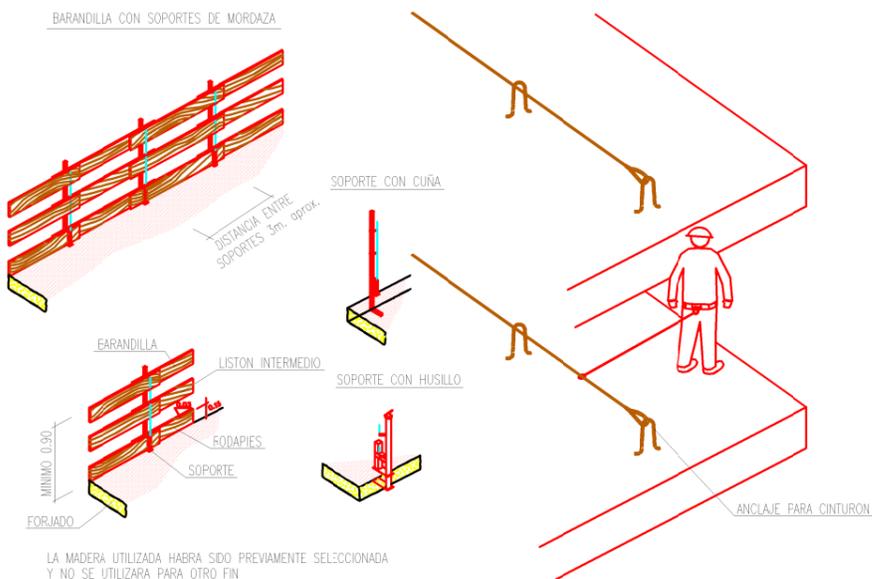
DETALLE DEL CALZO



OPERACIONES DE HORMIGONADO

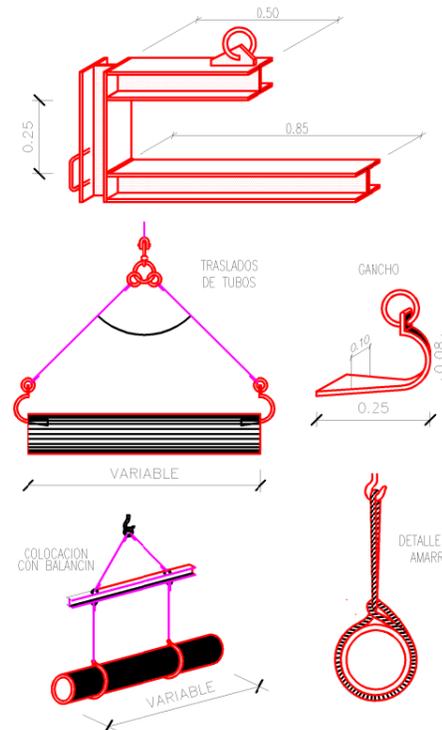


OPERACIONES EN ALTURA

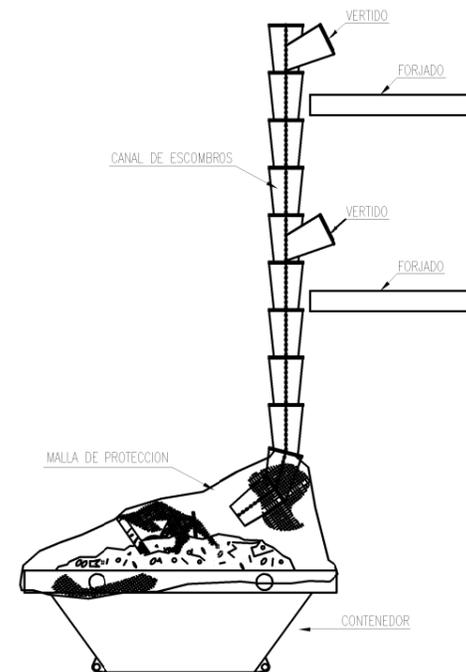


LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE UTILIZARA PARA OTRO FIN

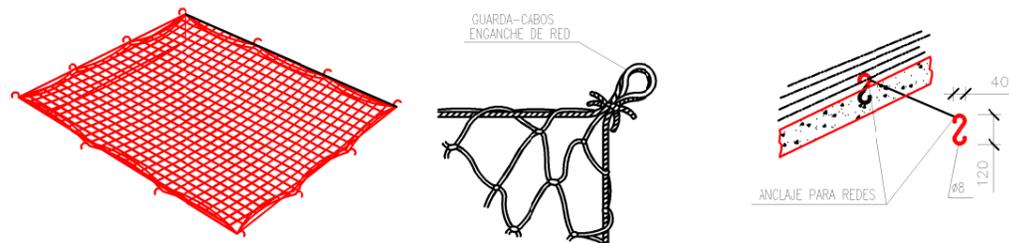
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



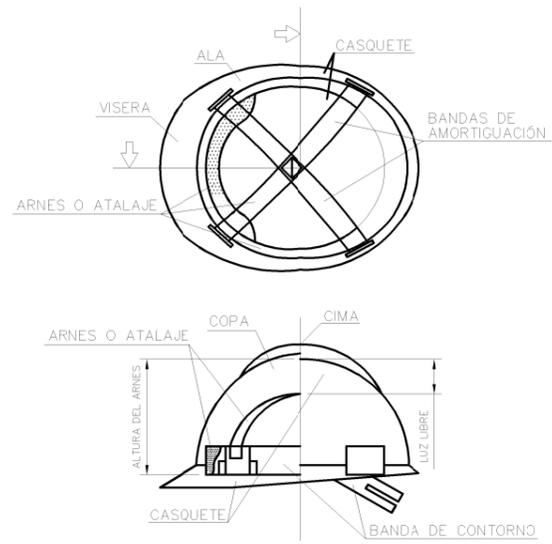
VERTIDO DE ESCOMBROS



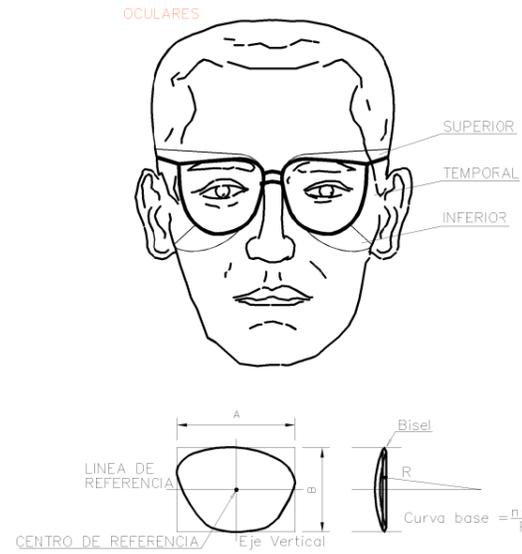
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED



CASCO DE SEGURIDAD

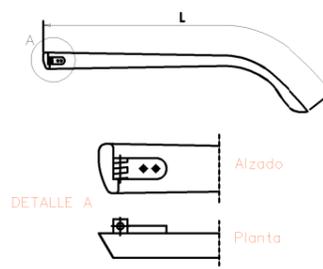


GAFAS DE SEGURIDAD

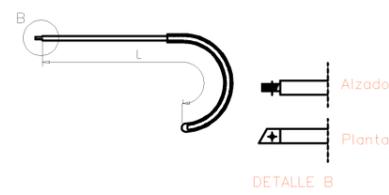


BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS -

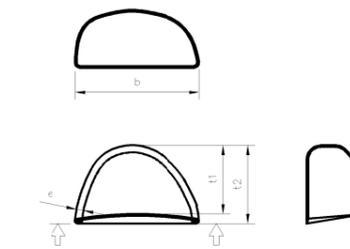
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



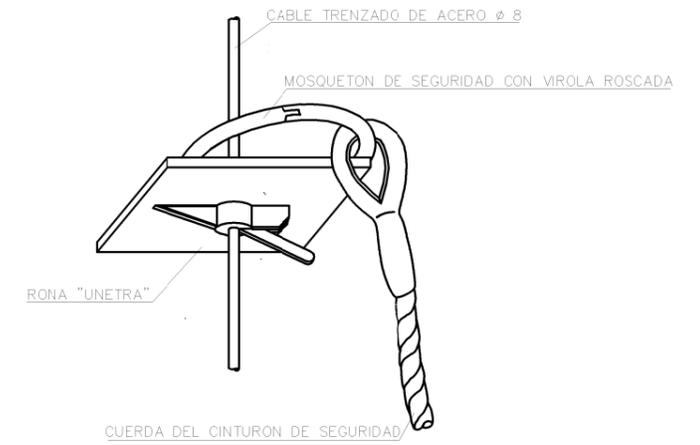
PUNTERA



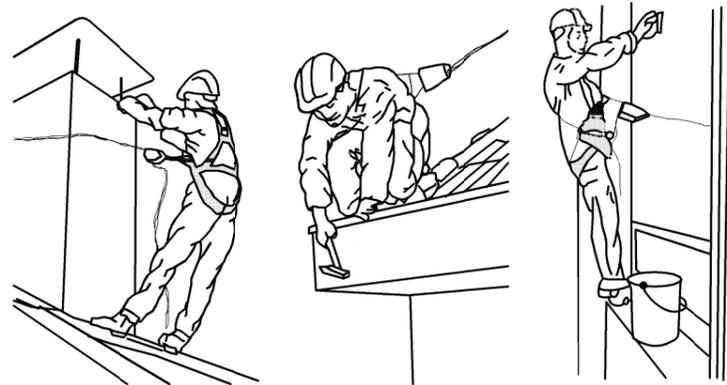
PUNTERA DE SEGURIDAD



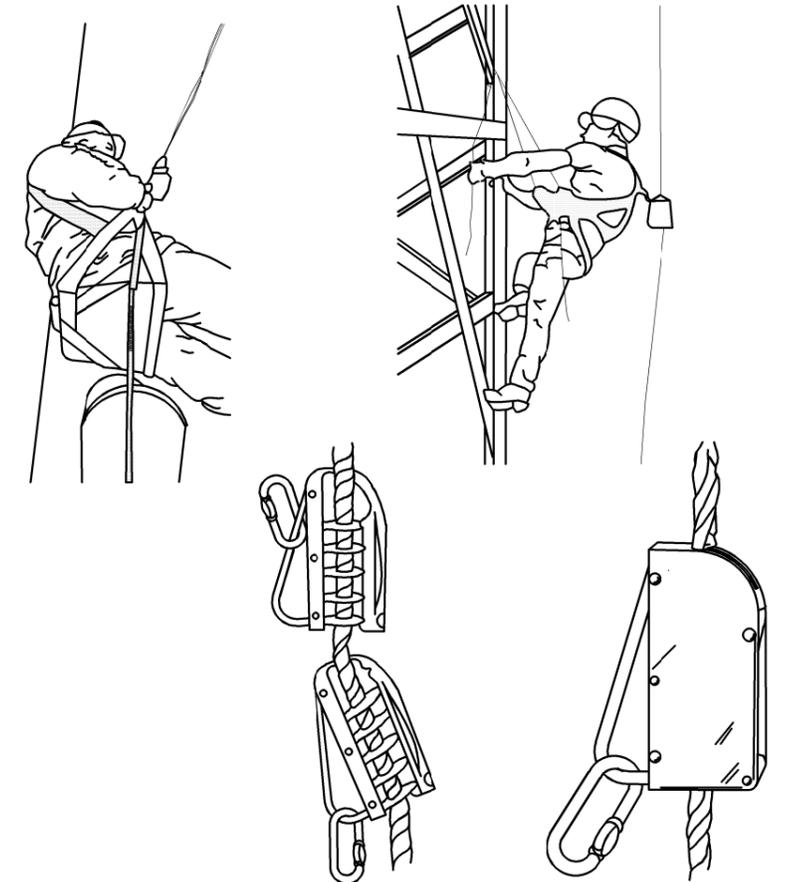
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



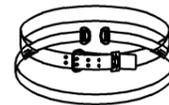
CINTURONES DE SEGURIDAD



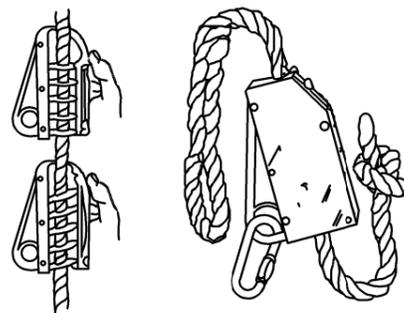
CINTURON DE CAIDA
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE



CINTURON DE SUJECION
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.



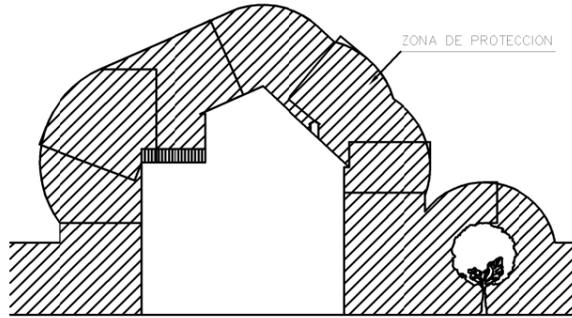
CINTURON DE SUSENSION
CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO; EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.



**DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO**

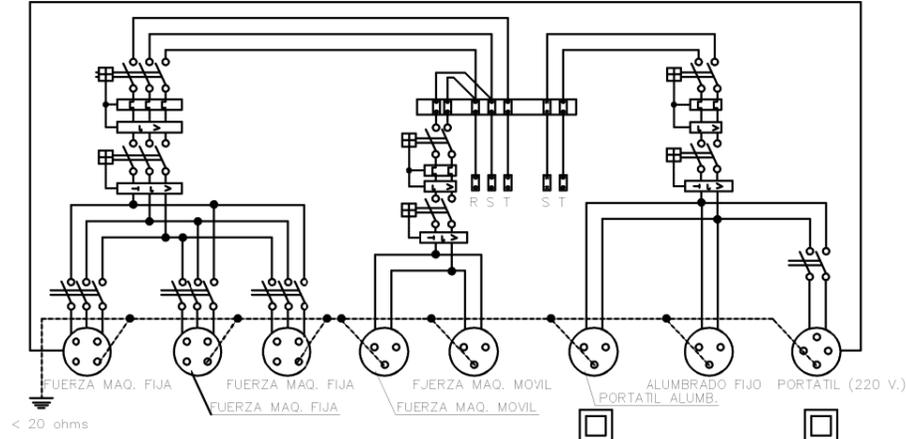
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galbo

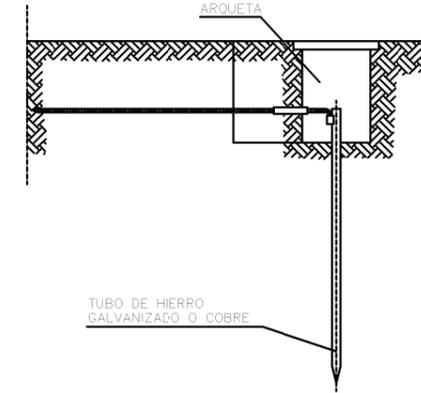


NOTA: ESTAS DISTANCIAS MINIMAS SERAN RADIALES Y SE TIENEN QUE CONSERVAR EN LAS CONDICIONES MAS DESFAVORABLES DE TEMPERATURA (AUMENTO DE FLECHA POR CALOR O POR MANGUITO DE HIELO) EN GENERAL, EXISTIR UNA VARIACION DEL ORDEN DE 1M. EN LA FLECHA DE UN CONDUCTOR ENTRE EPOCAS DE FRIJO Y DE CALOR.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

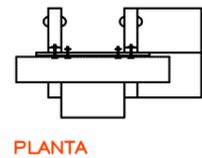


LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MIN. 25 MM. DE DIAMETRO.
 LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MIN. DE 14 MM. DE DIAMETRO.
 SEI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MIN. 60 MM. DE LADO.
 LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS O ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO ELECTRICO DE NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 MM².
 LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR LÍEL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES DECIR AMARILLO/VERDE.
 LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL MISMO CABLE O CANALIZACION QUE ESTOS ULTIMOS.

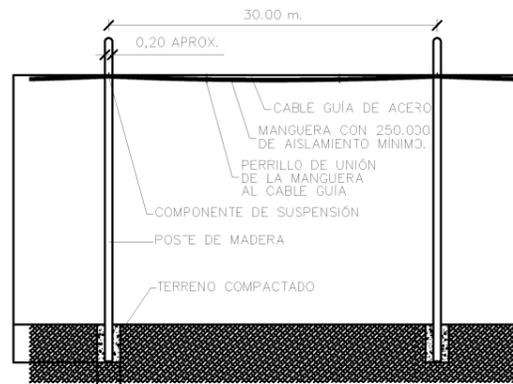
SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE INSTALACION S (mm ²)	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION NO ESTUVERA UBICADO EN EL MISMO CABLE QUE LOS CONDUCTORES ACTIVOS, LA SECCION MIN. OBTENIDA EN LA TABLA DEBERA SER COMO MIN. 4 MM².

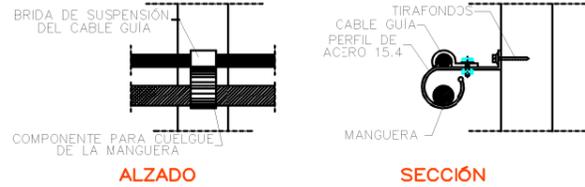
APOYO MÓVIL DE LOS COFRES POTENCIA < 60 cv.



LÍNEA AÉREA DE SUMINISTRO Y ELÉCTRICA PARA OBRA SUSPENDIDA DE POSTE POTENCIA > 60 cv. (116 A.)

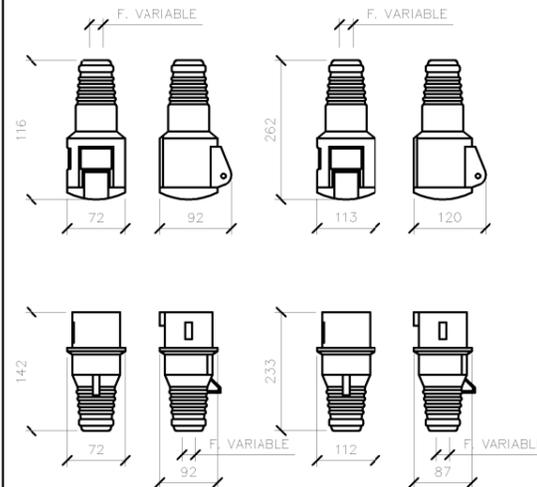


DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSION



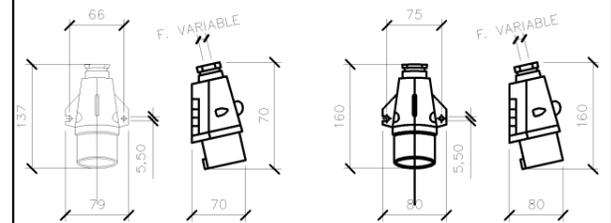
TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD IP 650

TOMA DE CONEXION PARA MANGUERA COTAS EN MM.

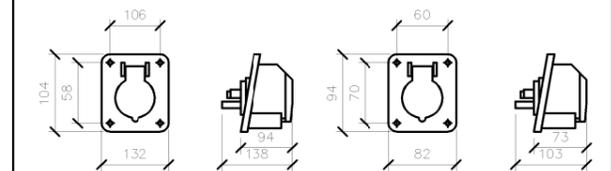


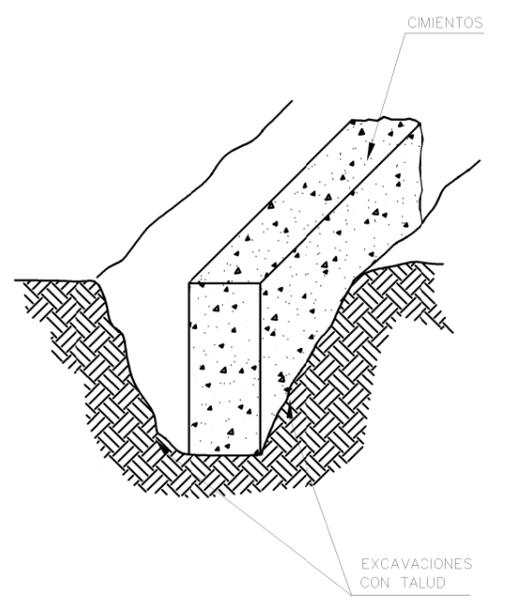
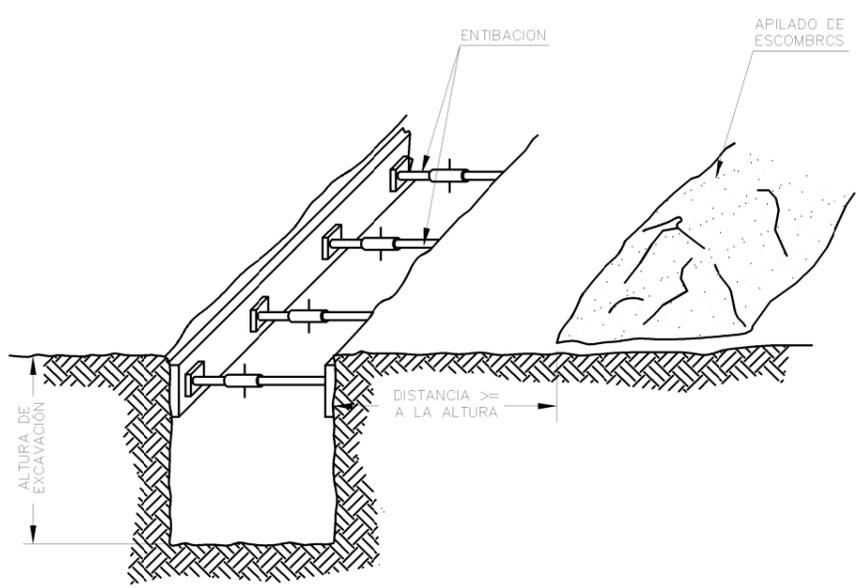
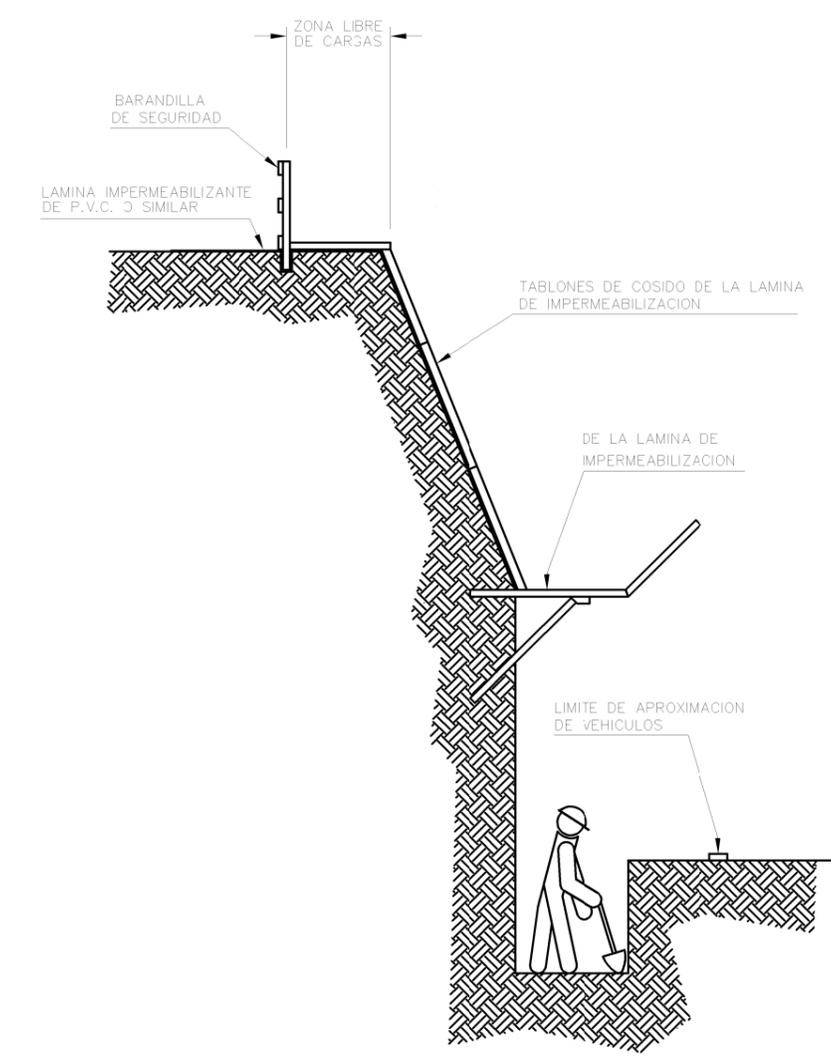
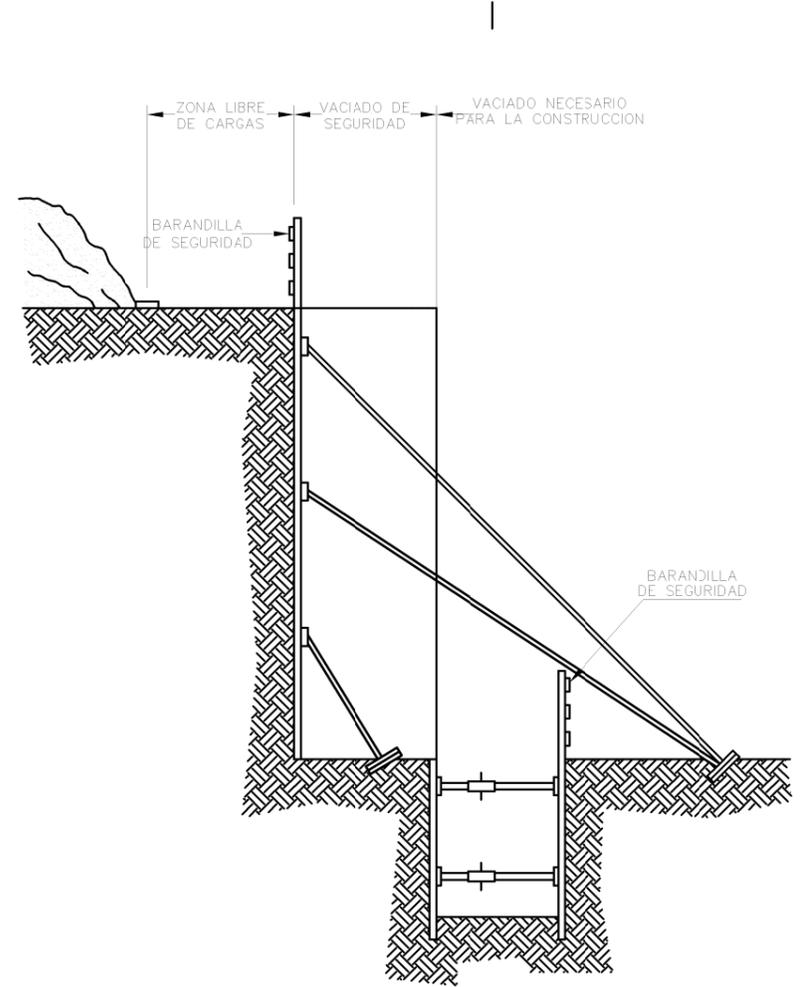
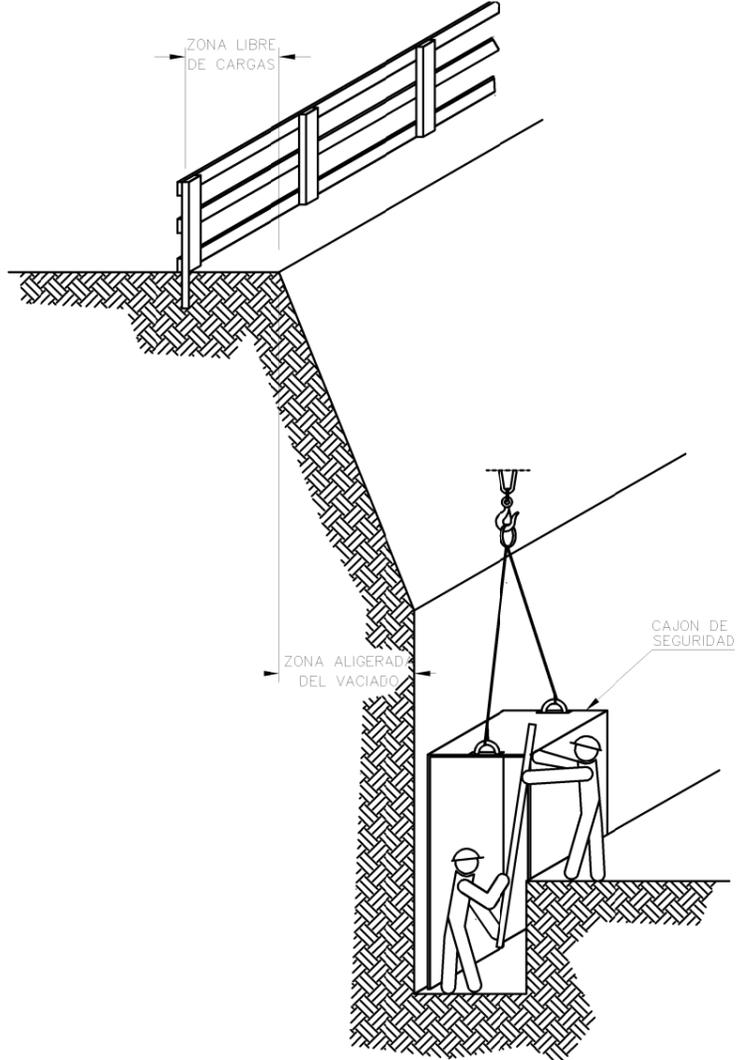
TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD TENSION MÁXIMA 500 V. IP 650

TOMA MÓVIL PARA MANGUERA COTAS EN MM.

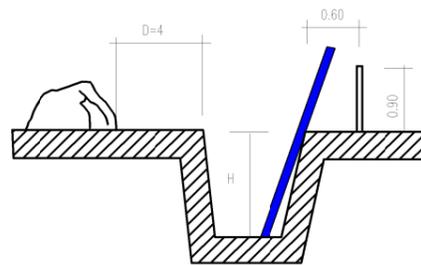


BASE FIJA EN CUADRO COTAS EN MM.

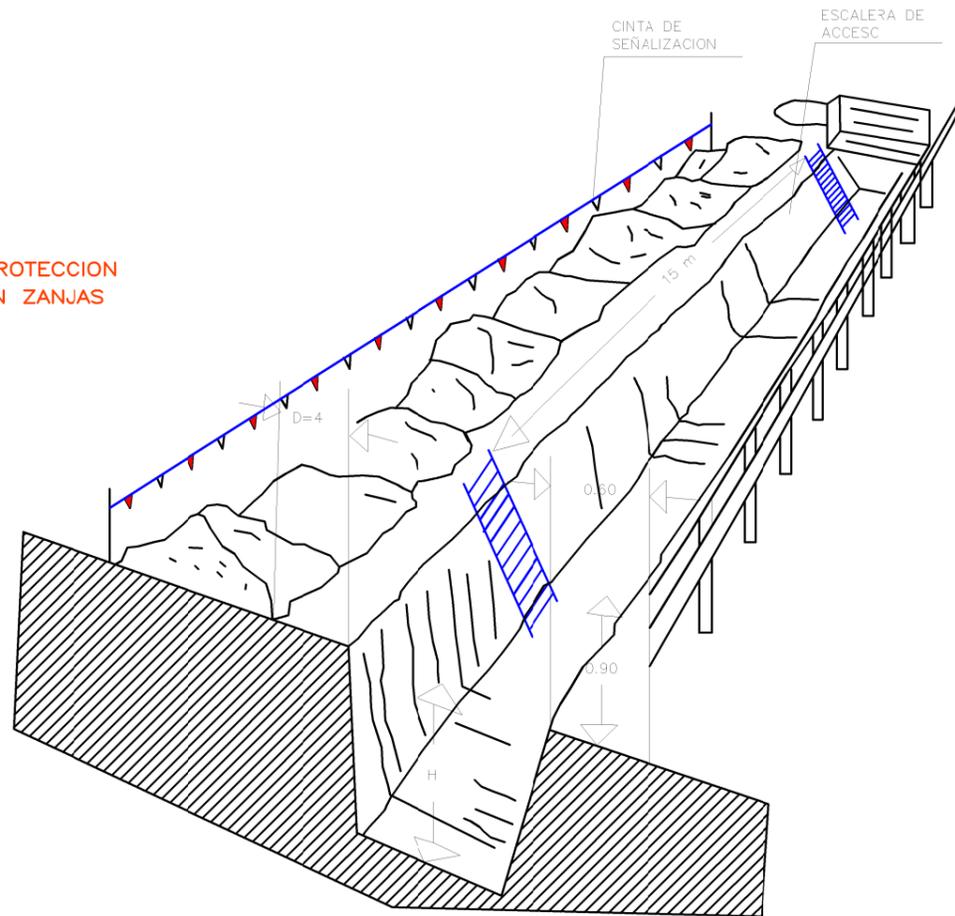




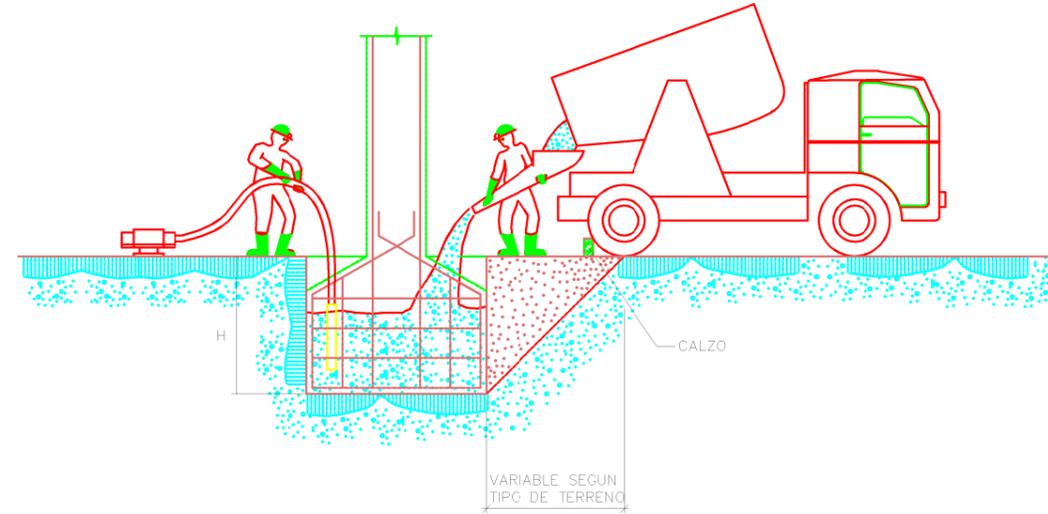
PROTECCIÓN DE ZANJA O CIMIENTO



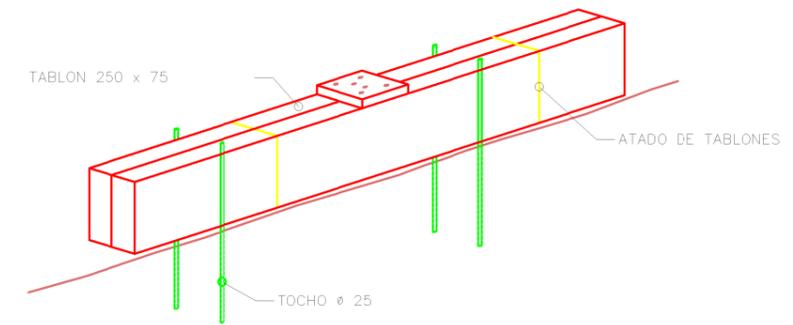
PROTECCION EN ZANJAS



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

SEÑALES DE SEGURIDAD					
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	

SEÑALES DE PROHIBICION					
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 PASAR A PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIOACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

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.

CONTRA INCENDIOS (Agentes extintores según la clase de fuego)

ELECCIÓN DEL AGENTE EXTINTOR SEGÚN LA CLASE DE FUEGO					
CLASE DE FUEGO	A	B	C	D	E
AGENTE EXTINTOR	FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, cartón, tejidos, etc.)	FUEGO DE LÍQUIDOS O SÓLIDOS LICUABLES (Alquitrán, gasolinas, aceites, grasas, etc.)	FUEGO DE GASES (Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.)	FUEGO DE METALES (Sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SUPERIOR A 25 V.
Agua Pulverizada	EXCELENTE	ACEPTABLE para combustibles líquidos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	NULO	NULO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Agua a chorro	BUENO	NULO	NULO	NULO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Anhidrido carbónico CO ₂	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	NULO	NULO	BUENO
Espuma física	BUENO	BUENO. No utilizar en líquidos solubles en agua.	NULO	NULO	NULO
Polvo seco normal	NULO	BUENO	BUENO	NULO	BUENO
Polvo seco polivalente	BUENO	BUENO	BUENO	NULO	BUENO para tensiones inferiores a 1000 v. No usar a partir de esta tensión.
Halones	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	NULO	NULO	BUENO

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

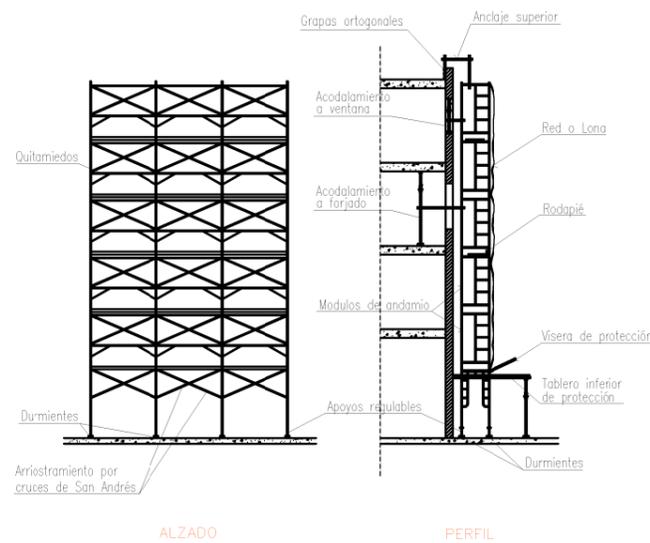
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

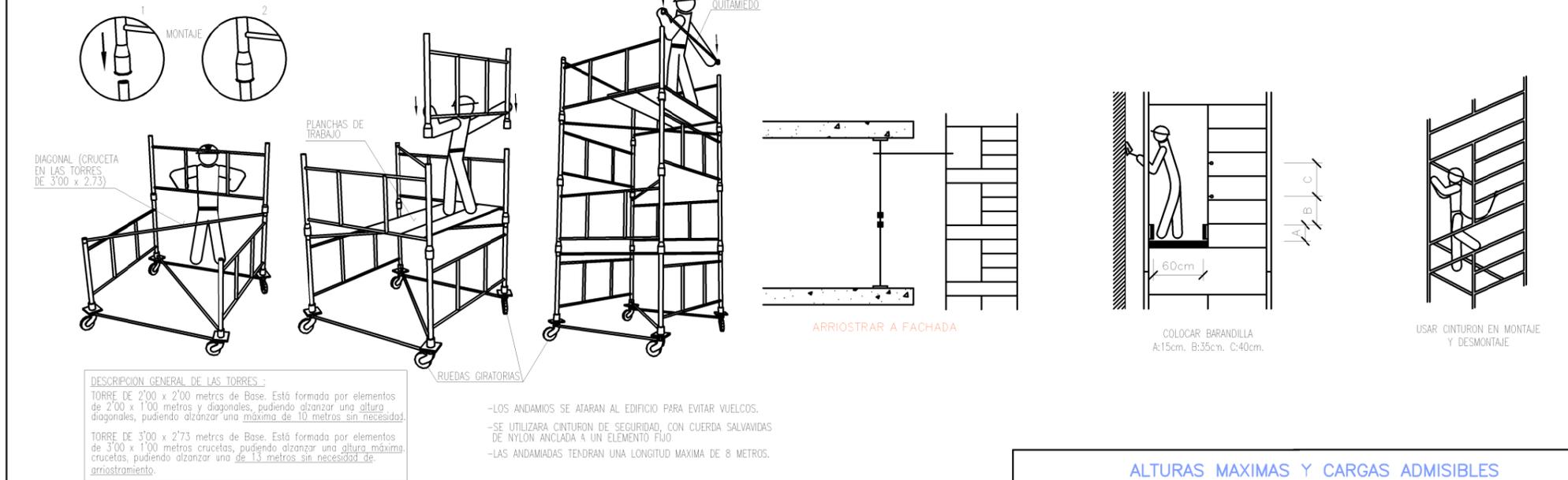
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

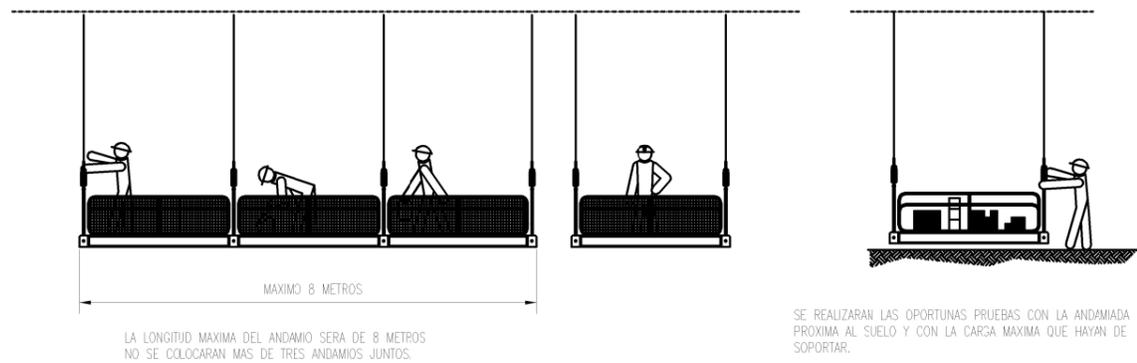
ANDAMIOS METALICOS (TIPO EUROPEO)



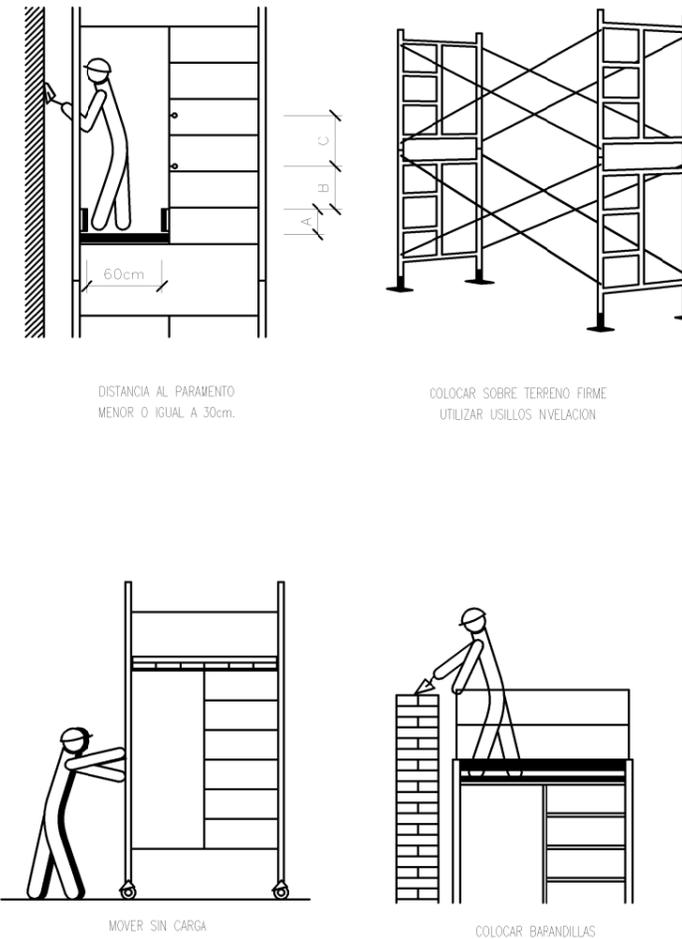
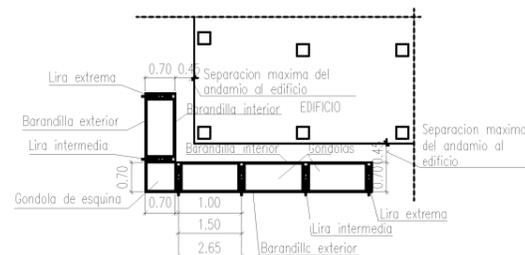
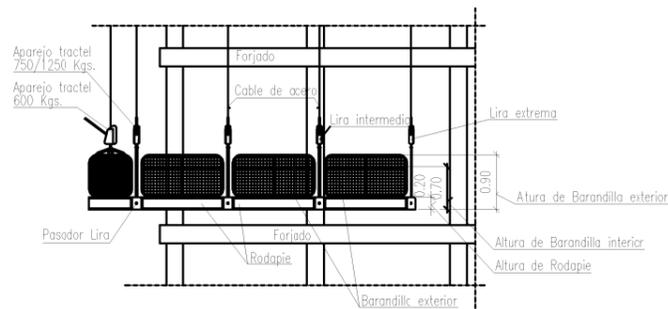
MONTAJE DE ANDAMIOS



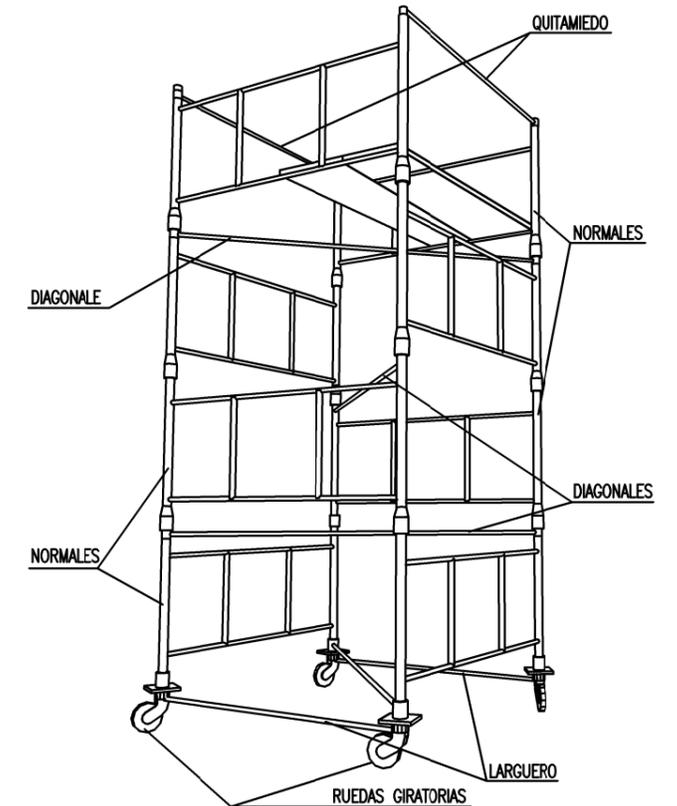
ANDAMIOS COLGADOS (II)



Gondola de esquina

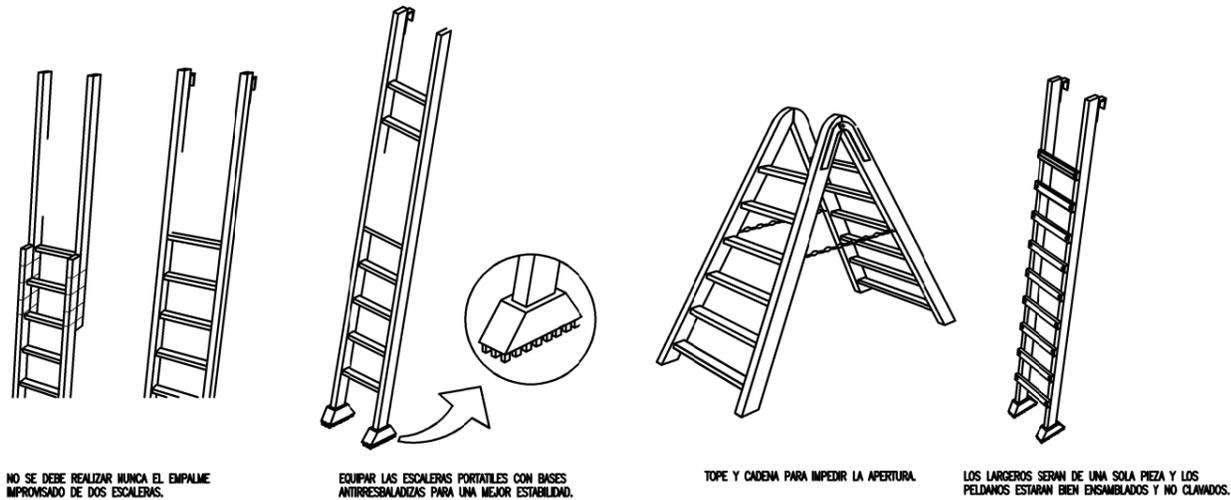
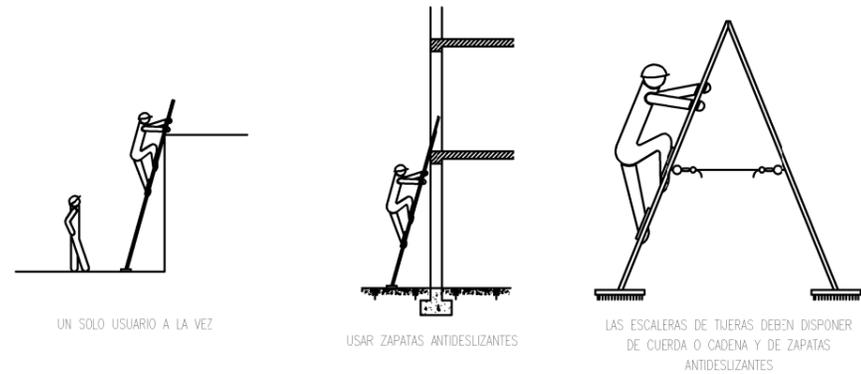


ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

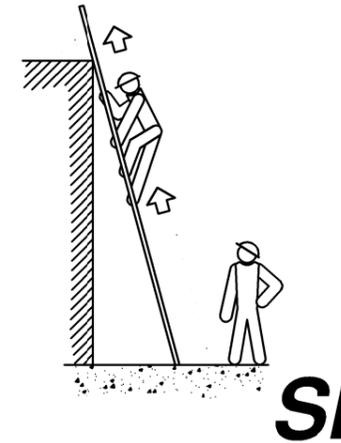
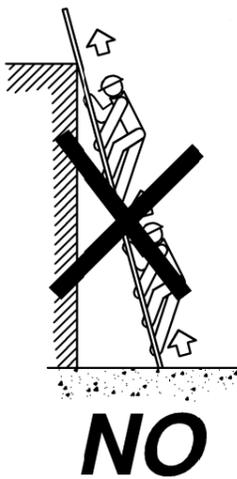
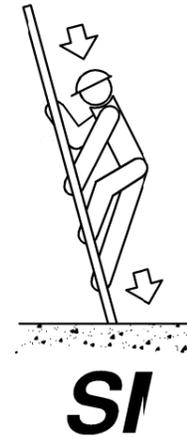
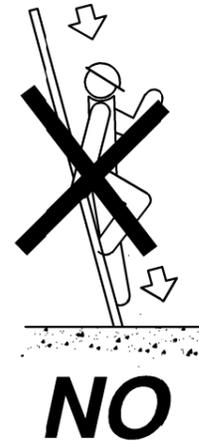
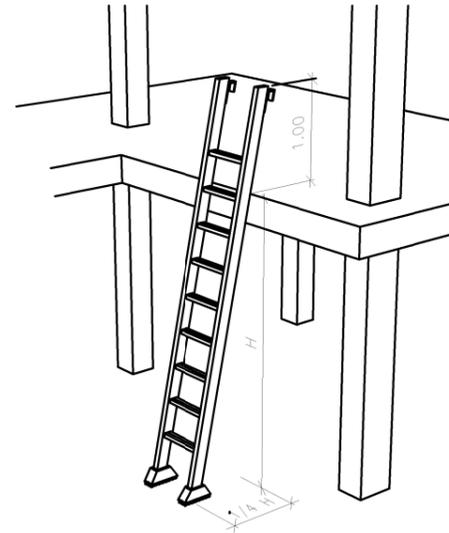


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kq.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kq.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kq.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

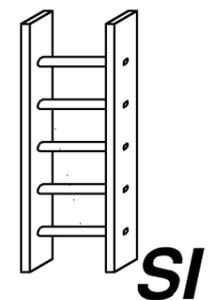
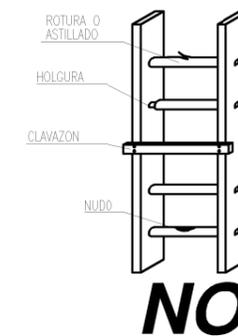
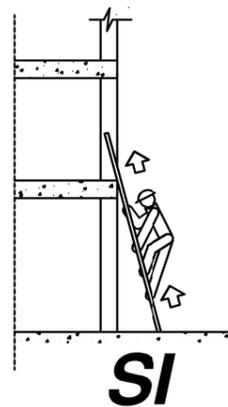
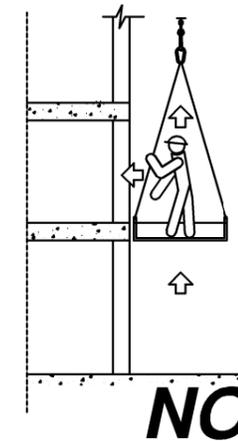
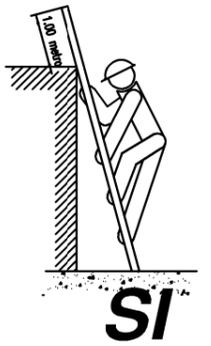
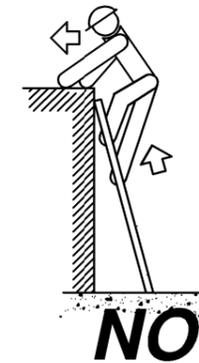
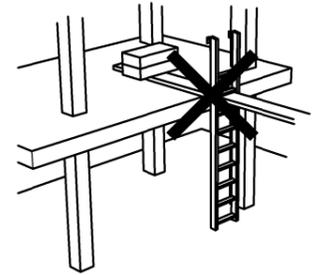
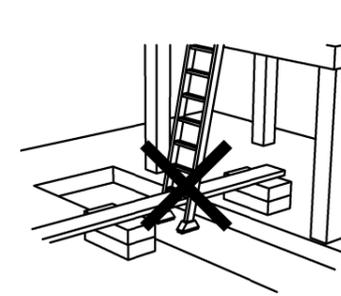
ESCALERAS DE MANO



POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



POSICIÓN INCORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



ANDAMIO DE BORRIQUETA

Altura de trabajo inferior a 2 metros.

Archo mínimo de tablonos 0.50 metros.

TABLONES

BORRIQUETA

ESPESOR MÍNIMO DEL TABLÓN 5 CM.

MÁXIMO 3.00 METROS

LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.

EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F F F J J Z
CALLE MERECHILLAS Nº 3, 2ºA
T-F 952 700 146 fjj@ffjz.es
ANTEQUERA

Foto. Fco. Félix Jiménez Zurita,
Arquitecto Colgado nº 1251-C.I.C. de Málaga
en el Registro de 2012

Escala: S/E

Plano nº

17

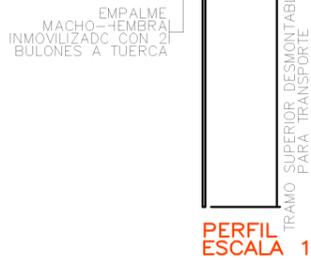
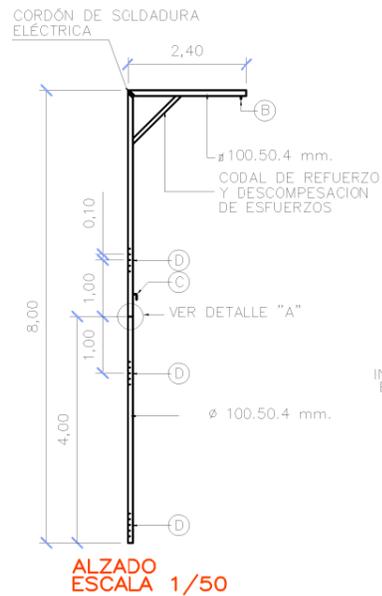
OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

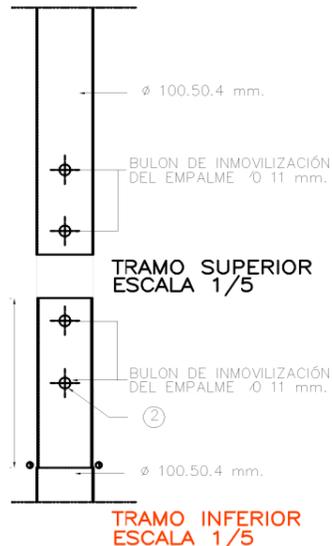
Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
Situación: C/ Ronda del methodia, 4B
Referencia catastral: 356901VE363F0001RR



DETALLE DE SOPORTE TIPO HORCA



DETALLE DE EMPALME "A"



NOTAS.-

- LA HORCA SE FABRICARÁ EN TUBO RECTANGULAR DE 100.50.4 mm. DEBEN TAPARSE CON CHAPA SOLDADA EN AMBOS EXTREMOS PARA EVITAR LA CORROSIÓN INTERNA.
- 5 ORIFICIOS DE ∅ 11 mm. D PARA ENHEBRAR EL PASADOR DE INMOVILIZACIÓN DE LA HORCA EN LA DEL CANTO DEL FORJADO. LOS ORIFICIOS PERMITEN LA ADECUACIÓN HORCA-ALTURA APROXIMADA ENTRE FORJADOS; DISTAN A EJES ENTRE ORIFICIOS CONTIGUOS 10 cm.
- LA HORCA DEBE PINTARSE ANTICORROSIÓN Y REMATAR EN COLOR VIVO (amarillo, naranja o bermellón)
- (B) GANCHO FABRICADO EN REDONDO DE HIERRO DULCE DE ∅ 10 mm. PARA ENHEBRAR EN EL LA CLERDA DE SUSTENTACIÓN DE LA REDES. LOS ORIFICIOS PERMITEN LA ADECUACIÓN HORCA-ALTURA APROXIMADA ENTRE FORJADOS; DISTAN A EJES ENTRE ORIFICIOS CONTIGUOS 10 cm.
- (C) GANCHO FABRICADO EN REDONDO DE HIERRO DULCE DE ∅ 10mm. PARA EFECTUAR EL ENNUDADO DE LA CUERDA DE SUSTENTACIÓN DE LA RED
- (1) LUGARES A SOLDAR
- (2) NO OLVIDAR PROTEGER CON ANTICORROSIÓN LOS TALADROS

CINTURON DE SEGURIDAD Y ESLINGAS

ESLINGAS:

LA HORQUILLA DEL SUJETACABLES O PERRILLO A DE COLOCARSE SOBRE EL RAMAL MUERTO DEL CABLE O EL ASIENTO O PUENTE SOBRE EL RAMAL TENDIDO.

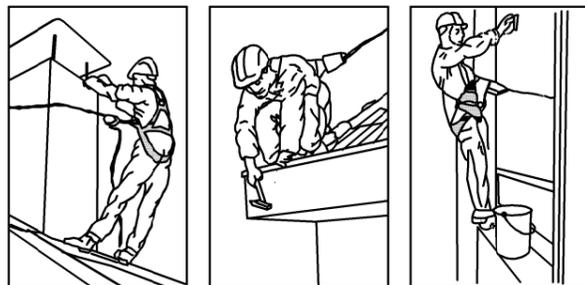
LA DISTANCIA ENTRE PERRILLOS DEBE SER IGUAL A 6 U 8 VECES EL ∅ DEL CABLE.

TODAS LAS ESLINGAS Y ONDILLAS SERÁN DEBIDAMENTE ENRASADAS PROTEGIENDOLAS DE LA OXIDACIÓN, CONSERVANDO SU ALMA TEXTIL Y DISMINUYENDO EL ROZAMIENTO ENTRE SUS CORDONES.

QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USAR CABLE ANTIGIRATORIO PARA ESLINGAS.

UN CABLE SE CONSIDERA FUERA DE USO Y DEBERÁ SER DESTRUIDO SI LA PERDIDA DE SECCIÓN DEL CABLE POR ROTURA DE SUS ALAMBRES VISIBLES CONTADOS SOBRE LA LONGITUD DE DOS PASOS DE CABLEADO, ALCANZAN EL 20% DE LA SECCIÓN TOTAL DEL CABLE.

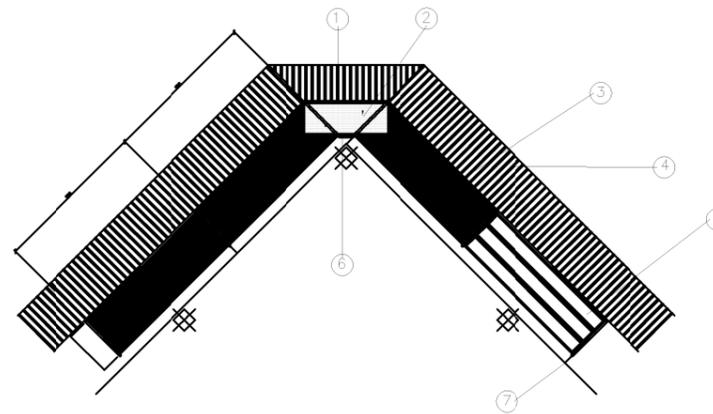
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACION		APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA: SE DEJARÁ UNA LONGITUD DE CABLE ADECUADA PARA PODER APLICAR LAS GRAPAS EN NÚMERO Y ESPACIAMIENTO DADOS POR LA TABLA. SE COLOCA LA PRIMERA A UNA DISTANCIA EXTREMO DEL CABLE IGUAL A LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE "U" APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION		APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA: SE COLOCARÁ TAN PROXIMA A LA GAZA COMO SEA POSIBLE. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE "U" APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
TERCERA OPERACION		APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS: SE COLOCARÁN DISTANCIANDOLAS A PARTES IGUALES ENTRE LAS PRIMERAS (A DISTANCIA NO MAYOR QUE LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA). SE GIRAN LAS TUERCAS Y SE TENSA EL CABLE. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS HASTA EL PAR RECOMENDADO.

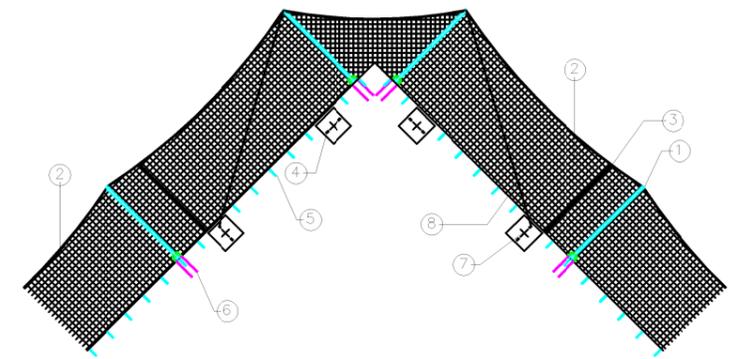
ANDAMIOS TUBULARES DE SEGURIDAD



LEYENDA

- 1 TABLERO EMBRIDADO
- 2 TABLAS DE 150 x 30 mm. AFIANZADAS CON BRIDAS DE SUJECCIÓN
- 3 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 1.00 m. DE ALTURA
- 4 VISERA DE CHAPA METÁLICA INSTALADA CADA 2 PLANTAS
- 5 CHAPA PERFORADA ANTIDESLIZANTE
- 6 TUBO ∅ 42 DE 0,50 m.
- 7 AMARRE DE TOPE Y LATIGUILLO A SUSTITUIR TRAS MONTAJE, POR TACOS DE ACERO-CEMENTO

REDES DE PROTECCIÓN MEDIANTE HORCAS TIPO COMERCIAL



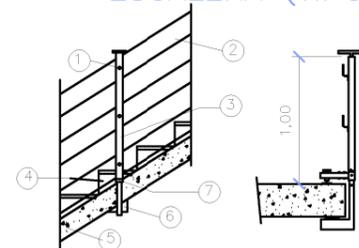
LEYENDA

- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm.
- 2 VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2.00 m.
- 3 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm. ENNUDADA DE TRENILLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ∅ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR COSIDO DE PAÑOS DE RED
- 4 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
- 5 GANCHO DE SUJECCIÓN INFERIOR DE ∅ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
- 6 OMEGA DE SUJECCIÓN DE HORCAS DE ∅ 16 SEGÚN DETALLE
- 7 ANCLAJE PARA INMOVILIZACIÓN DE HORCA
- 8 TENSOR DE CUERDA ∅ 8 mm.

NOTA.-

- ** DISTANCIA MÁXIMA ENTRE HORCAS 5.00 m.

DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA (TIPO SARGENTO)



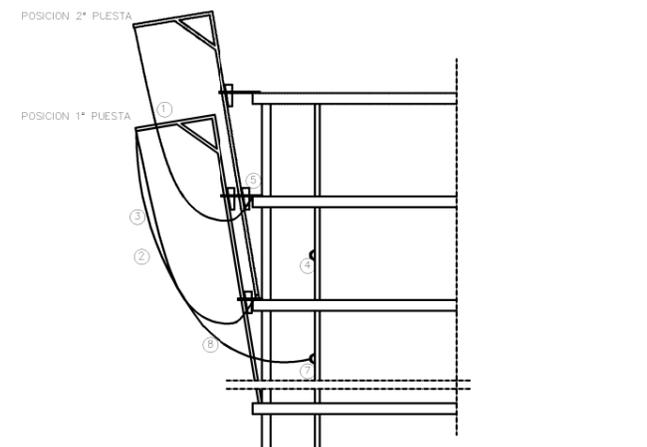
LEYENDA

- 1 PERNO ROSCADO
- 2 BARANDILLA DE TABLONES DE MADERA DE 1,00 m. DE ALTURA
- 3 SOPORTE TIPO SARGENTO
- 4 PELDAÑO DE SEGURIDAD
- 5 ZANCA DE ESCALERA
- 6 CUÑA DE MADERA
- 7 ANILLA DE SUJECCIÓN

PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES (FORJADOS)



REDES DE PROTECCIÓN MEDIANTE HORCAS TIPO COMERCIAL (SECCIÓN TIPO)



LEYENDA

- 1 HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm. VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2.00 m.
- 2 PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA DE 10x10 cm. ENNUDADA DE TRENILLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL DE ∅ 4,5 mm. ETIQUETADA PRODUCTO CERTIFICADO POR AENOR
- 3 COSIDO DE PAÑOS DE RED
- 4 ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
- 5 GANCHO DE SUJECCIÓN INFERIOR DE ∅ 10 mm. INSTALADO CADA 50 cm.
- 6 OMEGA DE SUJECCIÓN DE HORCAS DE ∅ 16 SEGÚN DETALLE
- 7 ANCLAJE PARA INMOVILIZACIÓN DE HORCA
- 8 TENSOR DE CUERDA ∅ 8 mm.

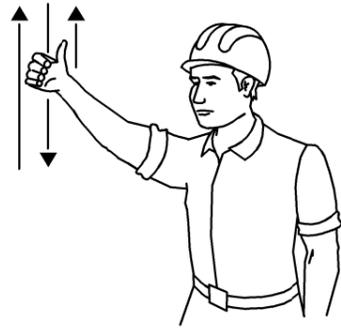
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



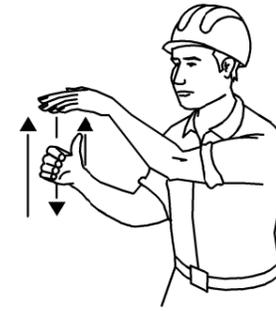
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



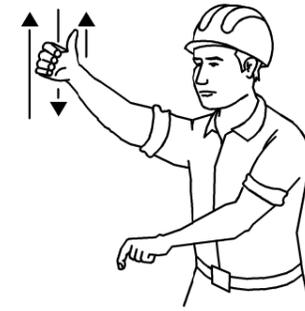
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



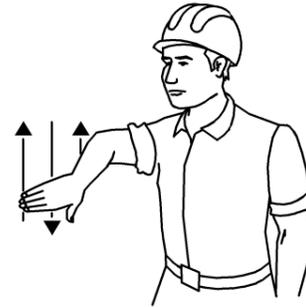
6 BAJAR LA CARGA



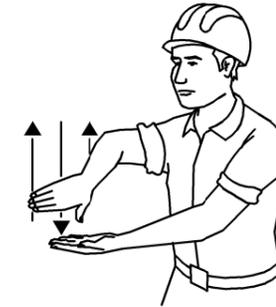
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



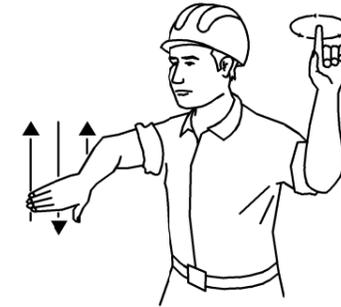
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



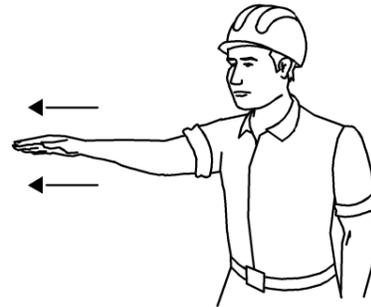
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



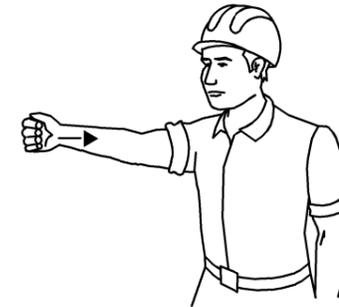
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



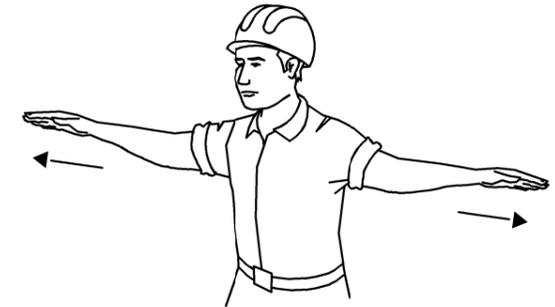
13 SACAR PLUMA



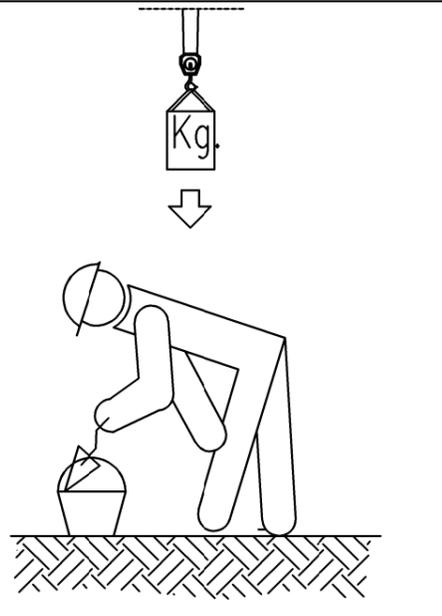
14 METER PLUMA



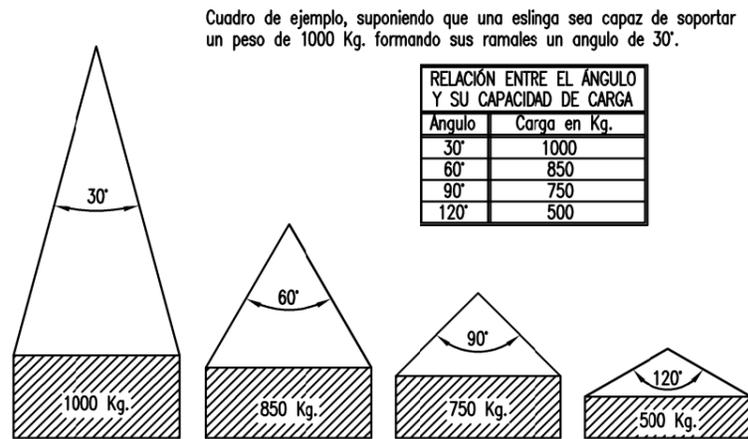
15 PARAR



LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARÁN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERÁN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

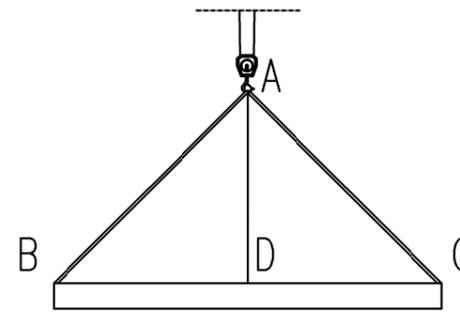
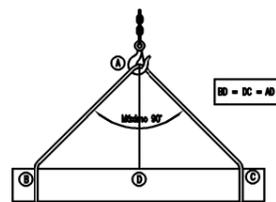


ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

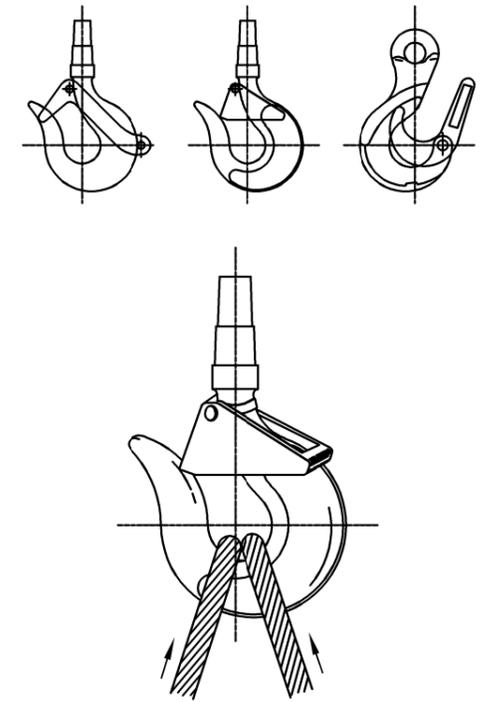


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

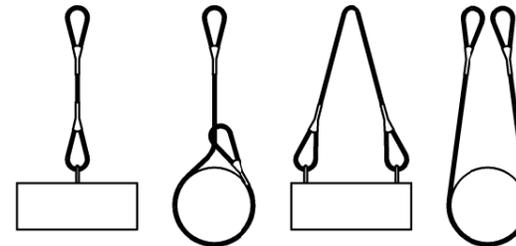
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



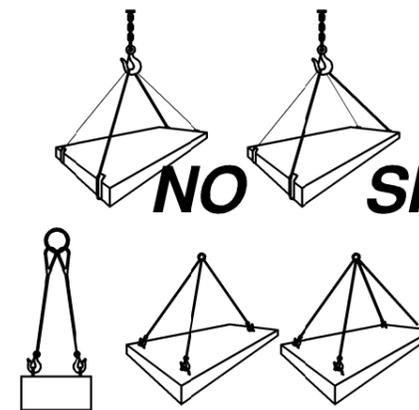
DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS. EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.



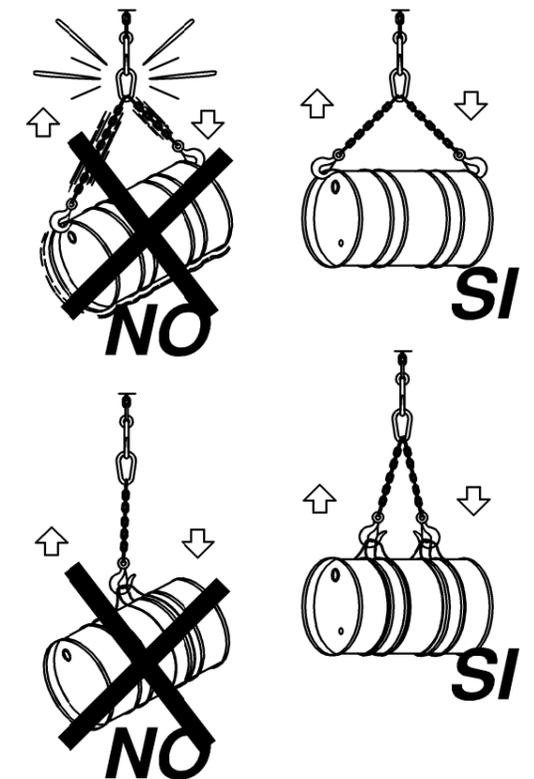
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



OFICINA COMARCAL AGRARIA DE MOTRIL

FRANCISCO FÉLIX J. JIMÉNEZ ZURITA, ARQUITECTO

F. F. J. J. Z.
CALLE MERECHILLAS Nº 3, 2ª A
T-F 952 700 146 fjj@ffjz.es
ANTEQUERA

Foto. Fco. Félix Jiménez Zurita,
Arquitecto Colgado nº 1257-C.I.C. de Málaga
nº Registro de 2007

Escala: S/E

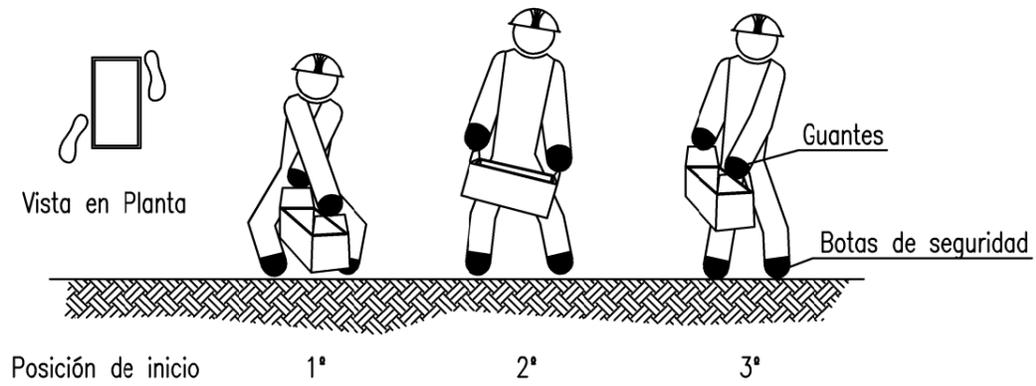
Plano nº 20

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

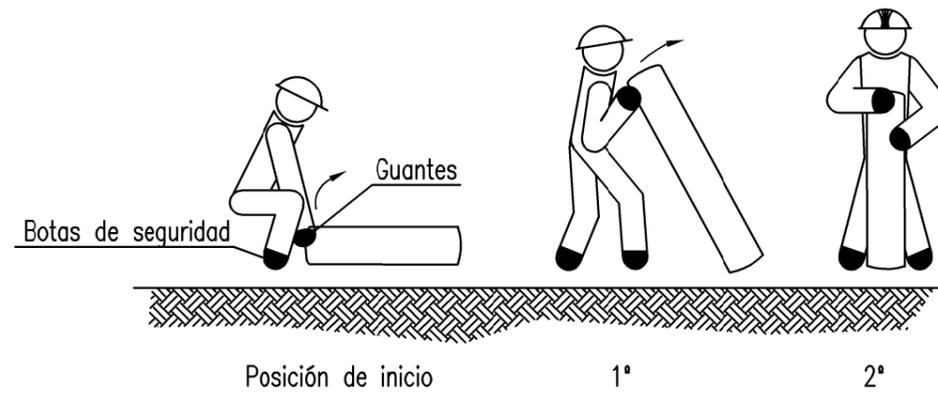
Promotor: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía
Situación: C/ Ronda del methodia, 4B
Referencia catastral: 356901VF563F0001RR



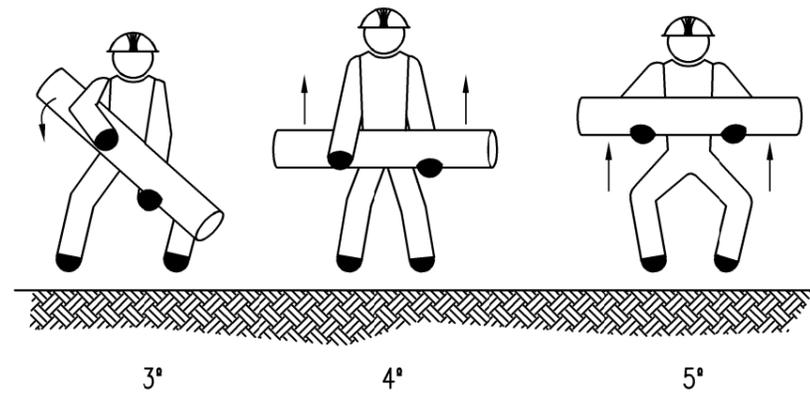
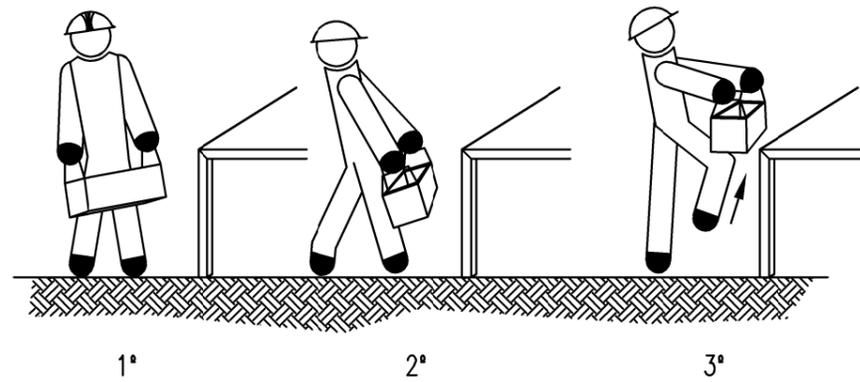
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



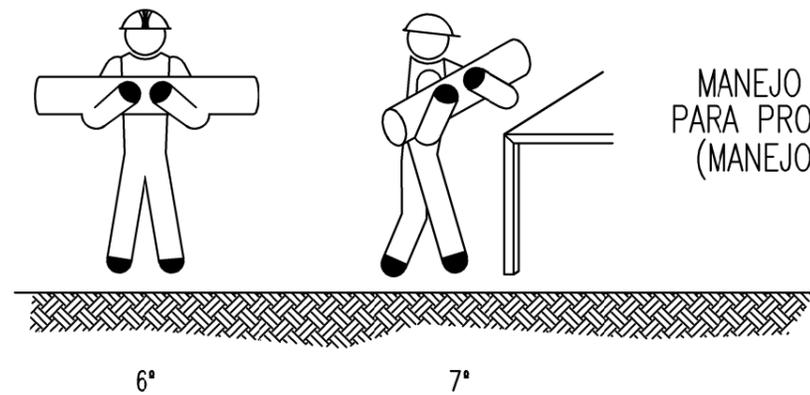
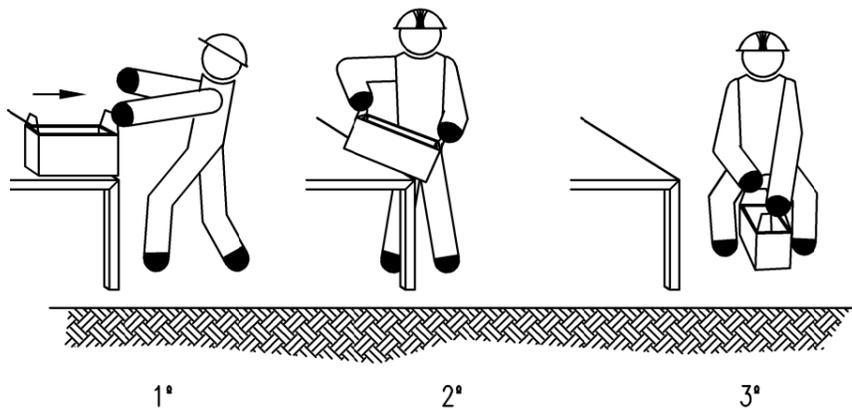
C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS)

MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

11. Pliego de condiciones

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

Artículo 1.- Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto, que tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Artículo 2- Documentación del contrato de obra.

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, estudio de seguridad y salud, estudio de gestión de residuos, plan de control de calidad...).

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 las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En los documentos escritos, las especificaciones en letra prevalecen sobre las numéricas. En los planos, las especificaciones gráficas prevalecen sobre las escritas.

En el caso de contradicción entre la memoria y los planos, prevalecerá la información recogida en los planos, en los que, además, la cota numérica prevalece sobre la medida a escala.

En cualquier caso, si se detectase una contradicción entre los documentos del proyecto o entre estos y otros documentos necesarios para el desarrollo de la obra, será la dirección facultativa la encargada de interpretar y resolver las discrepancias.

CAPITULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º - DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.OE.

El presente pliego general está redactado para edificios incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación.

De acuerdo a lo establecido en la citada Ley, el autor del proyecto, el director de las obras y el director de la ejecución de las obras deberá contar con la titulación habilitante en función del uso del edificio.

Si el autor del proyecto, director de la obra o director de la ejecución de la obra no cuenta con la titulación establecida en los artículos 10º, 12º y 13º respectivamente de la Ley de Ordenación de la Edificación según sea el uso del edificio a construir, se considerará una contradicción entre el presente pliego general y el contrato suscrito entre el técnico sin titulación habilitante y el promotor.

Artículo 4.- Agentes

EL PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Las obligaciones del promotor son las recogidas en el artículo 9.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL PROYECTISTA

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto de edificación, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la LOE, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Las obligaciones del proyectista son las recogidas en el artículo 10.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL CONSTRUCTOR

Es el agente que asume contractualmente ante el promotor el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios y ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Las obligaciones del constructor son las recogidas en el artículo 11.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL DIRECTOR DE OBRA

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

Las obligaciones del director de obra son las recogidas en el artículo 12.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado.

Las obligaciones del director de ejecución de obra son las recogidas en el artículo 13.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra es el agente que deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los 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 Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

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.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de edificación son aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de

calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y con la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Las obligaciones de las entidades de control y de los laboratorios son las recogidas en el artículo 14.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. Asimismo, deberán estar inscritas en el registro de laboratorios de ensayos y de entidades de control de calidad de la construcción y obra pública de Andalucía, de acuerdo a lo establecido en el *Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública*.

SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción, entendido como aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y otras obras o partes de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

Las obligaciones del suministrador son las recogidas en el artículo 15.2 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Artículo 5.- Verificación de los documentos del proyecto

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.

Artículo 6.- Plan de Seguridad y Salud

El constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud y del proyecto de ejecución, presentará el plan de seguridad y salud de la obra para a la aprobación según el procedimiento establecido para esta obra, que lo realizará la promotora, en este caso, la Administración Pública en la figura de la Agencia o quien corresponda.

Artículo 7.- Plan de Gestión de Residuos

El Constructor, como poseedor de residuos y a la vista del estudio de gestión de residuos y del proyecto de ejecución, presentará el plan de gestión de residuos de la obra para a la aprobación por parte de la dirección facultativa, de acuerdo con el procedimiento establecido en el *R.D. 105/2008, sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición*.

Artículo 8.- Plan de control de calidad.

El constructor tendrá a su disposición el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución, 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.

Artículo 9.- Oficina en la obra

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 libro de subcontratación, cuando sea necesario.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El plan de gestión de residuos.
- El plan de control de calidad y su libro de registro.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

En el caso de que la obra lo requiera, se habilitará una sala de trabajo para la dirección facultativa.

Artículo 10.- Representación del contratista. Jefe de Obra.

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.

Sus funciones y serán las mismas que las del constructor según se especifica en el artículo 4 del presente pliego general.

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.

Artículo 11.- Presencia del constructor en la obra.

El jefe de obra, por sí 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.

Artículo 12.- Trabajos no estipulados expresamente.

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 del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% o del total del presupuesto en más de un 10%.

Artículo 13.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

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.

Artículo 14.- Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa

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 arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 15.- Recusación por el contratista del personal nombrado por el arquitecto.

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.

Artículo 16.- Faltas del personal

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.

Artículo 17.- Subcontrataciones.

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.

Cuando se realicen subcontrataciones de trabajo en las obras, se deberá atender a lo dispuesto en la *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*, desarrollada por el *R.D 1109/2007*.

En este caso, en la obra se deberá disponer del Libro de Subcontratación debidamente habilitado de acuerdo al procedimiento establecido en la *Orden de 22 de noviembre de 2007 de la Consejería de Empleo*.

EPÍGRAFE 3.º- RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 18.- Daños materiales

En la obra, la responsabilidad civil sobre los daños materiales de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación será la establecida en el artículo 17 de la Ley de Ordenación de la Edificación, en los plazos establecidos en función de la causa del daño.

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.

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en

la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos 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 estabilidad del edificio.

EPÍGRAFE 4.º - PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 19.- Caminos y accesos.

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 aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Artículo 20.- Replanteo

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 de la dirección facultativa, que se formalizará mediante el correspondiente acta de replanteo y, en su caso, plano descriptivo.

Artículo 21.- Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Artículo 22.- Orden de los trabajos.

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 la dirección facultativa.

Artículo 23.- Facilidades para otros contratistas.

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, 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 la dirección facultativa.

Artículo 24.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

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.

Artículo 25.- Prórroga por causa de fuerza mayor.

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.

Artículo 26.- Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra.

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.

Artículo 27.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

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, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

Artículo 28.- Documentación de obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Artículo 29.- Trabajos defectuosos.

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 al aparejador o arquitecto técnico, 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 aparejador o arquitecto técnico 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.

Artículo 30.- Vicios ocultos.

Si el aparejador o arquitecto técnico 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.

Artículo 31.- De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

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 aparejador o arquitecto técnico 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.

Artículo 32.- Presentación de muestras.

A petición del Arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Artículo 33.- Materiales no utilizables.

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 gestionarán de acuerdo al plan de gestión de residuos, cuando así estuviese establecido.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Artículo 34.- Materiales y aparatos defectuosos.

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 arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, 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.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Artículo 35.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.

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. El presupuesto del proyecto de ejecución debe especificar un capítulo correspondiente al plan de control de calidad de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, por lo que debe el constructor debe ofertar la obra considerando esos ensayos y pruebas.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Artículo 36.- Limpieza de las obras.

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.

Artículo 37.- Obras sin prescripciones.

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

Artículo 38.- Acta de recepción.

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 la información establecida en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

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.

En el caso de realizarse una recepción parcial, se contará 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.

Artículo 39.- Documentación final de obras de la obra ejecutada.

El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, 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. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone 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.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga.

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, mas 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.

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.

Relación de los controles realizados.

Artículo 40.- Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico 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 L.O.E.)

Artículo 41.- Plazo de garantía.

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).

Artículo 42.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

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.

Artículo 43.- Recepción definitiva.

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.

Artículo 44.- Prórroga del plazo de garantía.

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.

Artículo 45.- De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.

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

Artículo 46.- Fianzas.

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 47.- Cuantía de las fianzas.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.

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 48.- Fianza en subasta pública.

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%) 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%) 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.

Artículo 49- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

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.

Artículo 50.- Devolución de fianzas.

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...

Artículo 51.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones provisionales.

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

Artículo 52.- Composición de los precios unitarios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- 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.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades

profesionales.

- 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.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

Artículo 53.- Precio de contrata. Importe de contrata.

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de beneficio Industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

Artículo 54.- Precios contradictorios.

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.

Artículo 55.- Reclamación de aumento de precios.

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.

Artículo 56.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.

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.

Artículo 57.- De la revisión de los precios contratados.

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 ciento (3%) 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%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

Artículo 58.- Acopio de materiales.

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.

Artículo 59.- Administraciones.

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.

Artículo 60.- Obras por administración directa.

Son 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.

Artículo 61.- Obras por Administración delegada o indirecta.

Son aquellas 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:

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.

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.

Artículo 62.- Liquidación de obras por administración.

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:

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.

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.

Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

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, un quince por ciento (15%), 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.

Artículo 63.- Abono al constructor de las cuentas de administración delegada.

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.

Artículo 64.- Normas para la adquisición de los materiales y aparatos.

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.

Artículo 65.- Del constructor en el bajo rendimiento de los obreros.

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%) 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.

Artículo 66.- Responsabilidades del constructor.

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

Artículo 67.- Formas de abono de las obras.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

- Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
- Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del arquitecto-director. Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
- Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
- Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 68.- Relaciones valoradas y certificaciones.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el arquitecto-director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto-director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto-director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto-director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 69.- Mejoras de obras libremente ejecutadas.

Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto-director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto-director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Artículo 70.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto-director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

Artículo 71.- Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

Artículo 72.- Pagos.

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto-director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Artículo 73.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto-director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "pliegos particulares" o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

EPÍGRAFE 6.º - INDEMNIZACIONES MUTUAS

Artículo 74.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

Artículo 75.- Demora de los pagos por parte del propietario.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º -VARIOS

Artículo 76.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.

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.

Artículo 77.- Unidades de obra defectuosas, pero aceptables.

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.

Artículo 78.- Seguro de las obras.

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.

Artículo 79.- Conservación de la obra.

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".

Artículo 80.- Uso del contratista del edificio o bienes del propietario.

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.

Artículo 81.- Pago de impuestos y arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, 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.

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.

Cuando sea obligatorio según las directivas europeas que regulen el producto de construcción, dispondrán del marcado CE.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales, productos y sistemas.

Los materiales, productos y sistemas se someterán a las pruebas y ensayos definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

Cualquier otro material, producto o sistemas que 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, pudiéndose definir nuevas pruebas o controles para ellos.

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 a las especificaciones recogidas en la normativa aplicable y, cuando no entren en contradicción con ella, atendiendo a las especificaciones de ejecución de las Normas Tecnológicas de la Edificación. No obstante, se deberán cumplir 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 proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º - CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Agua para amasado y curado del hormigón.

El agua no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

En el caso de no disponer de antecedentes de utilización, o en caso de duda, se realizarán análisis a partir de la toma de muestras según la norma UNE 7236, controlándose:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234)	≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130)	≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)
- Sulfatos expresados en SO_4 (UNE 7131)	En general ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
	En cementos SR ≤ 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)
- Ión cloruro Cl^- (UNE 7178):	
- Hormigón pretensado	≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
- Hormigón armado	≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)
- Hormigón en masa con armaduras contra fisuración	≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)
- Hidratos de carbono (UNE 7132)	0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)	≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

Salvo en hormigones en masa sin armaduras, queda prohibido el empleo de aguas salinas o agua de mar para el amasado y para el curado.

5.2. Áridos.

5.2.1. Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620, y en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15 de la EHE-08

En el caso de áridos ligeros, se seguirá lo indicado en el Anejo nº 16 de la EHE-08 y en particular, lo establecido en la norma UNE-EN 13055-1

En el caso de emplear áridos siderúrgicos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

En cualquier caso, los áridos no serán reactivos con el cemento, ni deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en la obra.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

5.2.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 28.3 de la instrucción EHE-08.

Para determinar el tamaño máximo del árido grueso o fina y el tamaño mínimo del árido grueso o fino, se procederá de acuerdo al procedimiento especificado en la norma UNE-EN 933-2

Se considerará lo recogido en los apartados 28.4 *Granulometría de los áridos*, 28.5 *Forma del árido grueso*, 28.6 *Requisitos físico-mecánicos* y 28.7 *Requisitos químicos* para los áridos empleados en la obra.

5.3. Aditivos.

Son aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento producen la modificación deseada, en el estado fresco o endurecido, de alguna de las características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento. Deben cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 934-2

Los tipos de aditivos considerados por la EHE-08 son:

Reductores de agua (Plastificantes)	Disminuyen el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin aumentar el contenido de agua.
Reductores de agua de alta actividad (Superplastificantes)	Disminuyen significativamente el contenido de agua de un hormigón sin modificar la trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin aumentar el contenido de agua.
Modificadores del fraguado (Aceleradores – Retardadores)	Modifica el tiempo de fraguado de un hormigón.
Inclusores de aire	Produce en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
Multifuncionales	Modifica más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.

El Suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos descritos con anterioridad. Para emplear cualquier otro tipo de aditivo no recogido en la tabla, se deberá contar con la aprobación de la dirección facultativa. El empleo de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y antes de su colocación en la misma, requiera de la autorización de la dirección facultativa y del conocimiento del suministrador.

5.4. Adiciones.

Son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar algunas de sus propiedades o conferirle características especiales. Las condiciones son las recogidas en el artículo 30 de la EHE-08.

En el momento de la fabricación sólo se contemplan las siguientes adiciones, solo cuando se utilice cemento del tipo CEM I:

- Cenizas volantes. Residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.
- Humo de sílice: Subproducto originado en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

Las adiciones que pudieran emplearse en el hormigón de la obra deben cumplir las siguientes características:

C E N I Z A S V O L A N T E S	H U M O D E S I L I C E
--	------------------------------------

Anhidrido sulfúrico (SO₃) – Según UNE EN 196-2	≤ 3,00 %	--
Cloruros Cl⁻	≤ 0,10 %	≤ 0,10 %
Óxido de calcio libre – Según UNE EN 451-1	≤ 1,00 %	--
Óxido de silicio (SiO₂) – Según UNE EN 196-2	--	≥ 85,00 %
Pérdida al fuego – Según UNE EN 196-2	≤ 5,00 % (Categoría A)	< 5,00%
Finura – Según UNE EN 451-2 Cantidad retenida en tamiz 45 µm	≤ 40,00 %	--
Índice de actividad (*)		
	A los 28 días	≥ 75,00 %
	A los 90 días	≥ 85,00 %
		≥ 100,00 %
Expansión por el método de las agujas – Según UNE EN 196-3	< 10,00 mm	

(*) Según normas UNE EN 196-1 y UNE EN 450-1 para cenizas volantes y según UNE EN 13263-1 para humo de sílice.

5.5. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la *Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16*, aprobada por R.D. 956/2008. Se consideran cementos comunes los definidos en la norma UNE EN 197-1 y cementos comunes con característica adicional de bajo calor de hidratación aquellos cementos comunes que a la edad de 7 días (método de disolución) o a las 41 horas (método semiadiabático) no supere el valor característico de 270 J/g.

Se podrán utilizar aquellos cementos que cumplan la normativa vigente (RC-16), pertenezcan a la clase resistente 32,5. En función del tipo de hormigón se podrán utilizar los siguientes cementos:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C

Cementos para usos especiales ESP VI-1

- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B

- Hormigón pretensado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B

En la recepción del cemento se comprobará la documentación, distintivos de calidad, en su caso, y etiquetado del cemento. Se realizará asimismo una inspección visual. En el caso de que se estableciese la necesidad de realizar ensayos adicionales, se realizará potestativamente para comprobación del tipo y clase de cemento, así como sus características químicas, físicas y mecánicas, mediante la realización de ensayos de identificación y complementarios, definidos en el anejo 6 de la *Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16*. En el anejo 5 de esta Instrucción se establecen los criterios para la programación, elaboración y desarrollo.

En el momento de la recepción del cemento, deberán estar presentes el suministrador y el responsable de la recepción, o sus respectivos representantes. El responsable de la recepción asegurará de que esta se realiza conforme al plan de control de calidad, que podrá establecer una distribución de las remesas del cemento objeto del control para formar lotes de los que extraer, en su caso, las muestras necesarias que permitan, en su caso, la comprobación experimental de los criterios de calidad. Los lotes se establecerán de acuerdo a lo recogido en el artículo 6.2 Organización de la recepción de la Instrucción RC-16.

El almacenamiento de los cementos a granel se realizará en silos estancos, protegidos de la humedad y se evitará su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos. El silo dispondrá de un mecanismo de la apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte.

El almacenamiento de los cementos envasados deberá realizarse sobre palets o plataformas similares, protegidos de la humedad, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa al sol.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia.

Para las armaduras pasivas en hormigón armado se pueden emplear los siguientes productos de acero:

- Barras rectas o rollos de acero corrugado soldable.
- Alambres de acero corrugado o grafiado soldable.
- Alambres lisos de acero soldable (sólo utilizables como elementos de conexión de armaduras básicas

electrosoldadas en celosía).

Los elementos de acero no pueden presentar grietas ni fisuras, y sus características serán las cogidas en la tabla 32.2a de la EHE-08.

Los aceros deben contar con certificación específica elaborada por un laboratorio oficial acreditado conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

En el suministro del acero, se deberá comprobar la acreditación del ensayo en el que constará:

- Marca comercial
- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos (suministros de barras rectas)
- Información recogida en el Anejo C de la norma UNE-EN 10080

En la obra se tendrán en cuenta las disposiciones recogidas en los siguiente artículos de la Instrucción EHE-08:

- Armaduras pasivas Artículos 32º y 33º
- Armaduras activas Artículo 34º y 35º

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

Las características del acero en la obra serán, para el tipo de acero prescrito en el anejo de cálculo de la estructura, las resumidas el apartado 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas para poder comprobar la correspondencia del material suministrado con el prescrito.

Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, de forma única y por un sistema apropiado.

La identificación puede basarse en registros documentados para lotes de producto asignados a un proceso común de producción, pero cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje.

En general y salvo que lo prohíba el pliego de condiciones, están permitidos los números estampados y las marcas punzonadas para el marcado, pero no las entalladuras cinceladas.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante y no usarse si ha superado la vida útil en almacén especificada. Si por la forma o el tiempo de almacenaje pudieran haber sufrido un deterioro importante, antes de su utilización deben comprobarse que siguen cumpliendo con los requisitos establecidos.

Los componentes estructurales deben manipularse y almacenarse de forma segura, evitando que se produzcan deformaciones permanentes y de manera que los daños superficiales sean mínimos.

Cada componente debe protegerse de posibles daños en los puntos en donde se sujete para su manipulación. Los componentes estructurales se almacenarán apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos hidráulicos para curado de hormigones los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización. La aplicación se realizará de forma previa al endurecimiento del hormigón, entre 2 y 3 horas del vertido.

En el caso de emplear productos para el curado, serán de pigmentación blanca de forma que se evite la absorción de calor y el aumento de la temperatura del mismo. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Se prohíbe el empleo en hormigones que posteriormente deban ser revestidos.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. Su utilización exige que el encofrado deba estar limpio y seco.

Se prohíbe el empleo de desencofrantes sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Tipos de encofrado a utilizar en la obra para los muros de hormigón:

- Encofrado metálico
- Encofrado de madera

Sea cual sea el tipo utilizado tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. El Plan de Control de Calidad define el procedimiento de comprobación y las tolerancias máximas.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Tipos de encofrado a utilizar en la obra para pilares y vigas:

- Encofrado metálico
- Encofrado de madera

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. El Plan de Control de Calidad define el procedimiento de comprobación y las tolerancias máximas.

Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

Será suministrado en recipientes y su estado no será grumoso o aglomerado, con indicación del tipo de cal:

- HL (Cal hidráulica)
- NHL (Cal hidráulica natural)
- NHL-P (Cal hidráulica con adición > 20% de puzolanas)

Dispondrá de marcado CE

Las características serán:

- Peso específico comprendido entre 2,50 y 2,80 T/m³
- Densidad aparente superior a 0,80.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%
- Comienzo del fraguado después de 2 horas de su amasado.
- Fin del fraguado antes de 15 horas de su amasado.

Resistencia a compresión:

TIPO	CAL ÚTIL	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (N/mm ²)	
		7 días	28 días
HL-2	≥ 8,00 %	-	2 a 5
HL-3.5	≥ 5,00 %	≥ 1,50	3,5 a 10
HL-5	≥ 3,00 %	≥ 2,00	5 a 15

Se regirán por lo dispuesto en las normas UNE siguientes:

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

9.2. Yesos y escayolas.

La designación de los yesos según la norma UNE EN 13279-1 que deberá atenderse en la obra es la siguiente:

TIPO	DESIGNACIÓN	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Conglomerantes a base de yeso	A	
- Yeso de construcción	B1	

- Mortero de yeso	B2	
- Mortero de yeso y cal	B3	
- Yeso de construcción aligerado	B4	
- Mortero aligerado de yeso	B5	
- Mortero aligerado de yeso y cal	B6	
- Yeso de construcción de alta dureza	B7	
- Yeso para trabajos con yeso fibroso	C1	
- Yeso para mortero de agarre	C2	
- Yeso acústico	C3	
- Yeso con propiedades de asilamiento térmico	C4	
- Yeso para protección contra el fuego	C5	
- Yeso para su aplicación en capa fina	C6	

Las características y especificaciones de los tipos de yeso empleados en la obra se ajustarán a la norma UNE-EN 13279-1:2009 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones y los métodos de ensayo a la norma UNE-EN 13279-2:2009 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Métodos de ensayo.

El almacenamiento de los yesos a granel se realizará en silos estancos, protegidos de la humedad y se evitará su contaminación con otros yesos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

El almacenamiento de los yesos envasados deberá realizarse sobre palets o plataformas similares, protegidos de la humedad, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa al sol.

En el caso de escayolas, en la obra se utilizarán para los falsos techos y se corresponderán con los siguientes tipos, de acuerdo a la norma **UNE-EN 14246:2007** Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA	SUBTIPO	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Continuo tradicional	Canto recto	
	Canto biselado	
- Continuo de contramolde.	Canto biselado	
	Canto rebajado	
- Canto cuadrado. Tipo A	--	
- Canto rebajado o biselado. Tipo B.	Perfilería E15	
	Perfilería E24	
	Otros	
- Canto ranurado frente a biselado	--	

Ninguna placa presentará, en su cara vista, eflorescencias, manchas, rayaduras, fisuras, abolladuras, oquedades o coqueas.

La resistencia a flexión en placas para techos continuos será 4 kg y en placas techos desmontables 6 kg.

El espesor mínimo de las placas será de 25 mm.

Los elementos de compartimentación vertical, tabiquería y trasdosados realizados con placas de yeso laminado o escayola atenderán en la obra a las siguientes condiciones:

Dispondrán del marcado CE

Se comprobará la correspondencia del suministro con las especificaciones del proyecto.

En el caso de paneles prefabricados, se seguirá las instrucciones del fabricante para la ejecución, para los adhesivos, pastas de relleno, pastas de acabado, cubrejuntas, bastidores y rigidizadores.

En cualquier caso, se cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE 102011:1986 Escayolas para la construcción. Especificaciones

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 12860/AC:2002 Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 12860:2001 Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 12860:2002 ERRATUM Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 102040:2000 IN Montajes de los sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

UNE 102041:2004 IN Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

UNE-EN 12859:2009 Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo

UNE-EN 520:2005+A1:2010 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 15283-2+A1:2009 Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras

UNE-EN 13950:2006 Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

9.3 Morteros

9.3.1 Morteros de albañilería

Los morteros para albañilería, según la norma UNE-EN 998-2 son diferenciados según su concepto en:

- **Morteros para albañilería diseñados:** Morteros cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación). La prestación corresponde principalmente a la resistencia.
- **Morteros para albañilería prescritos:** Mortero que se fabrica en unas proporciones determinadas y cuyas proporciones dependen de las de los componentes que se han declarado (concepto de receta).

Los morteros diseñados se clasifican conforme a su resistencia a compresión, designada con la letra "M" seguida de la clase de resistencia a compresión en N/mm²:

CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LA RESISTENCIA	RESISTENCIA	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
M1	1,0 N/mm ²	
M2,5	2,5 N/mm ²	
M5	5,0 N/mm ²	
M7,5	7,5 N/mm ²	
M10	10,0 N/mm ²	
M15	15,0 N/mm ²	
M20	20,0 N/mm ²	
Md (>25 N/mm ²)	Md N/mm ²	

(d: Resistencia a compresión > 25 N/mm² declarado por el fabricante)

9.3.2 Morteros para revocos y enlucidos

Los morteros para revocos y enlucidos, según la norma UNE-EN 998-1 son diferenciados en base a tres propiedades, en el siguiente extracto de la citada norma, divididas en diferentes niveles según los valores indicados:

CLASIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ENDURECIDO	CATEGORÍAS	VALORES	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Absorción de agua por capilaridad	CSI	0,4 a 2,5 N/mm ²	
	CSII	1,5 a 5,0 N/mm ²	
	CSIII	3,5 a 7,5 N/mm ²	
	CSIV	≥ 6,0 N/mm ²	
- Absorción de agua por capilaridad	W0	No especificado	
	W1	$c \leq 0,40 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$	
	W2	$c \leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$	
- Conductividad térmica	T1	$\leq 0,1 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	
	T2	$\leq 0,2 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	

Prescripción de morteros para revoco/enlucido

Morteros para enlucidos interiores a base de cemento sin requerimientos permeables, con absorción de agua por capilaridad W0 y resistencias que en función de los especificaciones se encuentran entre: CSII 1,5-5 N/mm², CSIII 3,5-7,5 N/mm², CSIV ≥6 N/mm²:

- CSII-W0
- CSIII-W0
- CSIV-W0

Morteros para revocos exteriores a base de cemento sin requerimientos permeables para enfoscados pintados u otros recubrimientos protectores con resistencias que se encuentran entre: CSIII 3,5-7,5 N/mm², CSIV ≥6 N/mm²:

- CSIV-W0
- CSIII-W0

Morteros para revocos exteriores a base de cemento para enfoscados pintados u otros recubrimientos protectores con resistencias que se encuentran entre: CSIII 3,5-7,5 N/mm², CSIV ≥6 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,4 \text{ kg/m}^2\cdot\text{min}0,5$, equivalentes a W1:

- CSIII-W1
- CSIV-W1

Morteros para revocos exteriores a base de cemento para enfoscados no pintados o exposición a viento y agua moderada, con resistencias CSIII 3,5-7,5 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,4 \text{ kg/m}^2\cdot\text{min}0,5$ equivalentes a W1:

- CSIII-W1

Morteros para revocos exteriores a base de cemento para enfoscados no pintados o exposición a viento y agua moderada, con resistencias CSIV ≥ 6 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,4$ kg/m²·min^{0.5} equivalentes a W1:

- CSIV-W1

Morteros para revocos exteriores a base de cemento para enfoscados no pintados o exposición a viento y agua elevada, con resistencias CSIII 3,5-7,5 N/mm², CSIV ≥ 6 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,2$ kg/m²·min^{0.5} equivalentes a W2:

- CSIII-W2
- CSIV-W2

Prescripción de morteros para revoco/enlucido monocapa (OC)

Morteros monocapa para enfoscados no pintados o exposición a viento y agua moderada, con resistencias CSIV ≥ 6 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,4$ kg/m²·min^{0.5} equivalentes a W1:

- OC-CSIV-W1

Morteros monocapa para enfoscados no pintados o exposición a viento y agua elevada, con resistencias CSIII 3,5-7,5 N/mm², CSIV ≥ 6 N/mm² y absorciones por capilaridad (c) con valores $\leq 0,2$ kg/m²·min^{0.5} equivalentes a W2:

- OC-CSIII-W2
- OC-CSIV-W2

9.3.2 Adhesivos cementosos

La normativa relativa a los adhesivos, UNE-EN 12004, establece la siguiente denominación y clasificación:

Tipos:

- **C:** Adhesivo cementoso
- **D:** Adhesivo en dispersión
- **R:** Adhesivo de resinas reactivas

Clases:

- **1:** Adhesivo normal
- **2:** Adhesivo mejorado
- **F:** Adhesivo de fraguado rápido
- **T:** Adhesivo con deslizamiento reducido
- **E:** Adhesivo con tiempo abierto mejorado

SIMBOLO		DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
TIP O	CL AS E		
C	1	Adhesivo cementoso de fraguado normal.	
C	1 F	Adhesivo cementoso de fraguado rápido.	
F	1 T	Adhesivo cementoso de fraguado normal y deslizamiento reducido.	
C	1 F T	Adhesivo cementoso de fraguado rápido y deslizamiento reducido.	
C	2	Adhesivo cementoso mejorado con características adicionales.	
C	2 E	Adhesivo cementoso mejorado con característica adicional, tiempo abierto ampliado.	
C	2 F	Adhesivo cementoso mejorado de fraguado rápido con características adicionales.	
C	2 T	Adhesivo cementoso mejorado con características adicionales y deslizamiento reducido	
C	2 T E	Adhesivo cementoso mejorado con características adicionales y deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado	
C	2 F T	Adhesivo cementoso mejorado de fraguado rápido con características adicionales y deslizamiento reducido.	
D	1	Adhesivo de dispersión normal.	
D	1 T	Adhesivo de dispersión normal con deslizamiento reducido.	
D	2	Adhesivo de dispersión mejorado con características adicionales.	

D	2 T	Adhesivo de dispersión mejorado con características adicionales y deslizamiento reducido.	
D	2 T E	Adhesivo de dispersión mejorado con características adicionales, deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado.	
R	1	Adhesivo de resinas de reacción normal.	
R	1 T	Adhesivo de resinas de reacción normal y deslizamiento reducido.	
R	2	Adhesivo de resinas de reacción mejorada con características adicionales.	
R	2 T	Adhesivo de resinas reactivas con características adicionales y deslizamiento reducido.	

9.3.3 Morteros autonivelantes.

La normativa relativa a los morteros autonivelantes **UNE-EN 13813** establece:

9.3.3.1 Resistencia a compresión

CLASE	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
RESISTENCIA A COMPRESIÓN N/mm ²	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

9.3.3.2 Resistencia a flexión

CLASE	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
RESISTENCIA A FLEXIÓN N/mm ²	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas y baldosas.

En la obra se comprobará el suministro de los siguientes tipos de materiales de protección, en función del diseño de la cubierta recogido en el proyecto:

Teja de arcilla cocida

- Dispondrán del marcado CE
- Podrán ser cerámicas curvas, cerámicas mixtas o cerámicas planas, según la forma prescrita en el proyecto.
- Las tejas no presentarán grietas, fisuras ni fracturas, exfoliaciones o laminaciones.
- Se considerará deconchado aquel que presente una superficie superior a 0,70 cm² o aquellos que supongan una superficie de la cara vista correspondiente al 5% del total.
- El espesor mínimo de las piezas será de 8,00 mm en cualquier punto.
- Presentarán las siguientes características:

METODO DE ENSAYO	PROPIEDAD	TOLERANCIAS
UNE EN 1304	Defectos estructurales	≤ 5 %
	Longitud	± 2 %
	Anchura	± 2 %

UNE EN 1024	Uniformidad de perfiles transversales	≤ 15 mm (sólo para tejas curvas)	
	Rectitud	L > 300 mm - 1,5 %	
		L ≤ 300 mm - 2 %	
	Alabeo	L > 300 mm - 1,5 %	
L ≤ 300 mm - 2 %			

MÉTODO DE ENSAYO	PROPIEDAD		
UNE EN 538	Resistencia a la flexión		
Tejas planas sin encaje	Tejas planas con encaje	Tejas curvas	Resto de tejas
600 N	900 N	1000 N	1200 N

MÉTODO DE ENSAYO	PROPIEDAD			
UNE EN 539-1	Permeabilidad			
Categoría 1		Categoría 2		
Método 1	Método 2	Método 1	Método 2	
		El empleo de tejas clasificadas en esta categoría solamente está autorizado cuando son colocadas para formar una cubierta provista de un techo estanco al agua.		
Valor medio: ≤ 0,5 cm ³ /cm ² /día	Valor medio: ≤ 0,8	Valor medio: ≤ 0,8 cm ³ /cm ² /día	Valor medio: ≤ 0,925	
Valores individuales: ≤ 0,6 cm ³ /cm ² /día	Valores individuales: ≤ 0,85	Valores individuales: ≤ 0,9 cm ³ /cm ² /día	Valores individuales: ≤ 0,95	

MÉTODO DE ENSAYO	PROPIEDAD
UNE EN 539-2	Resistencia a helada
Método C	50 ciclos

La ejecución se realizará de acuerdo a la norma UNE 136020:2004 Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.

Teja de hormigón

- Dispondrán del marcado CE.
- Podrán ser de hormigón curvas, de hormigón planas-curvas, de hormigón planas o cerámicas planas, según la forma prescrita en el proyecto, del tipo "con ensamble" (T-EN 490-IL) o del tipo "sin ensamble"(T-EN 490-NL)
- Las tejas no presentarán grietas, ni coqueas.
- En la cara vista no se admitirán eflorescencias.
- Permitirán un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas.
- Presentarán las siguientes características, de acuerdo a los métodos de ensayo especificados en la norma UNE EN 491:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Métodos de ensayo:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DIMENSIONES	TOLERANCIAS
Longitud	± 3 mm
Anchura	+ 2 mm / - 1 mm
Espesor	+ 1 mm
- Resistencia a flexión:	1400 N para tejas planas y 2000 N para el resto.
- Resistencia a helada:	+ de 25 ciclos de hielo - deshielo.
- Absorción de agua	<10%

Baldosa cerámica para exteriores

- Dispondrán del marcado CE.
- En el suministro se identificará la marca comercial, la calidad, las medidas y el código de fabricación.
- Se especificarán asimismo las características de las piezas:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
TIPO DE BALDOSA	
Método A	Extruidas
Método B	Prensadas
Método C	Otros procedimientos.
ABSORCIÓN DE AGUA	
Grupo I	Absorción baja
Grupo II	Absorción media
Grupo III	Absorción alta
TIPO DE ACABADO	
GL	Esmaltadas
UGL	No esmaltadas

Valores mínimos exigibles de la fuerza y módulo de rotura:

Valores mínimos exigibles de la fuerza y módulo de rotura							
BALDOSAS EXTRUIDAS							
ISO 10545-4	Grupo del producto						
	AI _a	AI _b	AII	AII	AII	AII	AIII
Fuerza de rotura							
Grosor de baldosa ≥ 7,5 mm	≥ 1300	≥ 1100	≥ 950	≥ 800	≥ 900	≥ 750	≥ 600
Grosor de baldosa < 7,5 mm	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 900	≥ 750	≥ 600
Módulo de rotura (1)	2 8 / 2 1 (2)	23/18	20/18	13/11	17,5/15	9/8	8/7
BALDOSAS PRENSADAS							
ISO 10545-4	Grupo del producto						

ISO 10545-4	BIa	BIb	BIIa	BIIb	BIII
Fuerza de rotura					
Grosor de baldosa $\geq 7,5$ mm	≥ 1300	≥ 1100	≥ 1000	≥ 800	≥ 600
Grosor de baldosa $< 7,5$ mm	≥ 700	≥ 700	≥ 600	≥ 500	≥ 200
Módulo de rotura (1)					
Grosor de baldosa $\geq 7,5$ mm	35/32	30/27	22/20	18/16	12
Grosor de baldosa $< 7,5$ mm	35/32	30/27	22/20	18/16	15

(1) No aplicable para baldosas con fuerza de rotura igual o superior a 3000 N

(2) Valor medio / valor menor del muestreo.

En las zonas exteriores destinadas a tránsito peatonal, la resistencia a flexión mínima de las baldosas será de 900 N y en las zonas con tránsito no exclusivamente peatonal será al menos de 2000 N. En este último caso, el grosor mínimo será de 11 mm, las baldosas serán tipo UGL (no esmaltadas) con dimensiones iguales o inferiores a 30x30 cm.

10.2. Impermeabilizantes.

Tipos de impermeabilizantes utilizados en cubiertas y muros:

Bituminosos o bituminosos modificados

Plásticos

De caucho

- Dispondrán del marcado CE.
- Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado.
- Dispondrán de distintivo de calidad, de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 de la Orden VIV/1744/2008, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.
- Las características de los materiales recepcionados corresponderán con los descritos en el proyecto de ejecución y dispondrán de la documentación exigida.

Características de los productos de impermeabilización empleados en la obra:

CARACTERÍSTICAS	NORMA	VALOR
- Comportamiento ante el fuego	PrEN 13501-5	Broof-t1
- Reacción ante el fuego	UNE-EN 13501:2002	E
- Estanqueidad	UNE-EN 1928:2000	Pasa
- Resistencia a la penetración de raíces.	UNE-EN 13948:2008	No pasa
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua.	UNE-EN 1297:2006	Pasa
- Resistencia a la fluencia (°C) - Láminas bituminosas -	UNE-EN 1110:2000	PND
- Estabilidad dimensional	UNE-EN 1107:2000	$\leq 2\%$
- Envejecimiento térmico (°C)	UNE-EN 1296:2001	--
- Flexibilidad a bajas temperaturas (°C)	UNE-EN 1109:2000	15 kg
- Resistencia a las cargas estáticas (kg)	UNE-EN 12730-A	≥ 15 kg
- Alargamiento de la rotura (%)	PrEN 13897	≥ 250 % Elongación
- Propiedades de tracción - Láminas bituminosas -	UNE-EN 12311-1:2000	≥ 10 N/mm ²

PND: Prestación no determinada

Artículo 11.- Aislamientos

Grupo de materiales destinados al aislamiento térmico y al aislamiento acústico. Dispondrán del marcado CE.

En la obra se emplean los siguientes aislantes:

AISLAMIENTO	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Lana mineral (MW)	
- Poliestireno expandido (EPS)	
- Poliestireno extruido (XPS)	
- Poliuretano proyectado (PUR)	
- Planchas de poliuretano (PUR)	
- Espuma fenólica (PF)	
- Vidrio celular (CG)	
- Lana de madera (WW)	
- Perlita expandida (EPB)	
- Corcho expandido (ICB)	
- Fibra de madera (WF)	
- Arcilla expandida aligerada (LWA)	
- Perlita expandida aligerada (PE)	
- Vermiculita exfoliada (EV)	
- Kits para aislamiento térmico exterior	

La ubicación concreta de cada tipo de aislamiento térmico y/o acústico será la definida en el proyecto de ejecución.
En la documentación de recepción de los productos se comprobará que los materiales se corresponden con los especificados.

En concreto, para cada tipo de aislamiento se verificará la correspondencia entre los parámetros prescritos en el proyecto de ejecución y las características del material suministrado correspondientes a:

MATERIALES AISLANTES		CARACTERÍSTICAS A COMPROBAR EN LA RECEPCIÓN
Materiales utilizados como aislamientos térmicos		Conductividad térmica λ (W/mK)
		Factor de resist. a la difusión del vapor de agua μ
		Densidad ρ (kg/m ³)
		Calor específico (J/kgK)
Materiales utilizados como aislamientos acústicos	Productos para relleno de cámaras en los elementos constructivos de separación.	Resistividad al flujo del aire r (kPa s/m)
		Rigidez dinámica s' (MN/m ³)
	Productos aislantes de ruidos de impacto en suelos flotantes y bandas elásticas	Rigidez dinámica s'' MN/m ³
		Clase de compresibilidad
Materiales utilizados como absorbentes acústicos		Coefficiente de absorción acústica α para las frecuencias 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

Los tipos de piezas a emplear serán macizas, perforadas, aligeradas o huecas, según lo especificado en el proyecto de ejecución. La

resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas utilizadas en la obras será de 5 N/mm².

Los morteros en fábricas serán , al menos, del tipo M-2,5

La resistencia a compresión de la fábrica será como mínimo:

TIPO DE FÁBRICA									
Resistencia normalizada de las piezas	5		10		15		20		25
Resistencia del mortero	5	7,5	5	7,5	7,5	10	10	15	15
- Ladrillo macizo de junta delgada	3	3	5	5	7	7	9	10	11
- Ladrillo macizo	3	3	4	4	6	6	8	8	10
- Ladrillo perforado	2	3	4	4	5	6	7	8	9
- Bloques aligerados	2	2	3	4	5	5	6	7	8
- Bloques huecos	2	2	2	3	4	4	5	6	6

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del Ministerio de Fomento. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la Instrucción del hormigón estructural EHE-08 y, en concreto, a lo establecido en su Anejo 12.

12.3. Bovedillas.

Podrán ser de hormigón (convencional o aligerado) o cerámica, en función de la definición de los forjados realizada en el proyecto de ejecución. Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Queda prohibida la modificación en la obra del material prescrito para la bovedillas, en especial, se prohíbe el empleo de bovedillas de poliestireno extrusionado, salvo aceptación por parte del director de obra, que dejará documentado en Libro de Órdenes y Asistencias.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Dispondrán del marcado CE.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica.

Se ajustarán a la norma UNE-EN 13748-1 Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior y UNE-EN 13748-2 Parte II: Baldosas de terrazo para uso exterior.

BALDOSAS PARA USO INTERIOR

La dirección facultativa, en el caso de que no quede definido en el proyecto de ejecución, determinará el tamaño de las baldosas y el tamaño de grano del pavimento:

Micrograno	≤ 6 mm
Grano medio	≤ 27 mm
Grano grueso	≤ 45 mm
Encachado	> 45 mm

Además, para su recepción, se determinará el color de acabado y el tipo de uso admisible:

- Normal.
- Intensivo
- Industrial.

Ensayos de control de producción correspondientes a los lotes suministrados sobre las características siguientes:

Requisitos dimensionales, resistencia a flexión y carga de rotura, absorción de agua total (≤ 8,00%) y por la cara vista (≤ 0,40 g/cm²), resistencia al desgaste por abrasión y resistencia al impacto.

Los índices de resbaladidad y la clase de pavimento se ajustará a la clasificación establecida en el documento DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"

BALDOSAS PARA USO EXTERIOR

La dirección facultativa, en el caso de que no quede definido en el proyecto de ejecución, determinará el tamaño de las baldosas y el acabado superficial de la cara vista:

- Bajorelieve sin pulir
- Bajorelieve pulido
- Granallado

- Lavado

-Texturizado

- Mixto

Se especificará la carga de rotura mínima y el desgaste máximo de acuerdo a los siguientes tipos:

CARGA DE ROTURA (kN)	CLASE	VALOR MEDIO	VALOR INDIVIDUAL	OBRA
	3T	≥ 3,00%	≥ 2,40%	
	4T	≥ 4,50%	≥ 3,60%	
	7T	≥ 7,00 %	≥ 5,60 %	
	11T	≥ 11,00%	≥ 8,80%	
	14T	≥ 14,00%	≥ 11,20%	

DESGASTE POR ABRASIÓN (mm)	CLASE	VALOR MEDIO	OBRA
	G	≤ 26	
	H	≤ 23	
	I	≤ 20	

Se comprobará la disposición de los Ensayos de Control de Producción correspondientes a los lotes suministrados sobre las características siguientes: requisitos dimensionales, resistencia a flexión y carga de rotura, absorción de agua total (≤ 6,00%) y por la cara vista (≤ 0,40 g/cm²), resistencia al desgaste por abrasión y resistencia al impacto (³ 600 mm).

Las baldosas presentarán una resistencia al deslizamiento / resbalamiento, ÍNDICE USRV > 45

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 centímetros, 0,5 milímetros en más o en menos.
- Para medidas de 10 centímetros o menos 0,3 milímetros en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/ menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.

Los índices de resbaladidad y la clase de pavimento se ajustará a la clasificación establecida en el documento DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad".

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Baldosas y losas de mármol y piedra natural.

Dispondrán del marcado CE, ajustándose a la norma UNE-EN 12058 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras.

TOLERANCIAS DIMENSIONALES	
Característica dimensional	Tolerancia máxima
Longitud o anchura nominal inferior a 600 mm	± 1,00 mm ó ± 2,00 mm

Longitud o anchura nominal mayor o igual a 600 mm	± 1,50 mm ó ± 3,00 mm
Espesor nominal en mm 12 < E ≤ 15	± 1,50 mm
Espesor nominal en mm 15 < E ≤ 30	± 10%
Espesor nominal en mm 30 < E ≤ 80	± 3,00 mm
Espesor nominal en mm E ≥ 80	± 5,00 mm

Las baldosas serán de clase 1 (F1) en relación con la resistencia al hielo, de acuerdo a la norma UNE:EN 1341:2002, cuando se empleen en exteriores.

En función de la carga de rotura, se deberá comprobar la limitación de uso en la obra en cada caso:

CARGAS DE ROTURA		
CLASE	CARGA DE ROTURA (kN)	EMPLEO
0	-	Decoración
1	0,75	Zonas peatonales. Baldosas embebidas en mortero.
2	3,50	Zonas peatonales y para bicicletas. Jardines...
3	6,00	Zonas de acceso ocasional de coches, motocicletas... Entrada de garajes.
4	9,00	Aceras, áreas comerciales. Uso ocasional de vehículos de emergencia.
5	14,00	Zonas peatonales, utilizadas frecuentemente con cargas pesadas.
6	25,00	Carreteras y calles. Gasolineras.

Los índices de resbaladidad y la clase de pavimento se ajustará a la clasificación establecida en el documento DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad".

Los mármoles y piedras naturales deben de estar exentos de los defectos generales tales como vetas, grietas, coqueas, variaciones de tonalidad..., bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados, salvo que se el pulimentado se vaya a realizar en la propia obra, según las condiciones de la ejecución.

A solicitud de la dirección facultativa, se podrá exigir al fabricante la descripción petrográfica según la norma UNE-EN 12407

13.4. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

13.5. Baldosas cerámicas.

Dispondrán del marcado CE, ajustándose a la norma UNE-EN 14411 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

Se comprobará la correspondencia del suministro con el tipo de baldosas descritas en el proyecto de ejecución (barro cocido, gres rústico, baldosín, gres porcelánico, gres esmaltado), con sus medidas correspondientes.

En la recepción se observará su clasificación de acuerdo al siguiente esquema:

Grupo I: Baldosas cuya capacidad de absorción de agua (E) es **igual o inferior al 3%**, con una subdivisión especial para las baldosas prensadas entre aquellas que tienen una E igual o inferior al 0,5% y las que tienen una capacidad de absorción de agua superior al 0,5%.

Grupo IIa: Baldosas con capacidad de absorción de agua (E) **mayor que el 3% y menor o igual que el 6%**.

Grupo IIb: Baldosas de capacidad de absorción de agua (E) **mayor que el 6% y menor o igual que el 10%**.

Grupo III: Baldosas cuya capacidad de absorción de agua (E) es **mayor al 10%**, con la salvedad de que para las baldosas prensadas la norma solamente se aplica sobre las que están esmaltadas (GL).

Según el tipo de modelado:

A: Baldosas modeladas por **extrusión**.

B: Baldosas modeladas por **prensado en seco** o semiseco.

El siguiente cuadro muestra la clasificación completa de las baldosas cerámicas según norma UNE-EN 14411, con los grupos de

absorción de agua y los métodos de conformación (moldeo).

CLASIFICACIÓN DE LAS BALDOSAS CERÁMICAS SEGÚN NORMA UNE-EN 14411				
Método de conformación	CAPACIDAD DE ABORCIÓN DE AGUA			
	Grupo I E≤3%	Grupo Ila 3%<6%	Grupo Iib 6%<10%	Grupo III E>10%
A - EXTRUIDAS	AI Absorción de agua baja.	Alla Absorción de agua media-baja.	Allb Absorción de agua media-alta.	Alll Absorción de agua alta.
B - PRENSADAS EN SECO	Bla E≤0,5% Absorción de agua muy baja.	Blla Absorción de agua media-baja.	Blib Absorción de agua media-alta.	Blll Absorción de agua alta.

Los índices de resbaladidad y la clase de pavimento se ajustará a la clasificación establecida en el documento DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad".

13.6. Rodapiés cerámicos.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

13.7. Revestimientos de madera para suelos.

Dispondrán del marcado CE, ajustándose a la norma UNE-EN 14342 Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado.

Se verificará la especie de madera y su nombre comercial, así como la clase de reacción al fuego en pavimentos de madera interiores, que deberá ajustarse a lo establecido en el proyecto. La denominación del suelo corresponderá con:

- Parquet macizo machihembrado.	UNE-EN 13226
- Parquet mosaico (taraceado).	UNE-EN 13488
- Lamparquet.	UNE-EN 13227
- Parquet Industrial.	UNE-EN 14761
- Parquet multicapa.	UNE-EN 13489

El contenido de humedad se situará entre el 7% y el 8%.

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Producto	Norma	Grosor	Anchura	Longitud
Lamparquet	UNE-EN 13227	± 0,20	± 0,20	± 0,20
Parquet mosaico	UNE EN 13488	± 0,30	± 0,10	± 0,20
Parquet macizo machihembrado - tarimas interior	UNE EN 13226	± 0,20	± 0,50	± 0,50
Parquet industrial	UNE EN 14761	± 0,50	± 0,50	± 0,50
Tacos de parquet	UNE EN 14761	± 0,20	± 0,20	± 0,20

Parquet multicapa (Norma UNE-EN 13489) Características dimensionales y desviaciones admisibles para un elemento	
Características	Tolerancia
desviación admisible en longitud	No aplicable
desviación admisible en anchura	± 0,2
Cejas (entre elementos)	± 0,2
Desviación admisible en escuadría	0,2% de la anchura
abarquillado o atejado	0,2% de la anchura
Curvatura de canto (a lo largo del elemento)	0,1% de la longitud

Grosor de la capa noble o capa superior	2,5 mm
---	--------

Los índices de resbaladidad y la clase de pavimento se ajustará a la clasificación establecida en el documento DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad".

En los suelos laminados, se comprobará el tipo de suelo en función del laminado que se utilice:

- Suelos de laminados de alta presión (HPL)
- Suelos de laminados de presión en continuo (CPL)
- Suelos de laminados compactos.

La utilización de los suelos laminados se limitará a las siguientes zonas, en función de la clase:

- Clase 21: Doméstico moderado - Áreas residenciales de uso bajo o intermitente Ejemplo: dormitorios.
- Clase 22: Doméstico general - Áreas residenciales de uso medio - Ejemplo: salas de estar.
- Clase 23: Doméstico intenso - Áreas residenciales de uso intenso - Ejemplo: salas de estar.
- Clase 31: Comercial moderado - Áreas comerciales de uso bajo o intermitente - Ejemplo: habitaciones de hoteles, oficinas pequeñas, boutiques de hoteles.
- Clase 32: Comercial general - Áreas comerciales con uso medio - Ejemplo: clases, oficinas pequeñas.
- Clase 33: Comercial intenso - Áreas comerciales con uso intenso - Ejemplo: pasillos, colegios, almacenes.

En suelos laminados, el contenido de humedad se situará entre el 4% y el 7%, con una desviación entre la humedad máx. y la mín. del lote del 3%.

En cuanto a la emisión de formaldehído, los productos para suelo laminado serán tipo E1.

En el caso de contener pentaclorofenol, su contenido será inferior al 0,1%. El marcado CE asegura este cumplimiento.

En suelos radiantes, la resistencia térmica del conjunto de suelo laminado y las capas antihumedad y/o de soporte sea menor o igual a 0,15 m² °C/W.

Tolerancias:

ESPECIFICACIÓN	VALOR
Grosor del elemento (t)	tmedio: ± 0,5 mm // tmáx – tmín: ±0,5 mm
Longitud de la cara (l)	En longitudes hasta 1500 mm: ± 0,5 mm
	En longitudes superiores a 1500 mm: ± 0,3 mm
Anchura de la cara (w)	wmedio: ± 0,15 mm // wmáx – w mín: ±0,2 mm
Longitud y anchura para elementos cuadrados (l=w)	wmedio: ± 0,15 mm // wmáx – w mín: ±0,2 mm
Escuadría de la cara (q)	Qmáx: ± 0,2 mm
Rectitud de la cara (s)	Smáx: ± 0,3 mm/m
Planitud del elemento (f):	fw, cóncavo ± 0,15 %, fw, convexo ± 0,2 %
	fl, cóncavo ± 0,15 %, fl, convexo ± 0,2 %
Juntas entre elementos, (o):	o medio ± 0,15 mm, o máximo ± 0,20 mm
Diferencia de altura entre elementos, h:	h medio ± 0,10 mm, h máximo ± 0,15 mm

13.9. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos. Su absorción de agua será alta.

En el caso de revestimientos para piscinas dispondrán de resistencia a los agentes químicos propios del agua de la piscina y a los productos de limpieza.

Se exigirá el marcado CE cuando sea obligatorio para los productos (morteros, material de rejuntado...)

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.

- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- La expansión por humedad será como máximo de 0,6 mm/m
- La tolerancia en las dimensiones será de - 1,00% y un +0,00% , para los de primera clase.
- La profundidad de las hendiduras para el recibido tendrán una profundidad superior a 2,00 mm.

Tipo de recibido y material para juntas:

RECIBIDO		UTILIZACIÓN EN LA OBRA
MC: Mortero tradicional (capa gruesa)		
Morteros cola	C1: Adhesivo cementoso normal	
	C1: Adhesivo cementoso mejorado	
Adhesivos	D1: Adhesivo en dispersión normal	
	D2: Adhesivo en dispersión mejorado	
Adhesivos de resinas	R1: Resinas reactivas normales	
	R2: Resinas reactivas mejoradas	
MATERIAL PARA REJUNTADO		UTILIZACIÓN EN LA OBRA
CG1: Material cementoso normal		
CG2: Material cementoso mejorado		
RG: Resinas reactivas		
L: Lechada de cemento		

Artículo 14.- Carpintería de taller:

14.1. Puertas de madera.

Se emplearán puertas planas, o en relieve (o carpintera), de acuerdo a los criterios de la Dirección Facultativa de los siguientes tipos:

TIPO	COMPOSICION	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- PLANA	Bastidor, alma y paramento	
- EN RELIEVE	Bastidor y plafones.	
- MACIZA	Madera maciza	

Cuando así se indique en la memoria de carpintería, se comprobará en obra la existencia de vidrieras u otros elementos.

ACABADO	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- SIN ACABADO (PARA TERMINAR EN LA OBRA)	
- BARNIZADAS	
- PINTADAS	
- LACADAS	
- REVESTIDAS (MELAMINA, PVC...)	

No presentarán nudos ni diferencias cromáticas o desperfectos.

Serán de **Clase 1** de acuerdo a la siguiente clasificación, según la norma UNE-EN- 1529

TOLERANCIAS	Anchura	Altura	Grueso	Escuadría
	mm	mm	mm	mm
CLASE 0	Sin requisito	Sin requisito	Sin requisito	Sin requisito
CLASE 1	± 2,0	± 2,0	± 1,5	± 1,5
CLASE 2	± 1,5	± 1,5	± 1,0	± 1,5
CLASE 3	± 1,0	± 1,0	± 0,5	± 1,0

14.2. Ventanas de madera.

La ventana es un elemento de carpintería de madera vidriado que cierra un hueco exterior, proporcionando iluminación y ventilación, a la vez que controla las inclemencias atmosféricas (viento, agua, polvo, etc.) y que asegura unos niveles térmico-acústicos adecuados.

Dispondrán del marcado CE.

TIPO	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- BATIENTE O ABATIBLE DE EJE VERTICAL	
- PROYECTANTES O ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL	
- PIVOTANTES O BASCULANTES	
- DESLIZANTES HORIZONTALES (CORREDERAS)	
- DESLIZANTES HORIZONTALES (GUILLOTINA)	
- OSCILOCORREDERAS	
- OSCIOBATIENTES	
- FIJAS	

En cualquiera de los tipos, la madera será de CLASE J, de acuerdo con la norma UNE-EN 942.

La documentación de la ventan incorporará el nombre botánico de acuerdo con la norma UNE-EN 13.556 y su nombre comercial, que deberá ser acorde a lo especificado en el proyecto.

La densidad mínima será de 350 kg/m³, para las maderas de coníferas, y de 450 kg/m³ para las frondosas, especificadas en la norma UNE-EN 942

El contenido de humedad de la madera se encontrará entre el 12% y el 16%

En la recepción de los elementos, se comprobará que los vidrios y las cámaras intermedias en su caso, se corresponden con las especificaciones de la memoria constructiva y las mediciones.

Las dimensiones de cada una de las ventanas será la especificada en la memoria de carpinterías, con las siguientes tolerancias:

Holgura entre la hoja y el marco 0,20 cm

Tolerancias de ejecución:

Replanteo: ± 10 mm

Nivel previsto: ± 5 mm

Horizontalidad: ± 1 mm/m

Aplomado: ± 2 mm/m

Plano previsto del marco respecto a la pared: ± 2 mm

La clase de las ventanas será la siguiente:

CLASE DE VENTANA Ensayo según la norma UNE-EN12207:2000	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- CLASE 0 (No ensayada)	

- CLASE 1 (50 m3/hm2)	
- CLASE 2 (27 m3/hm2)	
- CLASE 3 (9 m3/hm2)	

La estanqueidad al agua será la siguiente, según la norma UNE-EN 12208:2000:

Presión de ensayo	Clasificación		Especificaciones
	P max. en Pa	Método de ensayo A	
--	0	0	<i>Sin requisito</i>
0	1A	1B	Rociado de agua durante 15 min.
50	2A	2B	Como clase 1 + 5 minutos
100	3A	3B	Como clase 2 + 5 minutos
150	4A	4B	Como clase 3 + 5 minutos
200	5A	5B	Como clase 4 + 5 minutos
250	6A	6B	Como clase 5 + 5 minutos
300	7A	7B	Como clase 6 + 5 minutos
450	8A	--	Como clase 7 + 5 minutos
600	9A	--	<i>Como clase 8 + 5 minutos</i>
> 600	<i>Exxx</i>	--	<i>Por encima de 600Pa en escalones de 150 Pa, la duración se incrementa en 5 minutos.</i>

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales.

Se comprobará que se ajustan a lo especificado en el proyecto, en especial, la disposición de rotura de puente térmico cuando esta sea requerida.

Dispondrán del marcado CE.

Todos los elementos que componen la ventana deberán ser química y eléctricamente compatibles entre sí y el hueco receptor.

Cuando la colocación de la ventana se haga con precerco, el cerco completo deberá solapar al precerco al menos 10 mm.

Los perfiles que sean elementos estructurales de la ventana, tendrán un espesor mínimo de paredes de 1,5 mm.

Cuando se emplee escuadra engastada, el espesor mínimo de la pared de los perfiles serán de 1,6 mm., en la zona de enlace con la escuadra. Los tornillos de ensamble y fijación de herrajes serán siempre inoxidable.

Cuando vaya a existir un atornillado, pasante de la pared del perfil y no vaya a haber tuercas posterior o remache roscado, el espesor mínimo de la parte afectada de la pared, será de 2 mm.

Cuando los tornillos de fijación autorroscantes se fijen en portatornillos extruidos, éstos tendrán unas dimensiones tales que garanticen el perfecto cumplimiento de sus funciones, sin deformación permanente.

TIPO	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- BATIENTE O ABATIBLE DE EJE VERTICAL	
- PROYECTANTES O ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL	
- PIVOTANTES O BASCULANTES	
- DESLIZANTES HORIZONTALES (CORREDERAS)	
- DESLIZANTES HORIZONTALES (GUILLOTINA)	
- OSCILOCORREDERAS	
- OSCIOBATIENTES	

- FIJAS	
---------	--

En el caso de las puertas, las dimensiones serán las especificadas en la memoria de carpinterías, con las siguientes tolerancias:

TOLERANCIAS	Anchura	Altura	Grueso	Escuadría
	mm	mm	mm	mm
CLASE 0	Sin requisito	Sin requisito	Sin requisito	Sin requisito
CLASE 1	± 2,0	± 2,0	± 1,5	± 1,5
CLASE 2	± 1,5	± 1,5	± 1,0	± 1,5
CLASE 3	± 1,0	± 1,0	± 0,5	± 1,0

En el caso de las ventanas metálicas, las dimensiones serán las especificadas en la memoria de carpinterías, con las siguientes tolerancias:

Holgura entre la hoja y el marco 0,20 cm

Tolerancias de ejecución:

Replanteo: ± 10 mm

Nivel previsto: ± 5 mm

Horizontalidad: ± 1 mm/m

Aplomado: ± 2 mm/m

Plano previsto del marco respecto a la pared: ± 2 mm

La clase de las ventanas será la siguiente:

CLASE DE VENTANA Ensayo según la norma UNE-EN12207:2000	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- CLASE 0 (No ensayada)	
- CLASE 1 (50 m3/hm2)	
- CLASE 2 (27 m3/hm2)	
- CLASE 3 (9 m3/hm2)	

La estanqueidad al agua será la siguiente, según la norma UNE-EN 12208:2000:

Presión de ensayo	Clasificación		Especificaciones
	Método de ensayo A	Método de ensayo B	
--	0	0	Sin requisito
0	1A	1B	Rociado de agua durante 15 min.
50	2A	2B	Como clase 1 + 5 minutos
100	3A	3B	Como clase 2 + 5 minutos
150	4A	4B	Como clase 3 + 5 minutos
200	5A	5B	Como clase 4 + 5 minutos
250	6A	6B	Como clase 5 + 5 minutos
300	7A	7B	Como clase 6 + 5 minutos

450	8A	--	Como clase 7 + 5 minutos
600	9A	--	Como clase 8 + 5 minutos
> 600	Exxx	--	Por encima de 600Pa en escalones de 150 Pa, la duración se incrementa en 5 minutos.

Artículo 16.- Pinturas.

Tratamiento superficiales exteriores e interiores, aplicables en elementos estructurales, paramentos, instalaciones, carpinterías y cerrajerías. Pueden ser pinturas previstas para protección (corrosión, incendios...) o decorativas.

Tipos de pintura a emplear en la obra:

TIPO DE PINTURA	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Pintura plástica	
- Pintura acrílica	
- Pintura al temple	
- Pintura a la cal	
- Pintura al cemento	
- Pintura al cemento	
- Pintura al aceite	
- Esmaltes	
- Barnices	

En la recepción se comprobará el etiquetado de los envases y la documentación de recepción de los productos, que se corresponderá con lo especificado en el proyecto de ejecución.

La ubicación concreta de cada tipo de pintura será la definida en el proyecto de ejecución.

En el caso de emplearse pigmentos de colores o líquidos colorantes para su empleo en la obra, reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Artículo 18.- Fontanería y evacuación de residuos.

18.1 Fontanería

Instalaciones de abastecimiento de agua y distribución interior de agua fría y agua caliente sanitaria. En la instalación se incluyen todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento: tuberías, llaves de paso, válvulas, contadores, armarios, filtros, registros, depósitos, grupos de presión, aislamientos... según la descripción de la instalación del proyecto de ejecución.

Los materiales se ajustarán a las características exigidas por el DB-HS "Salubridad" y las normas de la compañía suministradora.

Además se incluyen en este apartado los aparatos sanitarios. Tuberías de distribución. Dispondrán del marcado CE, cuando sea exigible.

MATERIAL DE LAS TUBERÍAS	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Acero galvanizado (UNE 19047:1996) [CE]	
- Acero inoxidable (UNE 19049-1:1997) [CE]	
- Cobre (UNE 1057:1996) [CE]	
- Fundición dúctil (UNE EN 545:1995)	
- Policloruro de vinilo no plastificado – PVC (UNE EN 1452:2000)	
- Policloruro de vinilo clorado – PVC-C (UNE EN 15877:2004)	
- Polietileno (UNE EN 12201:2003)	
- Polietileno reticulado – PE-X (UNE EN ISO 1587:2004)	
- Polibutileno (UNE EN ISO 15876:2004)	
- Polipropileno (UNE EN ISO 15874:2004)	
- Tubos multicapa (UNE 53960 EX:2002 ó UNE 53961 EX:2002)	

La documentación de la recepción deberá indicar el material, el diámetro nominal, el espesor nominal y la presión nominal, que deberá coincidir con lo especificado en el proyecto de ejecución. Se indicará asimismo el tipo de unión, el año de fabricación y la marca del fabricante.

Se comprobará que las piezas no presentan desperfectos.

En el caso de tuberías de cobre la norma UNE-EN 1057 define cómo debe ir marcado el tubo *normalizado*. Los tubos de diámetro comprendido entre 10 mm y 54 mm (ambos inclusive) deben marcarse indeleblemente, a intervalos no superiores a 600 mm a lo largo de su longitud, con al menos las siguientes indicaciones. Los tubos de diámetro superiores a 6 mm e inferiores a 10 mm, o superiores a 54 mm, deben marcarse legiblemente de forma similar y legible al menos en los dos extremos. Información:

- (1) Número de la Norma (UNE-EN 1057)*.
- (2) Las medidas nominales de la sección transversal: diámetro exterior multiplicado por espesor de pared. (a) La identificación del estado metalúrgico R250 (semiduro), mediante el símbolo siguiente III.
- (3) La marca de identificación del fabricante.
- (4) La fecha de fabricación: año y trimestre (I a IV) o año y mes (1 al 12).

En el caso de tubos de acero, se designarán mediante la letra T, el diámetro nominal, la letra G (si el acero es galvanizado), tipo de extremos (R para roscados y L para lisos) y la norma aplicable (Ej: T DN15 GR – UNE 19047). La resistencia a la tracción será al menos de 290 MPa, con un alargamiento de rotura del 18%.

Las superficies exterior e interior serán lisas. Cuando se trate de acero galvanizado, la masa media del recubrimiento será al menos de 400 g/m²

En el caso de tubos de polietileno, se definirán en función de la presión de trabajo de acuerdo al siguiente esquema:

DESIGNACIÓN	PRESIÓN MÁXIMA
PE 32	1,37
PE 50A	1,60
PE 50B	1,60

La especificación incorporará la identificación del fabricante, la designación, el diámetro nominal, la presión nominal en MPa, la referencia de la norma.

En el caso de empleo de tuberías para agua caliente con aislamiento térmico, se ajustará a lo establecido en el RITE y cumplirán lo establecido en la norma UNE 100171:1989.

La grifería empleada, en función de la definición del proyecto de ejecución (memoria constructiva y mediciones), corresponderá con los siguientes tipos:

Clasificación según la norma UNE 19702:2002:

- Grifos simples de cierre manual
 - Grifos simples de cierre automático (temporizador o electrónico)
 - Mezclador de cierre manual
 - Mezclador de cierre automático (temporizador o electrónico)
- Los mezcladores podrán ser de tipo convencional, mecánicos (monomando o mandos independientes) o termostáticos.
En función del número de salidas, podrán ser mezcladores con inversor (manual o automático) o sin inversor.

En función del tipo de caño, la grifería puede ser de mando fijo, de mando giratorio o de mando extraíble.

Tipos según la norma UNE 19702:2002:

- Grifos montados sobre superficie horizontal, con salida vista o con salida oculta.
- Grifos montados sobre superficie vertical, con salida vista o para empotrar.
- Mezcladores montados sobre superficie horizontal, exterior, monobloque u oculto.
- Mezcladores montados sobre superficie vertical, exterior, monobloque o empotrado.

La designación de la grifería corresponderá con el siguiente esquema:

Clasificación + Tipo + Rosca en pulgadas (1/2) + Con o sin inversor + Aparato al que sirve + Forma de montaje (horizontal o vertical) + Particularidades

Los sanitarios se ajustarán a las especificaciones de las normas UNE correspondientes. Dispondrán de marcado CE.

- Inodoros: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4
- Bañeras de hidromasaje: UNE-EN12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4
- Fregaderos de cocina: UNE-EN 13310:2003: Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4
- Bidets: UNE-EN 14528:2006: Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4
- Cubetas de lavado comunes de uso doméstico: UNE-EN 14528:2006: Cubetas de lavado comunes de uso doméstico. Requisitos funcionales y métodos de ensayo.
- Mamparas de ducha: UNE-EN 14428:2007. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4

18.3. Saneamiento.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de PVC que dispongan autorización de uso.

No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 110 mm. en el caso de aguas pluviales ni de diámetro inferior a 125 mm en el caso de aguas fecales. En cualquier caso, se deberá comprobar la diámetro de cada tubería y la correspondencia con la situación en la obra según el proyecto de ejecución.

En el caso de emplearse manguetones de plomo, serán de las calidades Pb-1, Pb-2, Pb-3 y Pb-4 según la norma UNE 37-201-76, fabricados por extrusión, suministrados en tramos rectos de un máximo de 1,00 metro, con una tolerancia en la longitud de $\pm 10,00$ mm, y una densidad en torno a 11,35 kg/cm³

Los canalones de PVC-U no presentarán grietas, fisuras ni roturas. Dispondrán del marcado con las características, impreso en el accesorio.

Se comprobará que la designación del producto corresponde con la especificación del proyecto. Dicha designación corresponderá a:

Descripción del producto + UNE EN 607 + Abertura del canalón o accesorio + Material (PVC-U)

Los elementos de saneamiento enterrado de PVC-U se corresponderán con las especificaciones del proyecto. Las dimensiones, espesor de pared y tolerancias se ajustarán a la norma UNE EN 1456-2002. Los tubos se clasificarán mediante la presión nominal y series de tubo.

En tubos de hasta 90 mm de diámetro el esfuerzo de diseño será al menos 10 MPa y en tubos de más de 90 mm de diámetro, será de 12,5 MPa

En el marcado de los tubos, la designación de los tubos corresponderá al siguiente esquema:

- Norma (UNE EN 1452-2:2000)
- Nombre del fabricante y/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diámetro exterior nominal x espesor de pared (Ej: 110 x 6,6)
- Presión nominal.
- Información del fabricante (Periodo de fabricación/año y código de ciudad, región o país).
- Número de línea de extrusión.

En el caso de empleo de tubos reforzados con fibra de vidrio, se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE 53323:2001 EX

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Instalación de distribución eléctrica para tensiones de 230/400 V, comprendidas entre la acometida y los puntos de los usuarios (toma de corriente, punto de luz...)

Incluye la instalación de puesta a tierra. Comprende la caja general de protección (CGP), línea general de alimentación (LGA) y derivaciones individuales, contadores, interruptores de control de potencia, magnetotérmicos y diferenciales, cuadros generales de distribución (CGD), cuadros secundarios, instalación interior... y en general, todos los elementos definidos en la memoria del proyecto de ejecución necesarios para la correcta utilización de la instalación con las conveniente seguridad.

Las instalaciones de baja tensión se ajustarán a lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Los productos dispondrán del marcado CE.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único, con las secciones definidas en el anejo de cálculo de la instalación. Su carga de rotura estará comprendida entre 20 y 30 kg/mm² y alargamiento de rotura entre el 25% y el 30%, con una conductividad térmica igual o superior al 98% referida al patrón internacional.

La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con el aislamiento definido en el anejo de cálculo de la instalación. La tensión asignada será hasta 0,6/1 KV.

La designación se realizará conforme a las normas UNE de aplicación, en función de su aplicación en la obra:

NORMA UNE	TIPO DE CABLES	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
UNE 21031 (serie)	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento termoplástico	
UNE 21027 (serie)	Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado	
UNE 21153	Cables flexibles planos con cubierta de policloruro de vinilo	
UNE 211002	Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas	
UNE-EN 50214	Cables flexibles para ascensores y montacargas	

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente ≤ 30 cm.

Los colores válidos para el aislante serán (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:

- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón

- Cables tripolares:

- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris

- Cables tetrapolares:

- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde

- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul.

-Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde.

19.3. Instalación de iluminación.

Corresponde tanto la iluminación normal como la iluminación de emergencia. En el caso de la iluminación de emergencia, se distinguen los siguientes tipos:

- Alumbrado de seguridad (evacuación, ambiente o anti-pánico, en zonas de alto riesgo)
- Alumbrado de reemplazamiento.

Se comprobará que los componentes de la instalación de iluminación corresponden con los especificado en el anejo de cálculo (potencias, UGR, iluminancia...). Se comprobará especialmente la marca comercial, y el modelo, para garantizar que la instalación cumple con las exigencias de eficiencia energética.

Todos los elementos dispondrán de marcado CE, cuando sea pertinente.

La iluminación de emergencia se realizará mediante aparatos autónomos o mediante luminarias alimentadas por fuente central, según la especificación del proyecto.

Los aparatos autónomos se ajustarán a las siguientes normas:

- Lámparas fluorescentes-NORMA UNE-EN 60598-2-22
- Lámparas incandescentes-NORMAS UNE 20392 Y UNE 20062

En el caso de las instalaciones de iluminación normal, se atenderá a las especificaciones del documento básico DB-SUA-5 "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada" y DB-HE3 "Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación".

En el caso de las instalaciones de iluminación de emergencia, se atenderá a las especificaciones del documento básico DB-SUA-5 "Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada" y a la ITC-BT-28 "Locales de Pública Concurrencia" del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

20.- Instalaciones de gas

Se consideran instalaciones receptoras de combustibles gaseosos aquellas que están constituidas por el conjunto de tuberías y accesorios comprendidos entre la llave de acometida, excluida ésta, y las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, quedando excluidos los tramos de conexión de los aparatos y los propios aparatos. Se componen, en su caso más general, de acometida interior, instalación común e instalación individual.

En instalaciones alimentadas desde envases de GLP de carga unitaria inferior a 15 kg, es el conjunto de tuberías y accesorios comprendidos entre el regulador o reguladores acoplados a los envases o botellas, incluidos éstos, y las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas. No tienen el carácter de instalación receptora las instalaciones alimentadas por un único envase o depósito móvil de gases licuados del petróleo (GLP) de contenido inferior a 15 kg, conectado por tubería flexible o acoplado directamente a un solo aparato de utilización móvil.

TIPO DE INSTALACIÓN	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Instalación receptora de combustibles gaseosos desde red de abastecimiento	
- Instalación alimentada desde envase de GLP	

El distribuidor facilitará la información sobre el tipo de material de la red en las acometidas interiores enterradas.

Cuando dispongan de chimeneas para la evacuación de los productos de la combustión, estas se diseñarán y calcularán de acuerdo con los procedimientos descritos en las normas UNE 123001, UNE-EN 13384-1 y UNE-EN 13384-2, y los materiales deberán ser conformes a la norma UNE-EN 1856-1 cuando estos sean metálicos o a la norma NTE-ISH-74 cuando sean no metálicos.

Las instalaciones receptoras con presión máxima de operación hasta 5 bar se realizarán conforme a la norma UNE 60670 y, en concreto, los aparatos de gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico deberán instalarse en galerías, terrazas, recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También podrán instalarse este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de la combustión. No obstante, estas limitaciones no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

Las instalaciones receptoras suministradas desde redes que trabajen a una presión de operación superior a 5 bar se realizarán conforme a la norma UNE 60620. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se realizarán conforme a las especificaciones técnicas sobre acometidas descritas en las normas UNE 60310 y UNE 60311.

La empresa instaladora deberá realizar una prueba de estanquidad de las instalaciones receptoras de acuerdo con la norma UNE 60670-8 o la norma UNE 60620, según proceda, y cuyo resultado positivo se indicará en el correspondiente certificado de

instalación.

21.- Instalaciones térmicas

Se consideran instalaciones térmicas del edificio las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

TIPO DE INSTALACIÓN	UTILIZACIÓN EN LA OBRA
- Instalación de ventilación	
- Instalación de calefacción	
- Instalación de refrigeración	
- Instalación de producción de ACS	

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Por tanto, la Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación térmica en los edificios sean de marcas de calidad (UNE, EN, CE, AENOR, etc.), y dispongan de la documentación que acredite que todas sus características (mecánicas,

eléctricas, de eficiencia energética, etc.) se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra

La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante procedimientos establecidos en la normativa correspondiente. Se aceptarán marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que sean éstos reconocidos por la Administración pública competente así como garanticen un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación térmica coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa el lugar de montaje los diversos componentes de la instalación.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ACS

Los sistemas de Agua Caliente Sanitaria (ACS) son aquellos que distribuyen agua de consumo sometida a algún tratamiento de calentamiento y por ello, además de cumplir las especificaciones del Real Decreto 865/2003 deben cumplir los requisitos del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

A) Por su capacidad.

Individuales - Cuando tienen capacidad para un grupo muy limitado de aparatos.

Centralizados.- Cuando están concebidos para abastecer a un importante número de aparatos; suelen colocarse en las salas de máquinas de los edificios, de ahí su nombre.

B) Por su función.

Exclusivos.- Cuando la caldera o generador de calor sirve solo a la instalación de ACS.

Mixtos.- Cuando la caldera o generador sirve tanto a la instalación de ACS como a la de calefacción.

C) Por el sistema de producción de ACS.

Instantáneos.- Cuando el agua se va calentando a medida que se produce su consumo.

De Acumulación.- Cuando el agua a utilizar se la prepara y acumula previamente en un depósito.

En la producción de ACS, las instalaciones solares térmicas a baja temperatura, se puede clasificar como:

- **Sistemas solares de calentamiento prefabricados**, de tipo compacto, suministrados como equipos completos y listos para su instalación, con configuraciones fijas.
- **Sistemas solares de calentamiento a medida o por elementos** contruidos de forma única o montada, seleccionándolos a partir de una lista de componentes, considerándose como un conjunto de elementos.

Los componentes se ensayan de forma separada y los resultados de los ensayos se integran en una evaluación del sistema completo. Los sistemas solares de calentamiento a medida se subdividen en dos categorías.

- **Sistemas grandes a medida** son diseñados únicamente para una situación específica.
- **Sistemas pequeños a medida** son ofrecidos por una Compañía y descritos en el así llamado archivo de clasificación, en el cual se especifican todos los componentes y posibles configuraciones de los sistemas fabricados por la Compañía. Cada posible combinación de una configuración del sistema con componentes de la clasificación se considera un solo sistema a medida.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Son las instalaciones destinadas al calentamiento de recintos compuesto generalmente por un sistema de generación (caldera, bomba de calor, energía solar, etc.) de chapa de acero inoxidable, fundición, cobre, etc., pudiendo producir además ACS, de forma individual o colectiva, con acumulador o sin él.

Podrán asimismo utilizar combustibles sólidos, líquidos y gaseosos o bien mediante electricidad. Dispone además de un sistema de evacuación de productos de la combustión.

Los sistemas de calefacción utilizan principalmente agua o aire caliente para calentar el aire de los recintos. Al agua, proveniente de una caldera, se hace circular por tuberías "remansándola" en unos elementos, estratégicamente situados, denominados técnicamente "emisores", de modo que transfieran parte de su calor al aire del local.

No podrán instalarse calderas de las siguientes características a partir de las fechas indicadas:

- Calderas atmosféricas (01.01.2010)
- Calderas con marcado de prestación energética según RD 275/1995 de 24 de febrero, de 1 estrella (01.01.2010)
- Calderas con marcado de prestación energética según RD 275/1995 de 24 de febrero, de 2 estrellas (01.01.2012)

CLASIFICACIÓN DEL LOS SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Normalmente está compuesta por una o varias unidades frigoríficas o sistema por absorción, formada por un compresor, un evaporador, un condensador y un sistema de expansión, dotada de termostato de control y sistema de control, sensores, etc. Asimismo contempla subsistemas tanto para el tratamiento previo del aire como para el agua.

Como redes de distribución, tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc., con conductos lisos, que no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estando limpios, no desprendiendo fibras ni gases tóxicos, así como no permitirán la formación de esporas ni bacterias; serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos.

Para una máquina de acondicionamiento de tipo doméstico deberá proporcionarse la siguiente información:

- Parte para la identificación del fabricante
- Modelo de equipo
- Clase energética a la que pertenece (de A a G)
- Logotipo de etiquetado ecológico (en su caso)
- Consumo anual en condiciones estándar, kWh/año
- Potencia de refrigeración, kW
- Índice de eficiencia energética
- Tipo de aparato
- Clase de eficiencia energética en bomba de calor
- Ruido, dB

Esta información es válida para sistemas aire-aire y agua-aire, con potencia frigorífica hasta 12 kW, de tipo split, multi-split, compactos y portátiles, en modo frío o bomba de calor.

Según la forma mediante la cual se enfría o se calienta el mismo, dentro del local que se pretende acondicionar, se encuentran los siguientes sistemas:

- Expansión directa (equipos de ventana, unidades partidas, etc.
- Todo agua (fan-coils, etc.).
- Todo aire (unidades de tratamiento de aire).
- Aire - agua (inducción)

Los Sistemas Todo Aire son aquellos donde el aire es utilizado para compensar las cargas térmicas en el recinto climatizado y por tanto basados en la distribución de aire, en el cual no tiene lugar ningún tratamiento posterior. Tienen capacidad para controlar la renovación del aire y la humedad del ambiente. Un sistema puramente todo aire sería el basado en una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) aunque también se denominan así a los sistemas dotados de climatizadores que acondicionan el aire de una zona y que posteriormente se distribuye en los locales. El conducto actúa como elemento estático de la instalación, a través del cual circula el aire en el interior del edificio, conectando todo el sistema: aspiración del aire exterior con las unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno y evacuación del aire viciado.

Las instalaciones Todo Aire, a su vez se pueden clasificar en:

Dentro de los sistemas todo aire se clasifica las siguientes variantes, en función del control de la temperatura efectuado.

1. Un solo conducto con volumen de aire constante.
 - 1.1. Instalaciones de una zona

- 1.2. Instalaciones de varias zonas (multizonas)
2. Un solo conducto con volumen de aire variable (VAV).
3. Doble conducto
 - 3.1. Volumen de aire constante

Volumen de aire variable

En los **sistemas de tubería simple** cada unidad terminal recibe la entrada de agua fría o caliente, según la estación del año y termina en una tubería de retorno.

En los **sistemas de varias tuberías** cada unidad terminal tiene una doble entrada de agua (caliente y fría) y una tubería (tres tuberías) o dos tuberías de retorno (cuatro tuberías).

Los **Sistema Aire-Agua**: Son aquellos donde llega tanto agua como aire para compensar las cargas del local. El aire exterior es tratado en separadamente para todo el edificio. El agua (fría o caliente) se distribuye hasta los elementos terminales, donde pasa el aire tratado junto con el aire de recirculación en el mismo local. Un ejemplo de este tipo de instalaciones son los sistemas de inducción.

Las instalaciones Aire-Agua, a su vez se pueden clasificar en:

- Instalaciones de Inducción a dos tubos
- Instalaciones de Inducción a tres tubos
- Instalaciones de Inducción a Cuatro
- Instalaciones de paneles Radiantes con aire primario

Los **Sistemas Todo Refrigerante** son aquellos donde el fluido que se encarga de compensar las cargas térmicas del local es el refrigerante. Dentro de estos sistemas se engloban los pequeños equipos autónomos (split y multisplit), donde su regulación puede ser todo o nada o los sistemas de refrigerante variable mediante inverter.

Los sistemas Todo Refrigerante sólo se emplean en instalaciones de pequeña o mediana potencia. En estos sistemas se emplean tuberías de refrigerante que transportan el frío y calor hasta los locales a climatizar. Se distinguen los siguientes sistemas:

Sistemas individuales Es el sistema de climatización más elemental formado por una pequeña unidad. Si el sistema es de una capacidad adecuada puede servir a un espacio de mayores dimensiones mediante una pequeña red de conductos de aire.

Estas unidades autónomas encuentran su aplicación en las habitaciones pequeñas o grandes y zonas segregadas. También se instalan estas unidades en residencias particulares, oficinas, establecimientos comerciales o grupos de oficinas que constituyen zonas individuales.

Los **Sistemas Todo Agua**, también denominados hidrónicos son aquellos en que el agua es el agente que se ocupa de compensar las cargas térmicas del recinto acondicionado donde el agua se enfría y calienta en unidades centralizadas y se lleva a los elementos terminales ubicados en los locales a climatizar. (Aunque también puede tener aire exterior para la renovación), entre las que se encuentran las instalaciones de calefacción con radiadores o con suelo radiante, y las instalaciones de aire acondicionado con fans-coils. Los sistemas todo agua pueden clasificarse en sistemas de tubería simple (dos tuberías) y sistemas de varias tuberías.

REDES DE CONDUCTOS

Son los elementos de la instalación a través de los cuales se distribuye el aire por todo el sistema; aspiración, unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno, extracción de aire, etc. Pueden ser de chapa metálica, de lana de vidrio o de tipo flexible.

Normalmente la red de conductos está compuesta por tramos rectos, donde la velocidad y dirección del aire son constantes y por tramos curvos donde el aire cambia de velocidad y/o dirección. Los conductos se realizan a base de paneles sujetos con perfiles, montándose con distintos métodos y herramientas, siendo posteriormente sellados interna y externamente con colas y cintas homologadas. Las uniones entre tramos se realizan con las correspondientes piezas (codos, té, derivaciones, reducciones, etc.)

De acuerdo con lo estipulado por el CTE-DB-SI, los conductos y sus aislamientos deben de ser Euroclase B-s3, d0 como mínimo, certificada mediante ensayo normalizado en laboratorios acreditados por la administración.

Conductos de chapa metálica

Son los realizados a partir de planchas de chapa metálica (acero galvanizado o inoxidable, cobre, aluminio, etc.), las cuales se cortan y se conforman para dar al conducto la geometría necesaria para la distribución de aire.

Los conductos de chapa metálica deben aislarse térmicamente, empleándose habitualmente, mantas de lana de vidrio para colocar en el lado exterior del conducto. Estas mantas incorporan un revestimiento de aluminio que actúa como barrera de vapor (generalmente con protección asfáltica). También pueden colocarse, en el interior del conducto, mantas de lana de vidrio con un tejido de vidrio que permita la absorción acústica por parte de la lana y refuerce el interior del conducto.

Los conductos de chapa se clasifican en función de la máxima presión que pueden soportar y de su grado de estanqueidad.

Conductos de lana o fibra de vidrio

Fabricados a partir de paneles de lana o fibra de vidrio de alta densidad y aglomerada con resinas termoendurecibles. El conducto se conforma a partir de planchas, cortándolas y doblándolas para obtener la sección deseada.

Las planchas a partir de las cuales se fabrican los conductos se suministran con un doble revestimiento:

La cara que constituirá la superficie externa del conducto está recubierta por un complejo de aluminio reforzado, que actúa como barrera de vapor y proporciona estanqueidad al conducto.

La cara que constituirá el interior del conducto, dispondrá de un revestimiento de aluminio, un velo de vidrio, o bien un tejido de vidrio, según las características que se deseen exigir al conducto.

Estarán contruidos con paneles rígidos de fibra de vidrio, con una densidad mínima de 60kg/m³.

Su cara exterior estará dotada de un revestimiento estanco al aire y al vapor de agua y resistente a la llama tipo de 800° C urante treinta minutos. La densidad y rigidez del panel será adecuada a la presión estática máxima que deba soportar y por lo menos:

– 60Kg./m³ y 25mm. espesor para 35mm. c.d.a.

– 80Kg./m³ y 25mm. espesor para 40mm. c.d.a.

– 95Kg./m³ y 25mm. espesor para 50mm. c.d.a.

La rigidez del conducto podrá reforzarse con dispositivos rigidizadores

Conductos flexibles

Con forma de fuelle, son los constituidos generalmente por dos tubos de aluminio y poliéster entre los cuales se dispone un fieltro de lana de vidrio que actúa como aislamiento térmico.

Están regulados por la norma UNE-EN- 13180. Su uso se limita, reglamentariamente (RITE) a longitudes de 1,2 m debido a su elevada pérdida de carga y a los problemas acústicos que pueden originar; por lo que se utilizan principalmente para la conexión entre el conducto principal de aire y las unidades terminales (difusores, rejillas).

COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Genéricamente, una instalación de ventilación está compuesta por los siguientes elementos:

- Ventiladores: máquinas que hacen moverse el aire al generar una presión.

Generan una corriente de aire y normalmente son de accionamiento eléctrico, estando caracterizados y definidos por su curva de presión (mm.c.a.) - caudal (m³/h) para cada velocidad, facilitándose otros parámetros (potencia, nivel sonoro, régimen de giro, etc.).

Están compuesto por: Motor de accionamiento (generalmente eléctrico, monofásico o trifásico), Rotor con forma de hélice o de rodete con álabes o palas (de chapa de acero, aluminio, poliéster, o plástico) y Envolverte o carcasa, de tipo caracol o tubular.

Los ventiladores se pueden acoplar en serie o en paralelo. Pueden ser de los siguientes tipos:

En función del tipo de impulsión del aire del ventilador:

- Axiales o helicoidales
- Centrífugos.
- Tangenciales.
- De pala libre.

En función de la ubicación:

- Ventiladores murales o de pared.
- Ventiladores tubulares.

En función de la presión de trabajo:

- Baja presión.
- Media presión.
- Alta presión.

En función del tipo de ambiente en el que se instala:

- Ambientes normales.
- Ambientes agresivos.
- Ambientes de alta temperatura.

En función del tipo de accionamiento:

- Accionamiento directo.
- Transmisión por correas.

- Conducciones: por donde circula el aire de un local a otro.

- Elementos de difusión: rejillas o bocas de entrada y salida de aire.

Los difusores podrán ser cuadrados, con plenum, circulares y lineales, construido en perfil de aluminio extruído.

Las rejillas y difusores para la distribución de aire a los locales estarán contruidos con un material inoxidable o tratado en forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo

Las rejillas y difusores se suministrarán con una junta elástica que impida, una vez montadas, todo escape de aire entre la pared o techo y el marco de la rejilla o el aro exterior del difusor.

En caso de estar dotados de un dispositivo de regulación de caudal, dicho dispositivo será fácilmente accionable desde la parte frontal de la rejilla o difusor. No producirá ruidos de vibración y en su posición de cerrado al 50 por 100 (50%) no producirá un incremento en el nivel de presión sonora respecto al de apertura completa, superior a 2 NC para caudal de funcionamiento.

Los difusiones podrán montarse con o sin dispositivo de regulación e instalados con puente de montaje, homologado

- Elementos accesorios: compuertas, mandos, reguladores.

CAPITULO V. PRESCRIPCIONES REFERENTES A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE
VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.
PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- 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 de acuerdo al plan de gestión de residuos, en su caso.

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 efectuarán 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 realizará 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 si 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 más 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 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

El hormigón estructural empleado será suministrado desde central productora. Cuando se elabore el hormigón en la propia obra para trabajos puntuales, 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.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones estructurales se cumplirán las prescripciones generales de la *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)*, aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio, debiendo ser elaborados en centrales o instalaciones de fabricación, que cumplirán los requerimientos establecidos en el artículo 71.2 de la EHE-08. Los hormigones elaborados en la propia obra sólo pueden usarse para usos no estructural.

La documentación de suministro contendrá los siguientes datos:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.
- Otros documentos relativos a cementos, agua, áridos, adiciones, aditivos, acero...

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme, mediante amasadoras fijas y, en su caso, móviles. El hormigón fabricado en central deberá especificar, como mínimo, los siguientes datos:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- Resistencia característica a compresión.
- Contenido de cemento (kg/m³) en hormigones prescritos por dosificación.
- Tipo de utilización (en masa, armado o pretensado).

En hormigones prescritos por propiedades, composición de la mezcla.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

Sólo permitida para hormigones no estructurales. La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la central se realizará tan rápidamente como sea posible, siempre en un intervalo de tiempo inferiores a 1 hora y media y siempre atendiendo a los límites especificados por el fabricante. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. En periodos de climatología calurosa, el tiempo será el mínimo posible.

El volumen del hormigón transportado por hormigoneras móviles no superará el 80% del volumen máximo de la cuba, que deberá estar completamente limpia y sin restos de hormigón endurecido de otros servicios.

En la recepción del hormigón se tomarán las muestras para el control de calidad establecido en el plan correspondiente. En el momento de entrega del hormigón, queda terminantemente prohibida la adición de agua a la masa fresca ni otras sustancias que puedan alterar negativamente las propiedades.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

No se procederá a la puesta en obra de hormigón que acuse principio de fraguado. En el vertido se adoptarán las medidas necesarias para evitar la disgregación de la mezcla y se realizará por tongadas que permitan la correcta compactación de la masa (entre 30 y 60 cm), desde una altura inferior a 2,00 metros.

Sólo se procederá al vertido cuando se cuente con el visto bueno de la dirección facultativa, una vez que hayan sido comprobadas las armaduras, evitando su desplazamiento. En función de la consistencia del hormigón, puede establecerse el siguiente criterio de compactación:

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| - Consistencia seca: | Vibrado energético. |
| - Consistencia plástica: | Vibrado normal. |
| - Consistencia blanda: | Vibrado normal o picado con barra. |
| - Consistencia fluida: | Picado con barra. |

La compactación del hormigón deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire. Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de la compactada no podrá ser superior a 20 centímetros.

Con climatología fría, la temperatura del hormigón antes del vertido no será inferior a 5°C, quedando prohibido el vertido sobre elementos (armaduras, ecofrados...) cuya temperatura sea inferior a 0°C. Se suspenderá el hormigonado cuando se prevea que dentro de las 48 horas siguientes al vertido, la temperatura ambiente descienda de 0°C. Si es imposible suspender el hormigonado, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros en elementos locales no mermas en las características.

Con climatología calurosa, se adoptarán medidas para evitar la evaporación excesiva del agua de amasado, en particular durante el transporte. Se evitará la exposición al soleamiento de los encofrados y moldes, así como de las zonas hormigonadas. Si la temperatura ambiente excede de 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, bajo los criterios de la dirección facultativa se adopten medidas especiales. Como referencia, para estructuras normales de edificación, la temperatura del hormigón antes del vertido deberá ser inferior a 35°C.

Las condiciones atmosféricas que pueden provocar retracción plástica son las siguientes:

Temperatura atmosférica	Velocidad del viento (km/h)	Humedad relativa
40 °C	10	≤ 35%
	25	≤ 45%
	40	≤ 55%
35 °C	25	≤ 25%
	40	≤ 35%

21.6. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en el proyecto, estando debidamente previstas en disposición lo más perpendicular posible a las tensiones de compresión, alejándolas de los puntos en los que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones. Cuando sea necesario realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, se realizarán con el visto bueno de la dirección facultativa.

Antes de reanudar el hormigonado en una junta, se eliminará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto en una superficie limpia. Se prohíbe expresamente el empleo de sustancias corrosivas para las armaduras en el proceso de limpieza de las juntas.

Se prohíbe hormigonar sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de heladas (en caso de se produzcan se eliminará esa parte del hormigón).

El empleo de sustancias impregnantes en las juntas deberá contar con la aprobación de la dirección facultativa.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar (temperatura, humedad relativa...), debiendo mantenerse la humedad del hormigón.

Si el curado se realiza mediante riego directo, se deberá evitar el deslavado, con agua que cumpla las condiciones descritas en el pliego general.

En el caso de sustituir el curado por aportación de humedad por el curado mediante la protección con superficies plásticas, elementos filmógenos u otros tratamientos, se deberá garantizar la retención de la humedad por parte del hormigón.

TIPOS DE CURADO	
MÉTODO DE CURADO	EMPLEO EN LA OBRA
Protección con láminas de plástico	
Protección con materiales humedecidos (arpilleras, paja, arena...)	
Riego con agua	
Aplicación de productos de curado que formen membranas	

21.8. 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).

21.9. 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 se comprobará:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado...
- Colocación de armaduras.

- Limpieza y humedecido de los encofrados.

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 dirección facultativa.

21.10. 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 22.- Morteros.

22.1. 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.

22.2. 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.

22.3. 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 23.- Encofrados.

23.1. 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 intradós.

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

Confeción 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 arriostrados. 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	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

23.2. 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 movimientos 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).

23.3. 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:

TIPO DE ENCOFRADO	TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN			
	24°C	16°C	8°C	2°C
Encofrado vertical	9 horas	12 horas	18 horas	30 horas
Losas Fondos de encofrado Puntales	2 días 7 días	3 días 9 días	5 días 13 días	8 días 20 días
Vigas Fondos de encofrado Puntales	7 días 10 días	9 días 13 días	13 días 18 días	20 días 28 días

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 alojamiento 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

23.4. 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 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)*, aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.

Cada partida de acero se suministrará acompañada de la correspondiente hoja de suministro, que contendrá la documentación correspondiente al distintivo de calidad:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo.
- Número de certificado.

- Fecha de expedición del certificado.

Se entregará además la documentación exigida en el marcado CE.

Enderezado de suministros en rollo.

Cuando el suministro se realice en rollos, se procederá al enderezado para conseguir la rectitud de las piezas, utilizando maquinaria específica, admitiéndose una variación máxima para la deformación bajo carga máxima deberá ser inferior al 2,50 %. La variación de altura de corruga deberá ser inferior a 0,05 mm en el caso de diámetros inferiores a 20 mm e inferiores a 0,05 mm en el resto de casos.

Corte.

Las barras, alambres y mallas empleados para la elaboración de las armaduras se cortarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, mediante procedimientos manuales (cizalla, etc) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado.

Las armaduras pasivas se doblarán previamente a su colocación en los encofrados, realizándose a temperatura ambiente mediante dobladoras mecánicas, con la ayuda de mandriles, con el objeto de conseguir una curvatura constante. El diámetro de los mandriles será el recogido en la Tabla 69.3.4

24.2. 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 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado, de calidad S234 a S450, ambos incluidos.

25.2 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.

Los materiales suministrados deben estar documentadas de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

25.4 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, y se realizarán mediante sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático.

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.

25.5 Control.

Se realizarán los controles de recepción y ejecución definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

25.6 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.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se realizarán los controles de recepción y ejecución definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

- Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

- Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación

se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- **Silleras**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

- **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canchillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

- **Chapados**

Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.

Mortero de cemento y arena de río 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

- **Mamposterías y sillarejos**

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.

Forma irregular o lajas.

Mortero de cemento y arena de río 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

- **Silleras**

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.

Forma regular.

Mortero de cemento y arena de río 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

- **Piezas especiales**

Piedras de distinto grosor, medidas y formas.

Forma regular o irregular.

Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.

- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

Se realizarán los controles de recepción y ejecución definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

27.6 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2,00 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2,00 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

Artículo 28.- Albañilería y revestimientos.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto.

Las piezas, fundamentalmente las de cerámica (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm² min) se humedecerán antes de la ejecución de la fábrica, por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte.

Las piezas se colocarán generalmente a restregón sobre una tortada de mortero hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, haciendo tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante.

Una llaga se considera llena si el mortero maciza el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero debe llenar totalmente las juntas de tendel (salvo caso tendel hueco) y llagas, en función del tipo de pieza utilizado. Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme. El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco. Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 200 mm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm. De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas.

Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica.

Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.

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.

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 1,00 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 2,00 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 dintel.

Aunque en el cálculo se suponga que los extremos de los dinteles están simplemente apoyados se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará de acuerdo con el apartado

En dinteles, la armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se anclará según el apartado citado.

En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes del director

de obra, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto. La ejecución de rozas tendrá en cuenta la no afectación a elementos estructurales asociados al muro, tales como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras de refuerzo de cualquier tipo, debiendo en estos casos no producirse discontinuidades ni merma de resistencia de los mismos como resultado de ellos.

En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza. No se realizarán rozas en las zonas provistas de armadura.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arristrarán 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.

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.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán piezas 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.

28.3. 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 apartado 28.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

El guarnecido es la primera capa que se aplica en el revestimiento y se realiza con yeso negro o grueso, preparándose una pasta de la que se aplica una capa de 1,5 cm de espesor, aproximadamente. Sirve para igualar las posibles irregularidades de los paramentos, sean verticales u horizontales.

El enlucido es la segunda capa y está formada por pasta de yeso fino con un espesor entre 1 y 3 mm.

La relación agua/yeso es del orden de 1/1

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 tendrá 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 2,00 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.

28.6. 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.

28.7. 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 lanas 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.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas inclinadas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Las cubiertas deben disponer de los siguientes elementos:

- Sistema de formación de pendientes
- Barrera contra el vapor bajo el aislante térmico, cuando sea necesario.
- Capas separadoras cuando existan materiales químicamente incompatibles.
- Aislante térmico.
- Capa de impermeabilización, cuando sean necesarias.
- Tejado en cubiertas inclinadas.
- Sistemas de evacuación de aguas.

29.3 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- Formación de pendientes.

Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas.

30.1 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.

30.2 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.

30.3 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.

Las cubiertas deben disponer de los siguientes elementos:

- Sistema de formación de pendientes.
- Barrera contra el vapor bajo el aislante térmico, cuando sea necesario.
- Capas separadoras cuando existan materiales químicamente incompatibles.
- Aislante térmico.
- Capa de impermeabilización, cuando sean necesarias.
- Capa de protección en cubiertas planas, salvo que se disponga lámina impermeabilizante autoprotégida.
- Sistemas de evacuación de aguas.

30.4 Ejecución.

Las cubiertas planas disponen de una capa de protección, salvo en el caso de empleo de láminas autoprotégidas. Esta protección puede ser:

- Capa de grava (cubiertas no transitables)

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Sólo se empleará en cubiertas con pendiente $\leq 5,00\%$, utilizando grava limpia, de tamaño entre 16 mm. y 32 mm, formando capas de, al menos, 8,00 cm.

- Solado fijo (cubiertas transitables y en algunos casos, cubiertas no transitables)

Formado por baldosas, capa de mortero, piedra natural, adoquín, aglomerado asfáltico... La forma y dimensiones de los materiales deberán ser compatibles con la pendiente de la cubierta. No se colocarán piezas a hueso.

- Solado flotante (cubiertas transitables)

Piezas apoyadas en soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Las piezas se colocarán con junta abierta.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán bandas de continuidad y/o refuerzo. Así mismo, se dispondrán bandas de terminación en los bordes.

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, con una separación máxima de 15,00 metros. En el caso de solados fijos, la junta afectará a la baldosa y mortero de agarre, así como al mortero de las llagas.

En los encuentros con los paramentos verticales, la impermeabilización se prolongará al menos 20,00 cm sobre la capa de protección de la cubierta, realizando una roza de 3,00 cm x 3,00 cm.

Las limahoyas, canales 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.

30.5 Control.

Se realizarán los controles de recepción y ejecución definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

30.6 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.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 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.

Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

- Fieltreros ligeros
- Mantas o fieltros consistentes.
- Paneles semirrígidos.
- Paneles rígidos.

Aislantes de lana mineral.

- Fieltreros.
- Paneles semirrígido.
- Panel rígido.

Aislantes de fibras minerales.

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

- Poliestireno expandido
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

- Proyectado "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.

31.3 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.

31.4 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.

31.5 Control.

Se realizarán los controles de recepción y ejecución definidos en el plan de control de calidad incluido en el proyecto de ejecución.

31.6 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.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. 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 de 400 kg./m.3 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.

32.2. 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.

32.3. 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 de canto romo, 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 33.- 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

La fábrica destinada a recibir la carpintería deberá estar terminada, a falta de los revestimientos. Se comprobará el replanteo y dimensiones de los huecos. En la colocación, se nivelarán las hojas antes de realizar el ajuste de los herrajes.

La carpintería se fijará al precerco.

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 34.- Carpintería metálica.

Dispondrán de marcado CE.

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 35.- Pintura.

35.1. 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.

35.2. 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 serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o platos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

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.

35.3. 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 36.- Fontanería.

36.1. Tuberías para abastecimiento.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado, siempre por debajo de la instalación eléctrica.

El trazado será horizontal y vertical, no admitiéndose trazados en diagonal. Las conducciones hasta los cuartos húmedos se realizará por el falso techo, bajando en vertical hacia los puntos de consumo.

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 doblarla; 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, en el caso de tuberías de cobre o con termopásticos adecuados según el fabricante, en el caso de tuberías plásticas.

Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tuberías para saneamiento.

Se realizará el montaje enterrado, o colgado, según las prescripciones del proyecto, rematando los puntos de unión con material sellante recomendado por el fabricante. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables en caso de saneamiento enterrado. Cuando el saneamiento sea colgado, se dejarán previstos puntos de registro.

La pendiente mínima será del 1,00% en aguas pluviales, y superior al 1,50% 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 37.- 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 Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa 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 omnipolar, 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 omnipolar. 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 contruidos 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.

37.2 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 estan 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 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

CAPITULO VI. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
ANEXOS AL PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º - ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES

Ver cuadro en planos de estructura.

2) NIVEL DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN

Ver cuadro en planos de estructura.

3) NIVEL DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL

Definidos en el plan de control de calidad del proyecto.

CEMENTO:

Antes de comenzar el hormigonado o si cambian las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-16.

Durante la marcha de la obra cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos. Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el director de obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

EPÍGRAFE 2.º - ANEXO 2. CTE DB-HE "AHORRO DE ENERGIA"

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 compresión.
- 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.

EPÍGRAFE 3.º - ANEXO 3. CTE DB-HR "PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO", REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCIA (DECRETO 326/2003) Y LEY DEL RUIDO (7/2003)

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES

Las características aportadas 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:

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m². Las características que deben aportar los fabricantes en el suministro, y que deberán coincidir con las prescritas en el proyecto son las siguientes:

La resistividad al flujo del aire, r , en kPa s/m², obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s' , en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

La rigidez dinámica, s' , en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en *suelos flotantes y bandas elásticas*.

El coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w .

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de justificativos simplificado o general recogidos en el DB-HR, utilizando el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE o ensayos de los fabricantes.

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los *trasdosados* se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA.

Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

- a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA
- b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w, en dB.

Los *suelos flotantes* se caracterizan por:

- a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA
- b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw , en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

- a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA
- b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw , en dBA
- c) el coeficiente de absorción acústica medio, α_m , si su función es el control de la reverberación.

La parte ciega de las *fachadas* y de las *cubiertas* se caracterizan por:

- a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB
- b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA
- d) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA
- c) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB
- e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las *fachadas* y de las *cubiertas* se caracteriza por:

- a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB
- b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA
- c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA
- d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB
- e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB
- f) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

Los *aireadores* se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles, Dn,e,Atr, en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.

Los *sistemas*, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para *transmisión indirecta*, ponderada A, Dn,s,A, en dBA.

6 Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, en m².

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse

En la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para *elementos constructivos homogéneos* enlucidos por ambos lados.

En la expresión A.27 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para *elementos constructivos homogéneos*.

2.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

3.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

4.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

4.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

4.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

4.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

4.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar. La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

EPÍGRAFE 4.º - ANEXO 4. CTE DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO". 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

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 construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y 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 ignífugados), 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 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 vigente, 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 carbonizo (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: Carbuos 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.

Fdo.: *El Arquitecto*

LA PROPIEDAD

LA CONTRATADA

Fdo.:

Fdo.:

12. Información geotécnica

La información geotécnica queda determinada en el prescriptivo Estudio Geotécnico realizado para el edificio previo al actual.

Si bien es cierto que la antigüedad de dicho documento es muy considerable, no se considera que pueda existir caducidad en sus determinaciones ni falta de idoneidad en su planteamiento ya que las características volumétricas del edificio son equiparables al previo para el que se realizó el Estudio Geotécnico.

13. Cálculo de estructura

ÍNDICE	170
1 Datos de obra	171
1.1 Normas consideradas.	171
1.2 Datos geométricos de los grupos y plantas.	171
1.3 Losas y elementos de cimentación	171
1.4 Listado de paños	171
1.5 Acciones consideradas	171
2 Hipótesis de carga	173
2.1 Empujes en muros	173
3 Listado de cargas	173
4 Fuego	175

1 Datos de obra.

1.1 Normas consideradas.

Hormigón: EHE-08-CTE

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Fuego: CTE DB SI 6 - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón.

1.2 Datos geométricos de los grupos y plantas.

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
5	Caseton	5	Caseton	3.45	13.82
4	Cubierta	4	Cubierta	3.74	10.37
3	Planta Primera	3	Planta Primera	3.74	6.63
2	Planta Baja	2	Planta Baja	0.85	2.89
1	Rampa	1	Rampa	2.04	2.04
0	Cimentación				

1.3 Losas y elementos de cimentación.

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (Tn/m ²)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	80	2000.00	1.00	1.00

1.4 Listado de paños.

Reticulares considerados:

Descripción: BLOQUE PERDIDO DE CANTO 35+5.

Nombre Canto Entre.(x/y) Ancho mín. Ancho máx. Piezas Peso propio (Tn/m²)

CAN35CC5 30+5 82/82 12/12 12/12 3 0.51

1.5 Acciones consideradas.

1.5.1 Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m ²)	Cargas muertas (Tn/m ²)
Caseton	0.10	0.25
Cubierta	0.10	0.25
Planta Primera	0.20	0.25
Planta Baja	0.20	0.25
Rampa	0.40	0.10
Cimentación	0.40	0.10

1.5.2 Viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas:

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

CTE DB SE-AE.

(Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación)

Zona eólica: A Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos.

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado.:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

- qb Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.
- ce Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.
- cp Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

qb (Tn/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	cp (presión)	cp (succión)	esbeltez	cp (presión)	cp (succión)
0.04	0.78	0.80	-0.41	0.43	0.70	-0.37

Anchos de Banda.

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
1,2	39.35	32.00
3,4	34.05	12.75
5	6.30	7.65

1.5.3 Sismo.

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden Acción sísmica según X Acción sísmica según Y

Provincia: GRANADA Término: MOTRIL

Coef. Contribución K = 1.00

Coeficiente de riesgo: 1.0

Aceleración sísmica básica: Ab/g = 0.14

Aceleración sísmica cálculo: Ac/g = 0.155

Coeficiente de suelo: C = 1.40

Parte de sobrecarga a considerar: 0.60

Amortiguamiento: 5 %

Ductilidad de la estructura: 2.00

Ductilidad baja Número de modos: 9

2 Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.

2.1 Empujes en muros.

Empuje de defecto:	Una situación de relleno.
Carga:	Permanente.
Con relleno	Cota: 2,89 m.
	Ángulo de talud: 0,00 grados.
	Densidad aparente: 1,80 Tn/m ³ .
	Densidad sumergida: 1,10 Tn/m ³ .
	Ángulo de rozamiento interno: 30,00 grados.
	Evacuación por drenaje: 100 %.

3 Listado de cargas.

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m²)

Grupo Hipótesis Tipo Valor Coordenadas:

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas.
0	Carga permanente	Lineal	3.20	(23.30, 9.45) (24.85, 9.45)
	Carga permanente	Superficial	1.00	(25.10, 9.95) (27.10, 9.95)
				(27.10, 8.15) (25.10, 8.15)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(23.30, 9.40) (24.85, 9.40)
2	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(32.07, 1.76) (32.07, 1.06)
				(32.92, 1.06) (32.92, 1.76)
	Carga permanente	Puntual	1.00	(6.45, 25.42)
	Carga permanente	Puntual	1.00	(6.61, 26.08)
	Carga permanente	Puntual	1.00	(5.78, 25.55)
	Carga permanente	Puntual	1.00	(5.93, 26.20)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.65, 12.55) (27.25, 12.55)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(27.20, 12.55) (33.47, 8.82)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.47, 8.83) (33.90, 8.15)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.89, 8.11) (33.92, 4.51)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.90, 0.15) (0.15, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.15, 0.20) (0.20, 5.30)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.20, 5.30) (0.60, 12.55)
	Carga permanente	Lineal	3.20	(21.55, 7.95) (23.05, 7.95)
	Carga permanente	Lineal	3.20	(23.35, 7.95) (24.85, 7.95)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(21.10, 12.65) (24.95, 18.95)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.91, 4.16) (33.91, 0.13)
	Carga permanente	Lineal	1.50	(21.55, 7.90) (23.05, 7.90)
	Carga permanente	Lineal	1.50	(23.35, 7.90) (24.85, 7.90)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.10	(21.60, 7.85) (27.25, 7.85)
			(27.20, 0.35) (21.65, 0.35)	
Sobrecarga de uso	Superficial	0.20	(38.27, 4.33) (33.90, 4.33)	
			(33.90, 0.15) (37.65, 0.15)	
Sobrecarga de uso	Superficial	0.20	(0.76, 12.60) (7.80, 12.60)	

				(15.15, 12.60) (15.15, 12.70)
				(15.45, 12.70) (15.45, 12.60)
				(21.20, 12.60) (21.13, 12.67)
				(22.68, 15.25) (24.93, 18.97)
				(3.73, 31.77) (3.25, 29.80)
				(2.65, 27.00) (2.10, 24.20)
				(1.70, 21.75) (1.30, 19.05)
				(0.95, 16.30) (0.70, 13.90)
				(0.56, 12.31) (0.61, 12.45)
3	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.15, 0.20) (33.90, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.90, 0.20) (33.90, 8.10)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.90, 8.10) (33.35, 8.85)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(33.35, 8.85) (27.15, 12.60)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(27.15, 12.60) (0.55, 12.60)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.55, 12.60) (0.15, 5.30)
	Carga permanente	Lineal	1.10	(0.15, 5.30) (0.15, 0.20)
	Carga permanente	Lineal	3.20	(21.55, 7.95) (23.05, 7.95)
	Carga permanente	Lineal	3.20	(23.35, 7.95) (24.85, 7.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(21.55, 7.90) (23.05, 7.90)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(23.35, 7.90) (24.85, 7.90)
4	Carga permanente	Lineal	1.00	(21.40, 12.65) (21.40, 5.25)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(21.40, 5.25) (27.35, 5.25)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(27.35, 5.25) (27.35, 12.55)
	Carga permanente	Lineal	1.00	(27.35, 12.55) (21.40, 12.65)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(21.20, 12.60) (0.55, 12.60)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.55, 12.60) (0.15, 5.25)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.15, 5.25) (0.10, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(0.10, 0.15) (33.90, 0.15)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(33.90, 0.15) (33.90, 8.10)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(33.90, 8.10) (33.50, 8.80)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(33.50, 8.80) (27.40, 12.45)
	Carga permanente	Lineal	3.20	(21.55, 7.95) (23.10, 7.95)
	Carga permanente	Superficial	2.00	(24.92, 10.15) (24.92, 7.80)
				(27.30, 7.80) (27.30, 10.15)
	Sobrecarga de uso	Lineal	1.50	(23.10, 7.90) (21.55, 7.90)
5	Carga permanente	Lineal	0.30	(21.35, 12.60) (21.35, 5.25)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(21.35, 5.25) (27.35, 5.25)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(27.35, 5.25) (27.35, 12.60)
	Carga permanente	Lineal	0.30	(27.35, 12.60) (21.35, 12.60)

4 Fuego.

Datos por grupos

Grupo	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón Inferior (forjados y vigas) Pilares y muros
Caseton	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo Sin revestimiento ignífugo
Cubieta	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo Sin revestimiento ignífugo
Planta Primera	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo Sin revestimiento ignífugo
Planta Baja	R 90	-	Sin revestimiento ignífugo Sin revestimiento ignífugo
Rampa	R 120	-	Sin revestimiento ignífugo Sin revestimiento ignífugo

5 Estados límite.

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Categoría de uso: B. Zonas administrativas Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Categoría de uso: B. Zonas administrativas Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

6 Situaciones de proyecto.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$) para situaciones no sísmicas
($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

14. Instalaciones de protección contra incendio

INDICE

- 1 EXTINTORES MANUALES DE INCENDIOS
 - 1.1 Características de la Instalación
 - 1.2 Materiales y elementos complementarios
 - 1.3 Dimensionado de la Instalación

- 2 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
 - 2.1 Características de la Instalación
 - 2.2 Dimensionado de la Instalación

1 EXTINTORES MANUALES DE INCENDIOS.

1.1 Características de la Instalación.

La instalación estará formada por extintores manuales individuales, montados sobre las paredes del edificio.

Para la elección del tipo de extintor que se colocará en cada dependencia se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Naturaleza de los combustibles presentes.
2. Condiciones ambientales del lugar en el que va a situarse el extintor.
3. Quien utilizará el extintor.
4. Si existen sustancias químicas en la zona que puedan reaccionar negativamente con el agente extintor.

Independiente del tipo de extintor seleccionado para adecuarlo a los riesgos potenciales de una zona y las personas que vayan a utilizarlos, estos no serán efectivos a menos que pueda disponerse de ellos inmediatamente. Por ello en su colocación se deberán elegir puntos en los que se cumplan los siguientes criterios:

1. Proporcionen una distribución uniforme.
2. Sean de fácil accesibilidad y estén relativamente libres de obstrucciones temporales.
3. Estén cerca de los trayectos normales de paso.
4. Estén cerca de las entradas y salidas.
5. No sean propensos a recibir daños físicos.
6. Se puedan alcanzar inmediatamente.

1.2 Materiales y elementos complementarios.

Según el Reglamento de Instalaciones de P.I. las características de los extintores se ajustarán al “Reglamento de Aparatos a Presión” y su Instrucción Técnica complementaria MIE-AP 5. Se colocarán del tipo más apropiado para la clase de fuego que se prevea que pueda desarrollarse, según la tabla I-1 del mencionado Reglamento:

Extintores de polvos químicos.

Los extintores cargados con polvos químicos polivalentes pueden emplearse en los fuegos del tipo A, B o C. En los lugares donde se exija la protección contra esta clase de fuegos puede obviarse la instalación de extintores a base de agua si se instalan de polvo polivalente. Sin embargo no constituyen en todos los casos un sustituto aceptable para el agua en los incendios de clase A.

Si se utilizan sobre equipos eléctricos en carga y húmedos pueden agravarse las fugas de electricidad.

Extintores de anhídrido carbónico

Su principal aplicación es sobre fuegos de clase C en equipos eléctricos en carga. Una vez que se desenergiza el equipo, el fuego se convierte en uno de la clase A o B según el material que lo forme y de los materiales próximos. Aunque su uso está previsto para fuegos del tipo B o C, podrán utilizarse en fuegos del tipo A hasta que se disponga de agua u otro agente extintor de clase A.

El CO₂ es un agente no conductor de electricidad, que impide la combustión desplazando el oxígeno del aire que rodea el fuego. Su principal ventaja es que no deja residuos, lo cual es importante en lugares que contengan equipos electrónicos. Tienen un alcance muy corto y se ven afectados por el viento.

Extintores de agua

Este tipo debe emplearse únicamente en los fuegos del tipo A. Si los extintores a base de agua se utilizan en fuegos eléctricos o de líquidos inflamables pueden propagar el fuego y dañar al operario.

1.3 Dimensionado de la Instalación.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

2 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

2.1 Características de la Instalación.

La instalación estará compuesta por un sistema con los siguientes elementos.

- Una Central receptora de 2 zonas para cada sector de incendios. (cada zona admite 20 entradas)
- Detectores de incendio opticotérmicos. (detectan humo y temperatura)
- Pulsadores de alarma.
- Sirena de alarma interiores
- Sistema de alarma exterior.

Independiente del tipo de detector seleccionado para adecuarlo a los riesgos potenciales de una zona y las personas que vayan a utilizarlos, estos no serán efectivos a menos que pueda detectar el fuego inmediatamente después de que este aparezca. Por ello en su colocación se deberán elegir puntos en los que se cumplan los siguientes criterios:

Para la colocación de los detectores se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

1. En estancias se colocará uno cada 30 m², y la separación máxima entre dos de ellos será de 6,50 m.
2. En pasillos se colocarán en el eje del pasillo y a una distancia entre ellos de 8 m.
3. No se colocarán en lugares donde haya fuertes corrientes de aire, ni próximos a fuentes de calor.
4. Se colocarán en los falsos techos, y sus conexiones discurrirán por el hueco de estos.

Los criterios de colocación de los pulsadores de alarma serán.

1. Se dispondrán en los extremos de los pasillos (ver la ubicación en los planos), y habrá uno cerca de la entrada de cada una de las salas de comunicaciones.
2. No distarán más de 25 m de ningún punto.
3. La altura desde el suelo será inferior a 1,70 m.

2.2 Dimensionado de la Instalación.

2.2.1 Central receptora.

Se colocará una central detectora de 2 zonas para cada sector de incendios.

En el Sector 1 irá una zona para la planta primera, y otra para la planta baja y los vestuarios del sótano, a la que irán conectados tanto los detectores como los pulsadores manuales.

En el Sector 2, una zona será para los aparcamientos, y la otra para el almacén.

2.2.2 Detectores

Se dispondrán detectores en número suficiente para que todas las superficies queden perfectamente cubiertas por estos.

TIPO DE LOCAL O ZONA	RELACIÓN	LOCALES/METROS	NÚMERO DE DETECTORES	
			Norma	Proyecto
SECTOR 1				
PLANTA PRIMERA				
Vestíbulo/sala de trabajo	1 / 30 m ²	145 m ²	5	6
Estancias de menos de 30 m ² .	1 / 30 m ²	6	6	6
Estancias de 30 a 60m ² .	1 / 30 m ²	1	2	2
Paso	1/ 8 m	5	1	1
Sala Informática R.P.	1 / 30 m ²	1	1	1
PLANTA BAJA				
Vestíbulo, Pesca, Recepción	1 / 30 m ²	72+14+23=109 m ²	4	5
Estancias de menos de 30 m ² .	1 / 30 m ²	5	5	5
Estancias de 30 a 60 m ² .	1 / 30 m ²	2	4	4
Paso	1/ 8 m	5	1	1
Sala Informática R.E.	1 / 30 m ²	1	1	1
SÓTANO				
Vestíbulo	1 / 30 m ²	13 m ²	1	1
Paso	1/ 8 m	8 m	1	1
Estancias de menos de 30 m ² .	1 / 30 m ²	2	2	2
SUBTOTAL SECTOR 1			36	
SECTOR 2				
SÓTANO				
Aparcamientos	1 / 30 m ²	373 m ²	13	13
Almacén	1 / 30 m ²	170 m ²	6	6
SUBTOTAL SECTOR 2			21	
TOTAL			57	

Todos los detectores de incendio serán óptico-térmicos para detectar tanto la presencia de humos como el aumento de la temperatura.

2.2.3 Pulsadores de alarma manuales.

En cada una de las plantas se colocarán tres pulsadores de alarma manuales, de modo que ningún punto diste más de 25 m de un pulsador, según la disposición del plano de instalaciones de protección contra incendios.

En cada planta, uno de los detectores irá colocado próximo a la entrada a la sala informática, estos irán conectados a la misma línea de conexión que el detector de dicha sala.

2.2.4 Sirenas de alarma.

Se colocará una sirena óptico-acústica de alarma en cada una de las plantas, junto a la escalera, otra en el aparcamiento, y otra también óptico-acústica en el exterior junto a la entrada principal del edificio.

15. Instalación de abastecimiento de agua

1 Abastecimiento de agua.

1.1 Esquema General de la Instalación.

Red compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

Condiciones del Suministro.

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales siguientes, obtenidos de la Tabla 2.1, Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato, del DB-HS4:

Tipo de aparato	Nº de grifos	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavabo	18	0,10	0,065
Ducha	4	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	14	0,10	-
Grifo aislado	1	0,15	-
Pileta	3	0,20	-
TOTAL	40	5,35	1,57

Suponemos que los caudales de agua fría y caliente no se suman ya que poseen un solo grifo. Por lo tanto el caudal instalado será el mayor de los dos caudales, siendo de 5,35 l/s

Todos los grifos del edificio no van a funcionar a la vez, para calcular el coeficiente de simultaneidad utilizamos la expresión:

$$k = 1/\sqrt{(n-1)} = 1/\sqrt{(40-1)} = 0,16$$

$$Q \text{ simultáneo} = Q \times k = 5,35 \times 0,16 = 0,86 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Suponemos un caudal simultáneo previsible en el edificio de 0,86 dm³/s.

1.1.1 Presión mínima y máxima.

La instalación se realizará de manera que en los puntos de consumo la presión mínima sea:

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

Así mismo la presión en cualquier punto de consumo no superará los 500 KPa (50 m.c.a), según el C.T.E.

Obtenemos la magnitud necesaria en función del punto más desfavorable de la red mediante la expresión:

$$P = 1,20 H + 15,30 \text{ m.c.a.} = (1,20 \times 9) + 15,30 \text{ m.c.a.} = 26,10 \text{ m.c.a.}$$

H = Altura geométrica desde el grifo más desfavorable a la cota de la acometida. (m)

P = Presión necesaria en la acometida. (m.c.a.)

El valor de 15,30 m.c.a. es el correspondiente a la presión mínima necesaria en el grifo más desfavorable de la red (suponiendo que sea un fluxor o calentador se necesitaría 150kPa = 15,30 m.c.a.).

Una vez conocido y confirmado el dato de la presión de red que tenemos en el punto de acometida, aportado por la compañía suministradora (en cumplimiento de lo estipulado en el apartado 2.1.1.2 del DB-HS4), siendo este de 40 m.c.a., clasificaremos la red de fontanería objeto del proyecto como:

“Red con presión suficiente para abastecer a todas las plantas del edificio”.

1.1.2 Elementos que componen la instalación.

Instalación de agua fría.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio está compuesta de una acometida, una instalación general e instalación particular.

Acometida.

La acometida dispondrá de los siguientes elementos:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso de la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Instalación general.

La instalación general contendrá los siguientes elementos:

- Llave de corte general. Que servirá para interrumpir el suministro al edificio, y se situará dentro de la propiedad accesible para su manipulación en el armario o arqueta del contador general.
- Filtro de la instalación general. Este debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general, en el interior del armario o arqueta del contador general. La situación del filtro permitirá realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro. El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.
- Armario o arqueta del contador general: Contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. El contador contará con pre-instalación adecuada para la conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Instalación particular.

Esquema de la instalación interior particular será según planos 15 a 17 de fontanería.

Estará compuesta de:

- Derivaciones particulares. Cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
- Ramales de enlace.
- Puntos de consumo. De los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto los depósitos como grifos, el calentador acumulador, y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Instalación de agua caliente sanitaria (ACS).

En la distribución principal, las tuberías y sus anclajes se dispondrán de tal manera que dilaten libremente.

Producción de ACS.

La producción de ACS se realizará mediante aprovechamiento de energía solar con apoyo de un sistema de producción de ACS de acumulación eléctrico.

Protección contra retornos.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

En los depósitos cerrados el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, es decir por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero tendrá una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría discurrirá separada de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm., como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Señalización.

Las tuberías de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Dimensionado de los contadores.

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, a los caudales nominales y máximos de la instalación, obteniendo los siguientes datos:

	Caudal (dm ³ /s)	Diámetro Contador (mm)
CONTADOR GENERAL	≤1,75	25

Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1. del DB-HS4.

Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

1.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

1.2.1 Dimensionado de los tramos

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. del DB-HS4.
- 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.

1.2.2 Comprobación de la presión

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del DB-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

1.2.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. del DB-HS4.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavabo	½	-	12	12/12
Ducha	½	-	12	12/12
Inodoro con sistema.	½	-	12	12
Pileta.	½	-	12	12/12

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2 del DB-HS4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3 del mismo documento:

Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo: baño / aseo, vestuario.	¾	-	20	20/20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	25

AF/ACS

1.3 Dimensionado de las redes de ACS

1.3.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

1.3.2 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE. El RITE en su instrucción técnica IT 1.2.4.2.1 regula el aislamiento térmico de redes de tuberías, accesorios equipos y depósitos cuando contengan fluidos a más de 40°C y estén instalados en locales no calefactados (pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos) y cuando estén instalados por el exterior del edificio. En este último caso además del aislamiento térmico se dispondrá una protección contra la intemperie.

Los espesores mínimos para tuberías y accesorios que transportan fluido caliente aparecen reflejados en las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2, la primera para aquellas que discurren por el interior del edificio y la segunda para las que discurren por el exterior.

Tabla 1.2.4.2.1. Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60 ... 100	>100 ... 180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2. Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura del fluido (°C)		
	40 ... 60	> 60 ... 100	>100 ... 180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

En la IT 1.2.4.2.1.2. apartado 3 se especifica que para redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo como redes de agua caliente sanitaria, los espesores mínimos de aislamiento deben ser los obtenidos en las tablas anteriores incrementados en 5 mm. Debido a que todas las tuberías de la instalación de ACS son ≤ 35 mm el aislamiento para las tuberías y accesorios que discurren por el interior del edificio será de 30 mm, y para aquellos que discurren por el exterior del edificio serán de 40 mm. A estas últimas se les dará un tratamiento final que proteja al aislante de la intemperie.

Sistema de generación y acumulación

La producción de agua caliente sanitaria se realizará mediante captadores solares con acumulador y apoyo de calentador-acumulador eléctrico centralizado.

16. Instalación de saneamiento

2.1 Descripción General

El objeto de esta memoria es la descripción de las instalaciones necesarias para la correcta evacuación de aguas pluviales y fecales del edificio, cumpliendo los requisitos que demanda el CTE en su DB-HS5.

Características del Alcantarillado de Acometida:

Se trata de una red pública de tipo mixto.

Cotas de la red:

La cota del alcantarillado se encuentra aproximadamente a 70 cm bajo la cota de la calle, motivo por el que se dota al edificio de una arqueta de impulsión para evacuar las aguas producidas en el sótano.

2.1.1 Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

SISTEMA MIXTO: Se dispondrá un sistema mixto o semiseparativo con una conexión final de aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales se realizará con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros.

Sistema mixto o semiseparativo: aquel en el que las derivaciones y bajantes son independientes para aguas residuales y pluviales, unificándose ambas redes en los colectores.

La instalación a realizar debe asegurar la evacuación de las aguas pluviales recogidas en la cubierta, terrazas y patios del edificio, así como las aguas fecales producidas en los cuartos húmedos del edificio.

El edificio consta de las siguientes instalaciones:

- Planta baja y Primera:
 - Aseos masculinos (2 lavabos, 2 inodoros con cisterna y 1 urinario)
 - Aseos femeninos (2 lavabos, 2 inodoros con cisterna)
 - Aseo adaptado para sillas de ruedas (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna)
 - Lavadero (1 pileta)

- Sótano:
 - Aseo masculino (2 lavabos, 1 inodoro con cisterna y 2 urinarios)
 - Aseo femenino (3 lavabos, 2 inodoros con cisterna)
 - Aseo adaptado para sillas de ruedas (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna)
 - Lavadero (1 pileta)
 - 2 Vestuarios (2 duchas cada uno)

Partes de la red de evacuación:

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Sifón individual: En cada pileta.

Bote sifónico: P lano registrable en Vestuarios.

Sumidero sifónico: En garaje, con cierre hidráulico.

Bajantes fecales

Material: PVC-C insonorizado.

Situación: Interior por conductos. No registrables.

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Arquetas

Material: Prefabricada de PVC-U.

Situación: A pié de bajantes y cambios de dirección. Nunca será sifónica.

Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

2.2 Dimensionado

2.2.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Pileta.	3	-	40	-
Vertedero	-	5	80	80
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al de los tramos situados aguas arriba.

B. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos serán de 110 mm para 3 entradas y de 125 mm para 4 entradas.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

2.2.2 Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

En el circuito diseñado para este edificio no se incluyen desviaciones con respecto a la vertical.

BAJANTE A. DIÁMETRO PROYECTO 110 mm.
BAJANTE B. DIÁMETRO PROYECTO 110 mm.
BAJANTE C. DIÁMETRO PROYECTO 110 mm.
BAJANTE D. DIÁMETRO PROYECTO 110 mm.

Si en obra fuere necesario realizar desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

- a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
- b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente:
 - i. el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - ii. el tramo de la desviación en sí, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - iii. el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

2.2.3 Colectores

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

De este modo:

Diámetro colectores colgados: 110 mm.

Diámetro colectores enterrados: 160 mm.

2.2.4 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

2.2.4.1 Sumideros.

El número de sumideros proyectado en cubiertas planas se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, del DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros (CTE-DB-HS 5)	Número de sumideros (Proyecto)
$S < 100$	2	No hay
$100 \leq S < 200$	3	No hay
$200 \leq S < 500$	4	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²	No hay

2.2.4.2 Bajantes.

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Dado a que estamos en un municipio con régimen pluviométrico de 110 mm/h utilizaremos un factor de corrección $f = 110/100 = 1,1$.

Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Obteniendo los siguientes datos para el bajante que recibe más superficie (B13):

Superficie de cubierta servida (m ²)	$80,8 + 42,2 = 123,1$
Superficie de cubierta ponderada (m ²)	135,5
Diámetro nominal de la bajante exigido (mm)	75
Diámetro nominal de la bajante Proyecto (mm)	110

Se colocarán todos los bajantes iguales, de diámetro 110 mm.

2.2.4.3 Colectores.

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	2.016	4.589	6.500

Como estamos en un municipio con régimen pluviométrico de 110 mm/h utilizaremos un factor de corrección $f = 110/100 = 1,1$.

Obteniendo los siguientes datos:

Tramo	Superficie de cubierta servida (m ²)	Superficie de cubierta ponderada (m ²)	Pendiente colector (%)	Diámetro mínimo nominal del colector (mm)	Diámetro nominal del colector Projectado (mm)
a-k	94	104	1	90	90
f-g	73	81	1	90	90
e-g	76	84	1	90	90
g-h	149	164	1	110	125
h-i	216	238	1	125	125
b-i	98	108	1	90	90
i-j	314	345	1	160	160
j-c	385	424	1	160	160
c-k	466	513	1	160	160
k-l	560	616	1	200	200
d-l	123	135	1	110	110
l-m	683	751	1	200	200

El número de sumideros proyectado en cubiertas planas se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, del DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tanto los diámetros de las bajantes como de los colectores aparecen reflejados en los planos de instalación de saneamiento.

2.2.4.4 Red de ventilación.

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

2.2.4.5 Accesorios.

Las dimensiones mínimas de una arqueta (longitud L y anchura A mínimas) se obtienen de la tabla 4.13 del DB-HS5, en función del diámetro del colector de salida de ésta.

L x A (cm)	Diámetro del colector de salida (mm)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 50	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

17. Inecesariedad de la instalación de ACS mediante energía solar

Dada la incorporación de equipos de mayor eficiencia energética que producen con energía residual, -y, por lo tanto, considerada como energía renovable-, el calentamiento del agua para su uso como ACS, no es oportuna la instalación de ACS por paneles solares.

18. Instalación eléctrica de baja tensión y fotovoltaica

Para dinamizar la implantación de un modelo energético que permita alcanzar la máxima eficiencia energética mediante el empleo de energías renovables, quiere fomentar la implantación de sistemas propios de generación de energía que permitan el autoconsumo eléctrico en sus instalaciones, destinadas a la alimentación eléctrica de esta Oficina Comarcal Agraria.

La energía solar fotovoltaica, como energía renovable, no contribuye a incrementar los niveles de CO₂, causantes del efecto invernadero y el calentamiento global.

Alguna de las ventajas que presenta la energía fotovoltaica son:

- *Para su funcionamiento no precisa de ningún tipo de combustible fósil.*
- *Independencia total de importaciones energéticas, al tener su origen en un recurso tan autóctono como es la radiación del lugar. Siempre se obtendrá energía, en función de la latitud, incluso con niveles mínimos de luz solar.*
- *Su limpieza, pues durante su operación no produce residuos radiactivos ni emisiones contaminantes de ningún tipo, tampoco acústicas.*
- *Un balance energético positivo, genera, dependiendo de las tecnologías y la localización de las instalaciones, entre 10 y 20 veces más energía de la que se necesitó para producirlas.*
- *Fuente de energía descentralizada: Reduciendo la dependencia política de las distintas comunidades humanas y favoreciendo la autogestión energética.*
- *Ya es una fuente de energía competitiva económicamente en muchas de sus aplicaciones, a pesar de que en las convencionales no se incluyen sus efectos medioambientales y sociales.*
- *Un mantenimiento mínimo en tiempo, costes y especialización profesional, ya que puede instalarse de forma que un simple particular se encargue de ello.*
- *Una sencillez y fiabilidad extraordinarias, que posibilitan ofrecer garantías de funcionamiento de varias décadas. La fiabilidad de estas instalaciones está más que constatada en sus múltiples aplicaciones en telecomunicaciones, satélites, sistemas de señalización, etc.*
- *En este tipo de instalaciones las emisiones evitadas en relación con la producción de gases en una central térmica convencional.*

El desarrollo de este proyecto en la ubicación elegida, se encuentra suficientemente justificado desde el punto de vista de la producción de energía, por la climatología de la zona y en concreto por los niveles de radiación incidente que se reciben en la zona.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.-

La instalación corresponde a una instalación fotovoltaica de autoconsumo sin compensación de excedentes, es decir, la producción energética se adapta al consumo realizado en cada momento sin generar ningún excedente ni vertido a red.

Esta gestión es realizada por un contador bidireccional situado a la salida del inversor. La instalación está formada por un conjunto generador fotovoltaico formado por una serie de módulos conectados entre sí que se encargará de transformar la energía del sol en energía eléctrica en corriente continua. Esta corriente es transformada por el inversor en corriente alterna a la misma frecuencia y voltaje de la red eléctrica. Además de estos elementos, se instalarán equipos de protección en el lado de continua y alterna.

De acuerdo con el R.D. 244/2019 de 05 de abril de 2019, la instalación fotovoltaica responde a la modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes.

El campo generador está compuesto por seis string, con 20 paneles solares cada uno, contando por tanto la instalación con un total de 120 paneles, todos ellos, con igual inclinación y orientación, ya que se encuentran instalados en la cubierta de una nave existente. Los módulos fotovoltaicos van a situarse sobre estructuras metálicas superpuestas sobre dicha cubierta.

Los principales componentes que configuran la instalación serán:

- Paneles fotovoltaicos (305 Wp marca YINGLI ENERGY).
- Estructura portante metálica.
- Inversor.
- Elementos de protección, maniobra y medida.
- Cableado y línea general.
- Toma de tierra.

Módulos fotovoltaicos.-

Los módulos fotovoltaicos que se van a utilizar son de la marca YINGLI ENERGY modelo YL305P-35b, con una tolerancia en su potencia de salida de 0/+5W de su potencia nominal.

Sus características, en condiciones estándar de funcionamiento según se especifica en la norma EN 61215, son las siguientes:

Número de células: 72 policristalinas
Potencia: 305 Wp
Corriente nominal: 8,45 Acc
Tensión nominal: 36,1 Vcc
Corriente de cortocircuito: 8,93 Acc
Tensión a circuito abierto: 45,4 Vcc
Longitud: 1.960 mm
Anchura: 992 mm
Espesor: 40 mm
Peso: 22 kg

Cada módulo está constituido por seis circuitos en paralelo de 12 células cada uno y sus respectivos diodos de by-pass.

Véase hoja de características del módulo en Documento ANEJOS del presente proyecto.

Sistema de conversión.-

Para la conversión de la energía producida por los módulos fotovoltaicos se va a utilizar un inversor trifásico de la marca HUAWEI, modelo SUN2000-36KTL, con las siguientes características:

Eficiencia

Eficiencia máxima: 98,8 % a 480 Vac 98,6 % a 380 Vac / 400 Vac

Eficiencia europea: 98,6 % a 480 Vac 98,4 % a 380 Vac / 400 Vac

Entrada (DC)

Máxima corriente de entrada (Idc max): 22 A

Máxima corriente de cortocircuito por MPPT: 30 A

Tensión nominal de entrada: 620 V a 380 Vac / 400 Vac - 720 V a 480 Vac

Tensión de entrada inicial 250 V

Máxima tensión de entrada (Udc máx.) 1.100 V

Rango de tensión de operación de MPPT 200 - 1.000 V

Número de seguidores MPPT: 4

Número de entradas CC: 8

Salida (DC)

Potencia nominal activa CA 36.000 W

Máxima potencia de salida 40.000 VA

Máxima potencia de defecto 40.000 W

Intensidad de salida nominal (Iac nom) 54,6 A 380 Vac / 52,2 A 400 Vac / 43,4 A 480 Vac

Máxima corriente de salida (Iac máx.) 60,8 A 380 Vac / 57,8 A 400 Vac / 48,2 A 480 Vac

Acoplamiento a la red (rango de tensión) 220V/380V, 230 V/400 V 3W+N+PE

Frecuencia (rango de frecuencia) 50 Hz / 60 Hz

Máxima distorsión armónica < 3.0 %

Factor de potencia ajustable 0,8 LG 0,8 LD

Datos generales

Dimensiones (altura x anchura x profundidad) 930 x 550 x 283 mm

Peso 62 kg

Tipo de protección IP 65

Concepto de inversor Sin transformador

Refrigeración por convección natural

Margen de temperatura ambiente -25 - +60 °C

Humedad de aire admisible 0 a 100 %

Máxima altitud 4.000 m

Conector de CC Amphenol Helios H4

Conector de CA Terminal de PG resistente al agua + conector OT

Para mayor detalle, véase hojas de características del inversor en Documento ANEJOS del presente proyecto.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.-

La instalación eléctrica cumplirá con todo lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Origen de la instalación.-

El generador fotovoltaico está formado por la interconexión en serie y en paralelo de un determinado número de módulos fotovoltaicos que son los encargados de transformar la energía solar en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiación solar recibida.

La energía producida por los módulos fotovoltaicos es conducida hasta el inversor que convierte la corriente continua en alterna para su posterior consumo por parte de la instalación interior. Las protecciones de la instalación se alojarán en cuadros situados en las proximidades del inversor.

Además de los requisitos técnicos legales, la instalación se va a acometer con objetivos adicionales orientados tanto a la optimización de la eficiencia energética, como a garantizar la seguridad del personal.

Se va a llevar a cabo una puesta a tierra independiente de la instalación para la conexión de las partes metálicas, tanto de alterna como de continua.

Configuración del campo.-

El campo generador está formado por 120 módulos fotovoltaicos de silicio policristalino de 305 Wp de potencia cada uno (medidos de acuerdo a ASTM E1036 y corregidos a las condiciones normalizadas: 1 000 W/m² de radiación, distribución espectral AM –masa de aire– 1,5 ASTM E892 y temperatura de célula 25 °C), situados sobre la cubierta de la OCA.

El campo generador está compuesto por seis string, con 20 paneles solares cada uno, contando por tanto la instalación con un total de 120 paneles, todos ellos, con igual inclinación y orientación, ya que se encuentran instalados en la cubierta de una nave existente.

Los módulos fotovoltaicos van a situarse sobre estructuras metálicas superpuestas sobre dicha cubierta, con una desviación hacia el oeste respecto del sur de 15° y con una inclinación de 30° respecto a la horizontal.

Como se ha comentado anteriormente, se cuenta con seis string con 20 paneles en serie cada uno. De esta forma, en condiciones estándar normalizadas de funcionamiento, en cada string cuenta con una tensión a circuito abierto de 908 V (45,4 Vcc/unid) con corriente de cortocircuito de 8,93 Acc y una tensión a régimen nominal de 722 V (36,1 Vcc/unid) y una corriente de 8,45 Acc.

Los cables instalados en los string de los módulos serán de unipolares de cobre estañado flexibles según norma UNE-EN 60228 e IEC 60228 con aislamiento y cubierta de poliolefina libre de halógenos con una tensión asignada mínima de 1,8 kV en corriente continua y 0,6/1 kV en corriente alterna. Serán cables aptos para instalaciones fotovoltaicas tanto en servicio móvil como en instalación fija.

El cable a instalar será resistente a la intemperie y agentes atmosféricos (lluvia, rayos UV, etc). Por tanto, serán adecuados para su uso a la intemperie, al aire o enterrados según norma UNE 21123, con un rango de temperatura de -40 a 120°C.

Los cables utilizados son de alta seguridad (AS), por tanto, son cables libres de halógenos según UNE-EN 60754, no propagan la llama según norma UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1, no son propagadores de fuego o incendio según norma UNE-EN 50.266-2-4. Tienen una baja emisión de humos con opacidad reducida según lo indicado en la norma UNE-EN 61034. No emiten humos tóxicos y corrosivos según se indicada en las normas UNE-EN 60754-2.

La conexión desde cada una de las agrupaciones de módulos fotovoltaicos hasta la entrada del inversor se va a llevar a cabo mediante polos separados para evitar riesgos de electrocución, empleando para ello conductores unipolares de 6 mm² de sección (6 conductores para cada polo, uno por string), de cobre estañado flexibles según norma UNE-EN 60228 e IEC 60228 con aislamiento y cubierta de poliolefina libre de halógenos con una tensión asignada mínima de 1,8 kV en corriente continua y 0,6/1 kV en corriente alterna, color rojo los positivos y negro los negativos, que conducen la energía de corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos hasta un cuadro instalado junto al inversor, donde se contará con fusibles seccionables de 12 A para cada par de polos (positivo y negativo) y para hacer frente a los posibles agentes externos de sobretensiones que se pudieran presentar en el campo fotovoltaico, se va a disponer un descargador de tensión de hasta 1.000 V y una corriente máxima de descarga de 40 kA.

Desde este cuadro, se acomete al inversor, volviendo a emplear para ello conductores unipolares de 6 mm² de sección (6 conductores para cada polo, uno por string), de cobre estañado flexibles según norma UNE-EN 60228 e IEC 60228 con aislamiento y cubierta de poliolefina libre de halógenos con una tensión asignada mínima de 1,8 kV en corriente continua y 0,6/1 kV en corriente alterna, color rojo los positivos y negro los negativos, que conducen la energía de corriente continua hasta el bornero de entrada del inversor trifásico de 36 KVA para la conversión y adecuación de la corriente continua en alterna y su posterior inyección a la instalación particular del titular.

Desde la salida del inversor, se acomete mediante conductor de cobre de $4 \times 25 \text{ mm}^2$ de sección $0,6/1 \text{ KV}$, a un cuadro en el que se instalarán las protecciones de salida en corriente alterna, aguas abajo del inversor, compuestas por un magnetotérmico de 4 polos 80 A y un diferencial de 4 polos 80 A, 300 mA.

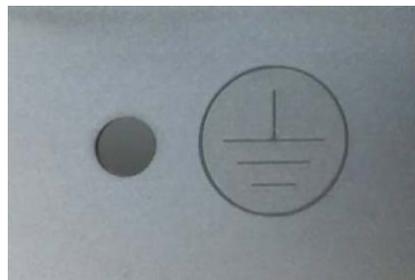
Posterior a este cuadro se encontrará el contador bidireccional y un interruptor magnetotérmico, desde el que se alimenta el cuadro general de mando y protección de la instalación particular.

Instalación de puesta a tierra.-

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

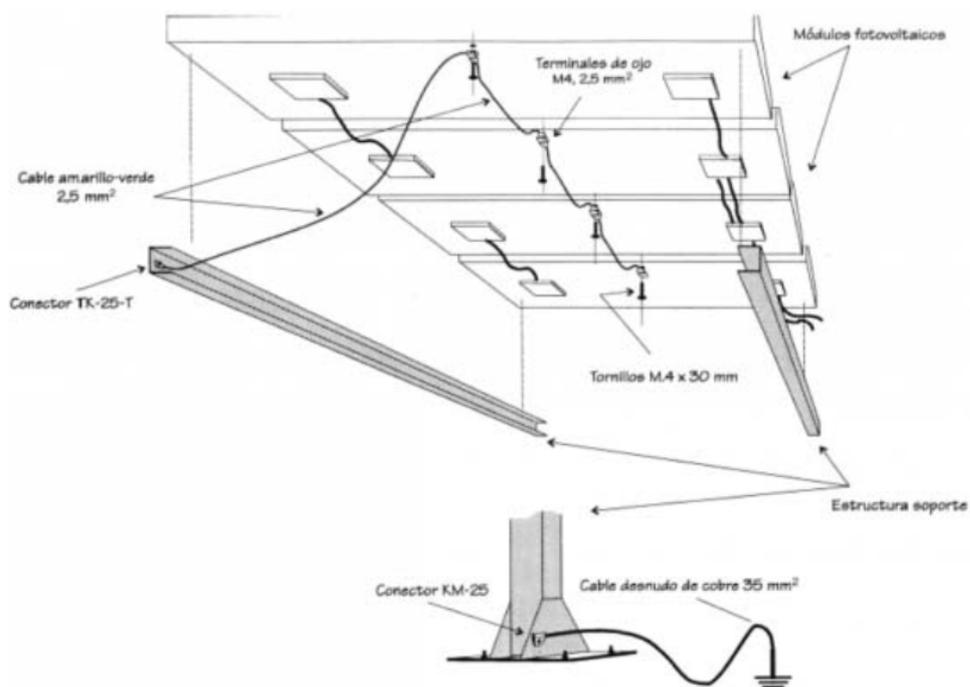
La puesta a tierra del generador fotovoltaico debe ser diferente a la propia de la instalación particular.

Los marcos de los módulos fotovoltaicos son de aluminio anodizado, que es un tratamiento superficial que se aplica al marco de aluminio y que hace que se comporte como un aislante relativamente bueno, por lo que la conexión a tierra de cada módulo se debe realizar por un orificio previamente preparado en la estructura que viene indicado con el símbolo de la puesta a tierra, como se puede apreciar en la siguiente imagen.



El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto.

La conexión quedaría como se muestra en el siguiente esquema:



Características de la pica:

- Forma cilíndrica de acero-cobre.
- Diámetro del alma de acero – 14,2 mm.
- Espesor de la capa de cobre – 250 micrómetros.
- Longitud de la pica – 2 m.
- Respetar la norma UNE 21056 y UNE 202006

Protecciones en CC.-

A continuación, se describen las protecciones con las que cuenta la instalación en la parte de corriente continua.

Descargadores de sobretensión.-

Debido a que la instalación ocupará una gran superficie, y puesto que esta se proyecta sobre estructura metálica, situada sobre la cubierta de la OCA, a la que quedará anclada, dicha instalación se encontrará especialmente expuesta a descargas atmosféricas, lo que trae consigo sobretensiones, influyendo en el rendimiento y en la vida de la instalación.

Es por ello que, se utilizarán descargadores de sobretensión que descargarán a tierra los picos de tensión que se transmitan a los cables de la instalación. Estos descargadores tendrán protección tipo Clase II, ya que es la protección adecuada frente a descargas transitorias indirectas que se produzcan a determinada distancia de la instalación y que pueden inducir a esta sobretensión.

Características:

- Capacidad de resistencia a intensidad de hasta 100 A sin protección de seguridad adicional.
- Cartuchos enchufables para un mantenimiento sencillo.
- Contacto auxiliar.
- Configuración en “Y” para una mejor protección.

Como se ha comentado en apartado anterior, quedarán instalados en un cuadro instalado junto al inversor, empleándose para su montaje fácil, la fijación DIN para carril.

Fusibles.-

Fusibles de protección por sobreintensidad y cortocircuito de los cables positivos y negativos de cada cadena o string que compone el campo fotovoltaico.

Características técnicas:

Tipo de fusible: Cartucho fusible tipo “gPV” de uso en instalaciones fotovoltaicas en corriente continua.

Intensidad nominal: 12 A

Poder de corte asignado: 30 kA

Tensión asignada de empleo en continua: 1000 V

Portafusibles de dos polos para ubicación de fusibles cilíndricos de 10x38mm.

Características técnicas:

Número de polos: 2 polos

Tipo de tensión de alimentación: DC

Tensión asignada de aislamiento: 1000V

Tensión asignada de empleo en continua: 1000V

Corriente nominal del cartucho fusible: 2/4/6/8/10/12/16/20/25/32 A

Instalación: En carril DIN

Protección: IP20

Rango de temperatura: -25 a 80°C

Estos fusibles también estarán instalados en el cuadro junto al inversor, empleándose para su montaje fácil, la fijación DIN para carril.

Protecciones en CA.-

A continuación, se describen las protecciones con las que cuenta la instalación en la parte de corriente alterna.

Interruptor diferencial.-

Es un dispositivo de protección contra fugas de corriente eléctrica. Permite proteger la vida de las personas ante choques eléctricos causados por desperfectos en los equipos eléctricos y contactos accidentales de elementos de baja tensión. Se recomienda que esté certificado bajo norma IEC 61008-2-1.

Para su montaje fácil, se recomienda que sea de fijación DIN.

La corriente diferencial debe ser de 300 mA, como recomiendan los fabricantes de los inversores. Su intensidad nominal será igual o superior a la del interruptor general manual.

Se instalará un diferencial de 4 polos 80A 300 mA, en un cuadro, aguas abajo del inversor.

Interruptor magnetotérmico.-

Es un dispositivo capaz de interrumpir la corriente eléctrica de un circuito cuando ésta sobrepasa ciertos valores máximos. Protegen la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos.

Se dispondrá de un interruptor magnetotérmico a la salida del inversor. Para su montaje fácil, se recomienda que sean de fijación DIN.

Se instalará un interruptor magnetotérmico de 4 polos 80A, en el mismo cuadro, aguas abajo del inversor.

Elementos de mando y medida. Posibilidad control de inyección cero.-

Se instalarán diversos equipos de control de la instalación y de medida de la energía consumida y generada en paneles. Este control y medida se realiza mediante el uso del siguiente elemento:

Contador bidireccional para la medición de energía producida y entregada al usuario.

Mide la energía demandada en la instalación particular y la energía producida en paneles fotovoltaicos.

En el caso de que la energía producida sea superior a la demandada, informa al inversor para adecuar la energía producida en función a la consumida y evitar excedentes energéticos. Este controlador tiene la posibilidad de control de inyección cero.

Protección por sobretensiones transitorias.-

Se contará con un dispositivo de protección para sobretensiones transitorias, mediante el uso de varistores y descargadores en el lado de alterna a la salida del inversor, conforme a la norma IEC/EN 61643-11 para protección contra sobretensiones transitorias inducidas (8/20 μ s).

Características técnicas:

Tipo: Limitador de sobretensiones transitorias monoblock Tipo 2/Clase II

Número de polos: 4 polos (3P+N)

Piloto luminoso: Indicador de final de vida.

Frecuencia asignada: 50/60 Hz

Corriente máxima de descarga (8/20 μ s): 40 kA por fase

Corriente nominal de descarga (8/20 μ s): 20 kA por fase

Tensión asignada de empleo en alterna: 230/400 V

Tensión máxima en régimen permanente: 275/440 V

Índice de protección: IP20

Rango de temperatura: -40 a 80°C

Instalación: tipo carril DIN. Instalación previa de magnetotérmico tetrapolar a 400V en corriente alterna y 20 A de intensidad nominal.

Cajas de conexión.-

Las cajas de conexión serán fabricadas de material aislante no propagador de la llama y con tapa, realizándose en su interior los correspondientes empalmes y derivaciones utilizando regletas de conexión, no permitiéndose la unión de conductores por retorcimiento o arrollamiento entre ellos.

Deberán disponer de un grado de protección mínimo de IP-44, con entrada para las canalizaciones.

SE ANEXAN FICHAS DE PRODUCTOS COMERCIALES, DADA SU ESPECIFICIDAD, SÓLO A EFECTOS ORIENTATIVOS, CUMPLIÉNDOSE LA REGLAMENTACIÓN EXISTENTE DE CONTRATACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO PUESTO QUE SON SÓLO ELEMENTOS DEMOSTRATIVOS DE LO PREVISTO, QUE, AL SER DE GRAN ESPECIFICIDAD, SE CONSIDERA QUE SE DEBEN EXPLICITAR.

19. Instalación de telecomunicaciones

INDICE

1. infraestructura de telecomunicaciones.	3
1.1. Necesidades y Objetivos del Proyecto.	3
1.2. Introducción al diseño.	4
1.3. Servicios proyectados.	5
1.4. Subsistemas.	5
1.5. Ubicación de CC.	7
1.6. Electrificación de la Infraestructura de Comunicaciones.	7
1.7. descripción.	8
1.8. Subsistema de Administración (SA).	12
1.8.1. Introducción y aspectos generales.	12
1.9. PLANOS Y ESQUEMAS.	14
2. NORMATIVA APLICABLE	16
Las instrucciones técnicas descritas en el presente documento deberán cumplir la normativa vigente y que se resume a continuación.	16
Normativa de cableado	16
• Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz.	
• TIA/EIA 4966-2014, “Telecommunications infrastructure standard for educational facilities”.	
• UNE-EN 50173, “Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico”.	
• ISO/IEC 11801:2002, “Information technology – generic cabling for customer premises”.	
• TIA/EIA 568-C.2, “Balanced twisted-pair telecommunications cabling and components standards”.	
• UNE-EN 60793-1-1:2011, “Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo. Parte 1-1: generalidades y guía”.	
• EN 60793-2-20:2009, “Fibra óptica. Parte 2-20: especificación de producto. Especificación intermedia para fibras multimodo de categoría a2. (Ratificada por AENOR en julio de 2009.)”.	
• EN 60793-2-30:2015, “fibra óptica. Parte 2-30: especificación de producto. Especificación intermedia para fibras multimodo de Categoría A3 (ratificada por AENOR en noviembre de 2015.)”.	

3. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

3.1. NECESIDADES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Se ha redactado un proyecto de ejecución que cubre las siguientes necesidades:

- ✓ Diseño de una Infraestructura de Comunicaciones nueva para el Centro. Se ha de plantear el número de salidas de Telecomunicación adecuándolas tanto a la situación actual como a futuras modificaciones en los locales.
- ✓ Diseño, instalación y equipamiento e infraestructuras en el Cuarto de Comunicaciones.
- ✓ Integración del sistema telefónico en el Sistema de Cableado Estructurado (Centralita en el rack).
- ✓ Electrificación del SCE.
- ✓ Habilitar un espacio para la instalación de un cuarto de comunicación y equipamiento de este con sus correspondientes armarios de distribución e infraestructuras de comunicaciones.

Los objetivos generales al implementar una infraestructura de comunicaciones de este tipo, son conseguir:

- Integración del medio de transmisión para los servicios informáticos y telemáticos instalados, así como otros servicios futuros.
- Independencia del cableado respecto a la tecnología, naturaleza y topologías a emplear.
- Gran capacidad de conectividad.
- Flexibilidad ante modificaciones.
- Facilidad en la gestión.

3.2. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO.

Las presentes Instrucciones Técnicas tienen por objeto definir el alcance de las condiciones técnicas que se recogerán en el diseño de las instalaciones de telecomunicaciones de los proyectos para dotar de las infraestructuras necesarias para el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), así como de las Instalaciones Especiales de distribución de radio-televisión, sistema de seguridad material, servicio de megafonía y sistema de apertura remota de puertas.

Al ser un sistema de cableado estructurado mediano (debido a que afecta en tres plantas de un mismo centro a puestos de trabajo ó puntos de usuario y el número de puntos de Voz/Datos es disperso), existirá una **Sala de Instalaciones Principal** los siguientes elementos, quedando prohibido su uso para otros fines:

- Armario Principal de Datos.
- Su propio sistema de climatización con Split detallado más adelante.

Podrán instalarse también los siguientes elementos en esta sala:

- Cuadro general eléctrico del centro.
- Todas las centrales de los sistemas descritos en esta instrucción

. En el cuarto de comunicaciones (CC) se dejará espacio suficiente para la instalación de un armario de comunicaciones (AC) principal (tipo "rack 19" ") donde se centralizarán todos los cables de comunicaciones, los del Subsistema Horizontal (SH), tanto los de Voz como los de Datos (usuario, enlaces,..).

Asimismo, dado que se trata de una red relativamente pequeña y los espacios son escasos, este Cuarto de Comunicaciones se aprovechará también para la instalación de la centralita telefónica, servidores informáticos y Rack de la Megafonía (si fuera preciso),...

Asimismo, se procurará que todas las canalizaciones vayan duplicadas, para los tendidos de cables de comunicaciones (Voz/datos) y para los cables eléctricos, separadas la distancia mínima exigida.

3.3. SERVICIOS PROYECTADOS.

Zonas cubiertas.

Las zonas a cubrir con los servicios de comunicaciones descritos a continuación son todo el Centro-.

Servicios de comunicaciones.

- ✓ **Infraestructura de cableado estructurado (SCE)** que debe integrar tanto el cableado de la red de datos como el de voz del propio Centro.

Centro de procesos de datos.

El edificio debe disponer de un habitáculo específicamente dedicado al albergue de equipos servidores, con amplias facilidades de comunicación con cada uno de los puntos de distribución del cableado y con accesos de acometida para diferentes operadores de servicios de telecomunicación. Este centro de proceso de datos en el que se concentrarán los sistemas dispondrá de suelo técnico, control de accesos, sistema de detección de incendios, video vigilancia, sistema de autoextinción, detección de intrusismo además de los subsistemas básicos de iluminación, alimentación eléctrica independiente y garantizada con sistemas de alimentación ininterrumpida y/o grupo electrógeno. El subsistema de A/A en esta dependencia debe ser independiente ya que es necesario disponer de aire frío durante todo el año, donde además de garantizar la temperatura entorno a los 21°, se debe garantizar la humedad.

Es fundamental que cada uno de los subsistemas disponga de facilidades de interconexión para posibilitar la prestación de funcionalidades propias de un “edificio inteligente” donde la información generada por uno de los sistemas puede implicar la actuación ó no de otro sistema y la generación de avisos a los gestores del edificio.

3.4. SUBSISTEMAS.

Identificación de subsistemas.

Debido a que en este tipo de instalaciones (servicios asistenciales) las distancias normalmente así lo permiten (no suele existir ninguna toma a más de 90 metros), la superficie a cubrir en el Sistema de cableado estructurado va a constituir un único subsistema horizontal (SH). Éste dependerá de un distribuidor de planta (DP) Denominaremos a este DP Armario de Comunicaciones, AC.

Subsistema de cableado Horizontal.

Desde el Armario de Comunicaciones AC saldrán los cables para los puestos de usuario por la parte trasera del armario y/o por la parte inferior-superior en función a donde vayan dirigidos. Desde allí se distribuirán por toda las plantas por medio de la canalización más adecuada en cada caso. El esquema empleado en las zonas es una distribución con tubo corrugado.

Las dimensiones de estas canalizaciones vienen especificadas en el Capítulo de Implementación dentro del PPT de la normativa, en función del número de cables que debe albergar cada una de ellas.

Subsistema Área de Usuario.

Los puntos de usuario dobles estarán constituidos por 2 módulos, uno para voz y otro para datos, y estarán empotradas en la pared ó en cajas de superficie. Las cajas de usuario múltiples igual pero con

más módulos de Voz/Datos y también existen las torretas de superficie. Se aconseja que estas cajas/torretas contengan también los módulos eléctricos necesarios para el uso informático, y en caso contrario, no deberán situarse a una distancia superior a 1 metro, salvo en casos muy excepcionales.

Etiquetado.

Cada punto de usuario/módulo deberá etiquetarse clara y visiblemente. El texto de la etiqueta será generado con un procesador de textos (nunca escrito a mano), será el mismo que identifica la toma, y se corresponderá exactamente con la etiqueta del conector homólogo en los paneles repartidores del AC.

Accesorios.

Cada módulo deberá contar con una tapa que proteja al conector no utilizado del polvo y de la suciedad. Además, se incluirán latiguillos de usuario de la misma categoría que el Sistema de cableado Estructurado instalado, de entre 1 y 3 metros de longitud por cada módulo instalado, más un número adicional de latiguillos del 10%.

3.5. UBICACIÓN DE CC.

Dado el tamaño de este SCE, el Subsistema de Administración (SA) Principal se concentra en el CC de la Planta Baja (Cuarto de Instalaciones principal). Esta sala será acondicionada para acoger además del armario de comunicaciones, la centralita telefónica, los PAS, el cuadro eléctrico del SCE y los equipos informáticos necesarios. Las tomas del CC se considerarán también parte del SH.

Como ya hemos comentado antes, el único DP que cubre el único SH del edificio se alojará dentro del único Cuarto de Comunicaciones existente en el local en la planta baja, que será acondicionado a tal efecto.

Se ha de diseñar un enlace con la Centralita Telefónica para poder gestionar la asignación de extensiones de ésta desde el mismo armario de distribución DP. También se ha previsto un enlace con los puntos de terminación de red del operador desde el armario DP. De esta forma, los dispositivos de terminación de red (TAUs, UTRs, etc.) pueden ser colocados en el DP y ser gestionados de una forma más cómoda.

3.6. ELECTRIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES.

Toda la infraestructura de comunicaciones debe ir acompañada de la instalación eléctrica asociada. Todos los puestos de usuario se electrificarán con al menos 4 bases schuko de forma dedicada.

La instalación eléctrica relativa a la infraestructura de comunicaciones será separada de los circuitos generales de potencia y alumbrado del edificio. De esta forma se consigue descargar el sistema eléctrico del edificio, a la vez que dotar a las nuevas instalaciones de un sistema de alimentación eléctrica dedicado.

Al ser una edificación de nueva construcción y dado que la instalación eléctrica completa está ya incluida en el proyecto arquitectónico del local (en el proyecto específico de instalación eléctrica), al que está unido este proyecto técnico de las infraestructuras de comunicaciones del local, para cualquier ampliación de información o aclaración sobre este capítulo nos remitimos al ya mencionado proyecto arquitectónico

La IED cubrirá fundamentalmente los siguientes servicios del SCE.

- Tomas de corriente de alimentación de equipos informáticos y de comunicaciones.
- Alimentación del **S.A.I.** (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de las Tomas de Corriente (TC) de los puestos de usuario y de las TC del rack del SCE (armario de comunicaciones DP=DE).

3.7. DESCRIPCIÓN.

Este capítulo describe la forma en la que tiene que realizarse el diseño de la instalación eléctrica asociada al SCE.

Normativa.

Toda la instalación eléctrica deberá cumplir el RBT. En este sentido, a lo largo del capítulo se empleará terminología de esta normativa.

Todos los boletines y trámites de aceptación ante los organismos competentes de la instalación eléctrica proyectada corresponderán al Adjudicatario.

Instalación Eléctrica Dedicada (I.E.D.).

La Instalación Eléctrica Dedicada (IED) es una instalación eléctrica obligatoria para uso exclusivo del SCE y la informática asociada. Su suministro parte de los elementos de mando y protección de cabecera. No comparte suministro con otros circuitos de planta (p.e., alumbrado, fuerza, ...).

La canalización de los cables de la IED correrá paralela a la de los cables de datos del SCE., o bien será la misma (en este caso, es obligatorio utilizar un tabique que separe ambos tipos de cable).

La IED cuenta con un sistema de puesta a tierra (SPAT) dedicado (punto correspondiente).

Según las características del SCE a diseñar, tendremos dos tipos de IED: Mínima y Extendida.

IED Mínima.

Una IED Mínima alimentará:

Las tomas de corriente (TC) de los armarios de comunicaciones.

Los equipos servidores críticos albergados en el CPD.

La IED es obligatoria en cualquier SCE, y suministra energía a sus elementos más importantes (electrónica de red y servidores).

IED Extendida.

La IED Extendida es la extensión de la IED mínima hasta todos y cada uno de los puestos de Usuario:

Incluirá la IED Mínima.

Cada puesto doble de usuario (V/D) contará con un mínimo de 4 TC. Estas estarán integradas en la misma caja que las tomas RJ (en el caso de instalación empotrada, se colocarán adosadas a la roseta). La parte eléctrica del puesto de usuario podría contar con protección magnetotérmica.

Características generales de la IED.

La alimentación del armario de comunicaciones debe realizarse mediante una instalación eléctrica dedicada desde la cabecera de la instalación eléctrica general del local. De esta forma la alimentación del armario de comunicaciones no compartirá suministro con circuitos de uso general del edificio.

En el caso de que se precise alimentación del SCE mediante TC a instalara en las salidas de telecomunicación, esta instalación eléctrica al igual que la de alimentación de los armarios de comunicaciones será dedicada.

La IED en caso de existir estará centralizada desde el CC Principal donde se instalará un CEG desde el que se gobernará la alimentación del SCE.

El sistema de puesta a tierra del SCE será dedicado. Dicho SPAT dedicado compartirá con la instalación general del edificio el punto de puesta a tierra. No se realizará un sistema de puesta a tierra independiente para el SCE. Este se instalará en estrella desde el punto de puesta a tierra de la

instalación general del edificio. A él se conectarán todos los elementos metálicos que conformen dicho SCE. Bandeja metálica, armarios de comunicaciones, etc.

El chasis del armario, y en general cualquier elemento metálico contenido en su interior (paneles, equipos, ventilador, etc.) se conectará al SPAT dedicado a través de los kits de conexión a tierra propios de cada fabricante, al igual que las partes metálicas de la unidad porta mecanismos través de los conectores apropiados.

Dimensionamiento de los circuitos.

Cada circuito alimentará como máximo a 12 TC. La protección mínima constará de:

Protección diferencial para todo el grupo de 12 TC.

Protección magnetotérmica (Una para todo el grupo de 12 TC. Además, se consultará sobre la conveniencia de dotar a cada puesto de usuario de una protección magnetotérmica dedicada.

La IED será de uso exclusivo informático y así se hará constar de forma explícita mediante etiquetado en cada una de las cajas porta mecanismos de los puestos de trabajo.

Las tomas de corriente del CE de la tabla anterior se distribuyen de la siguiente forma:

- 2 TC tipo schuko de 16 A Blancas (alimentación normal) con conectores de puesta a tierra por cada una de las cajas de superficie empotradas de cada planta.
- 2 TC tipo schuko de 16 A Rojas ((alimentación **SAI, serían Tomas Normales**), con conectores de puesta a tierra por cada una de las cajas de superficie empotradas de cada planta.
- 12 TC del tipo anterior a instalar en el armario de comunicaciones del DP, en 2 regletas.

Tanto las protecciones utilizadas como la sección de los cables son indicadas en los esquemas eléctricos incluidos en el proyecto arquitectónico.

Para cada uno de los circuitos que sale hacia las TC alojadas en las cajas empotradas se instalará una manguera de la sección que corresponda por esquemas y cálculos. Esta manguera eléctrica llegará a la caja de derivación de dicho circuito, donde se realizarán las conexiones necesarias para alimentar a cada una de las cajas que dependen de ese circuito.

Cada caja será alimentada por una manguera eléctrica 3x2,5 mm² de sección bajo tubo de 16 mm. ó canaleta desde la caja de derivación hasta la caja de superficie empotrada. En cada caja de superficie empotrada se instalarán 4 TC tipo schuko de 16 A (2 "Normales" y 2 "SAI").

Elementos de mando y protección y sección de los conductores.

La elección de los elementos de mando y protección será tal que garantice la selectividad de la IED.

Tanto los calibres de los elementos de mando y protección como las secciones de los cables elegidas deberán estar justificados a través de los cálculos pertinentes. Los resultados de los cálculos deben cumplir el RBT.

Etiquetado

S.A.I. (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).

Al menos los siguientes elementos del SCE deberán contar con alimentación procedente de un SAI:

Todas las TC instaladas en el interior de armarios de comunicaciones.

Un número de TC del armario de comunicaciones imprescindibles para dar servicio a todos los equipos críticos allí ubicados. Estas tomas deberán situarse en lugares tales que faciliten la conexión de estos equipos. En cualquier caso, se recomienda que todas las TC del cuarto de comunicaciones tengan alimentación procedente de un SAI.

En la documentación relativa al proyecto de diseño se deberá entregar un estudio que incluya:

Cálculos de dimensionamiento de la potencia del SAI.

Esquema detallado del circuito del SAI y de las tomas a las que da servicio. Todas las cajas de derivación de la IED serán accesibles y estarán debidamente etiquetadas según pliego de condiciones.

En cuanto a Reglamentación, la IED se ajustará en todo a lo dispuesto por el actual Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Todos los elementos utilizados (conductores, canalizaciones, cajas, etc...) en la IED cumplirán con la correspondiente normativa contra incendios para locales de pública concurrencia, NBE-CPI 96. Así los conductores utilizados serán de la clase no propagador de la llama (UNE-20.432-1), del incendio (UNE 20.432-3) y (UNE 20.427-1), sin emisión de halógenos (UNE 21.147-1), toxicidad (UNE 21174, NES-713 y NFC 20.454) y corrosividad (UNE 21.147-2) y sin desprendimiento de humos opacos (UNE 21172-1 -2).

La empresa adjudicataria presentará la documentación correspondiente a la instalación eléctrica dedicada en baja tensión.

Para una mejor comprensión de las explicaciones, el proyecto arquitectónico contiene información, esquemas y planos eléctricos de todas las instalaciones a realizar, donde se podrá encontrar mucha más información sobre la IED.

3.8. SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN (SA).

3.8.1.INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES.

En esta sección se suministran esquemas del armario que debe ser instalado en el SCE. Estos esquemas contienen los repartidores y pasahilos en el orden que deben ser colocados en los racks. Para este armario se ofrece una etiqueta identificativa en la que se describen los módulos y su etiquetado. También se han hecho constar otros elementos, como bandejas, paneles de sujeción, módulos de ventilación activos y regletas de tomas schuko, cuya instalación se describe a lo largo de la sección.

Además, para facilitar la gestión del SA, la empresa instaladora contemplará las siguientes normas.

Identificación por colores y etiquetado.

- ✓ Los latiguillos de interconexión del subsistema de datos serán de diferente color a los empleados en el subsistema de voz.
- ✓ El etiquetado de cada módulo será el indicado en las etiquetas identificativas de los esquemas del armario. En estas etiquetas se indican el prefijo y sufijo de las etiquetas de cada módulo. La numeración es correlativa. Cada módulo comenzará un nuevo panel repartidor. Eventualmente, los puertos sobrantes del último panel de cada módulo no se etiquetarán y se conservarán para ampliaciones posteriores.

Características de los armarios y dotación.

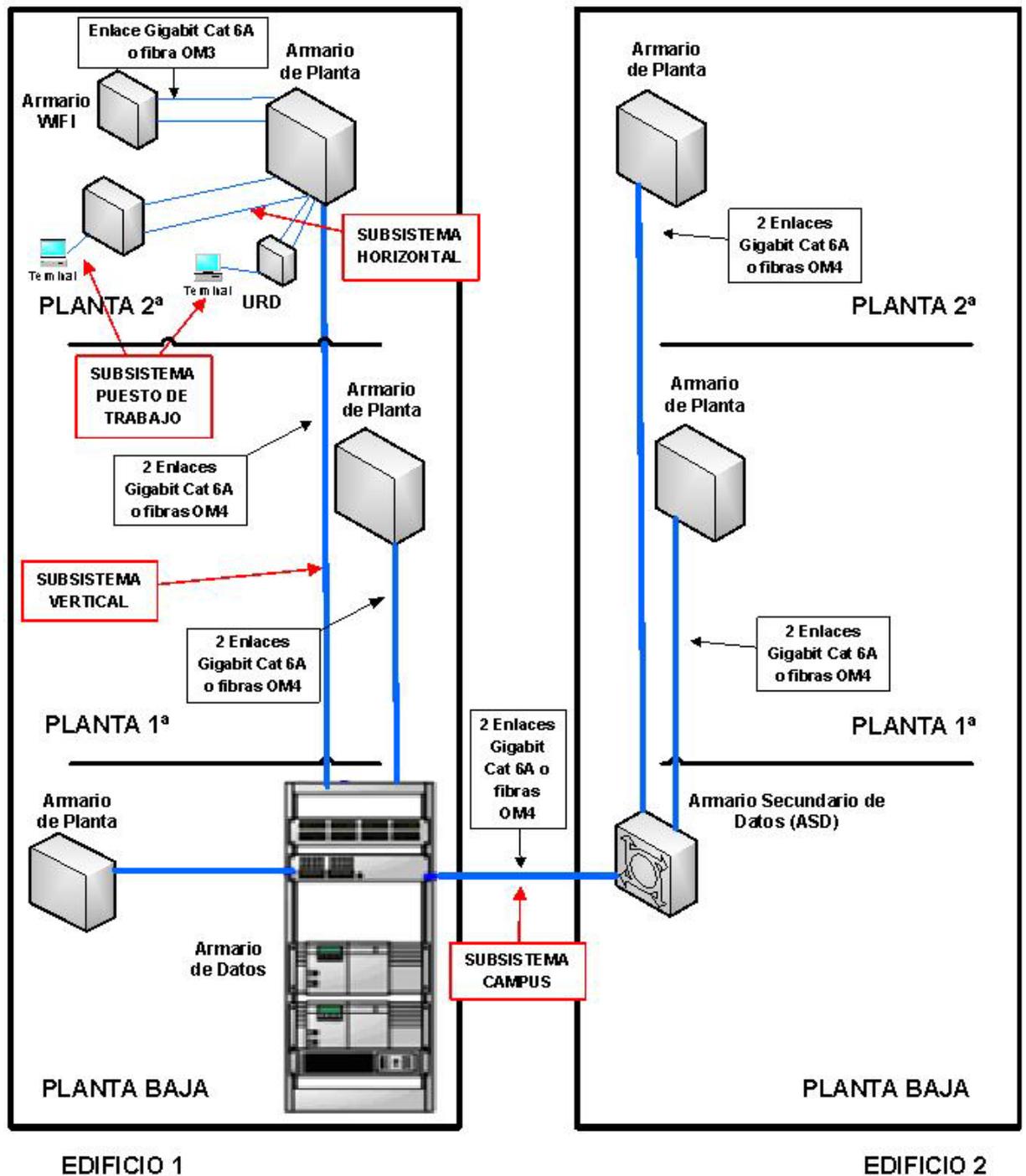
- ✓ Armario Principal de Datos (APD)
- ✓ Las características del armario principal de datos rack de 19 “:
- ✓ • Altura de 12U
- ✓ • Rigidez y seguridad
- ✓ • Total accesibilidad y ventilación.
- ✓ • Medidas: fondo 1000mm y ancho 600mm
- ✓ • Construido en chapa de acero
- ✓ • Chasis interior con 4 columnas desplazables de 19”, ajustables en profundidad
- ✓ • Laterales desmontables con cerradura
- ✓ • Puerta frontal de metacrilato y cerradura con dos llaves
- ✓ • Ranuras de ventilación en laterales, frontal y trasera
- ✓ • Techo sobre elevado para colocación de unidades de ventilación
- ✓ • Unidades de ventilación con termostato
- ✓ • Paso de cables en techo, suelo y trasera, facilitando su accesibilidad

- ✓ • Con cuatro ruedas dobles giratorias
- ✓ • Al menos 6U libres
- ✓ • Cerradura en todas las puertas y paneles que usarán la misma llave
- ✓ En el armario se instalarán 3 regletas de alimentación de 19" con 18 enchufes tipo schuko o equivalente en total con toma de tierra y protegida cada regleta con un interruptor magnetotérmico de 16A. Estas regletas se ubicarán en la parte trasera del armario y sujetas a los raíles verticales. Las regletas se conectarán a la salida del S.A.I. del armario en el caso de que exista, ya que toda la electrónica del armario estará protegida mediante el mismo de las caídas de tensión de red. Esta regleta deberá filtrar los picos de tensión que se pudieran ocasionar en la red con objeto de proteger en la medida de lo posible los elementos electrónicos que se pudieran conectar.
- ✓ La ubicación del armario principal será la Sala de Instalaciones Principal, detallado más adelante.
- ✓ Para que todos los centros tengan una uniformidad en la disposición de los elementos, seguirán el siguiente orden:
 - ✓ • Parte superior con una unidad de ventilación ajustable en temperatura
 - ✓ • Paneles de parcheo, con sistema de pasacables (objeto del presente capítulo) para los latiguillos necesarios
 - ✓ • Hueco de al menos 4U para una posible ampliación de paneles de parcheo
 - ✓ • Hueco para electrónica de datos y los pasacables necesarios
 - ✓ • Hueco de al menos 4U por si hay que ampliar la electrónica de datos
 - ✓ • Bandeja para soportar sistema de comunicaciones (equipos de voz) con espacio para 2U
 - ✓ • Bandeja para soportar sistema de comunicaciones (equipos de datos) con espacio para 1U
 - ✓ • Espacio para 2 servidores
 - ✓ • Espacio para SAI, colocada en la parte baja del armario por su alto peso
- ✓ Los huecos resultantes se tapan con tapas ciegas, de forma que todas las unidades del armario queden cubiertas.
- ✓ El armario debe disponer de un buzón en la cara interior de la puerta para poder colocar documentación de interés como es configuración suministrada por la empresa instaladora de la electrónica (correspondencia puertos-VLAN), así como los procedimientos de actuación aportados por la Consejería de Educación (CE) para la actuación del personal técnico.

3.9. PLANOS Y ESQUEMAS.

Se adjunta el plano de red con la situación de los puestos de usuario en el centro, así como la situación del Cuarto de Comunicaciones, los armarios de comunicaciones.

Para todos los planos de planta y esquemas eléctricos nos remitimos al proyecto arquitectónico, así como para cualquier ampliación de información o aclaración sobre cualquiera de los conceptos que han aparecido en este proyecto técnico.



2. NORMATIVA APLICABLE

Las instrucciones técnicas descritas en el presente documento deberán cumplir la normativa vigente y que se resume a continuación.

Normativa de cableado

- TIA/EIA 4966-2014, “Telecommunications infrastructure standard for educational facilities”.
- UNE-EN 50173, “Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico”.
- ISO/IEC 11801:2002, “Information technology – generic cabling for customer premises”.
- TIA/EIA 568-C.2, “Balanced twisted-pair telecommunications cabling and components standards”.
- UNE-EN 60793-1-1:2011, “Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo. Parte 1-1: generalidades y guía”.
- EN 60793-2-20:2009, “Fibra óptica. Parte 2-20: especificación de producto. Especificación intermedia para fibras multimodo de categoría a2. (Ratificada por AENOR en julio de 2009.)”.
- EN 60793-2-30:2015, “fibra óptica. Parte 2-30: especificación de producto. Especificación intermedia para fibras multimodo de Categoría A3 (ratificada por AENOR en noviembre de 2015.)”.
- Orden de 25 de septiembre de 2007, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras cableadas de red local en la Administración Pública de la Junta de Andalucía (BOJA nº215, año 2007).

Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2011, “Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información”.
- UNE-EN 60423:2008, “Sistemas de tubos para la conducción de cables. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios”.
- UNE-EN 61386, “Sistemas de tubos para la conducción de cables”.

- UNE-EN 50085, “Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas”.
- UNE-EN 61537:2007, “Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera”.
- UNE 20324:1993, “Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989)”.

Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de SCE

- UNE-EN 50174-1:2011, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad”.
- UNE-EN 50174-2:2011, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios”.
- UNE-EN 50174-3:2013, “Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios”.
- UNE-EN 50346:2004, “Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados”.
- UNE-EN 50310:2011, “Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información”.
- UNE-EN 12825:2002, “Pavimentos elevados registrables”.
- EN 300253 V2.1.1, “Environmental Engineering (EE); Earthing and bonding of telecommunication equipment in telecommunication centres”.
- UNE-EN 50173-5:2009, “Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Centros de datos”.

Normativa eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Compatibilidad electromagnética

- EN 300127 V1.2.1, “ElectroMagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Radiated emission testing of physically large telecommunication systems”.
- UNE-EN 55024:2011, “Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida”.

- UNE-EN 55022:2011, “Equipos de tecnologías de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida”.

Para obtener la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de CEM se deben cumplir las llamadas “normas producto”, pero en su defecto, las “normas genéricas” son suficientes.

El cableado en sí mismo se considera formado por componentes pasivos únicamente y no está sujeto a las normas CEM (compatibilidad electromagnética). Sin embargo, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas antes descritas.

Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- UNE-EN 50290-2-26:2002 “Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos”.
- UNE-EN 50290-2-27:2002 “Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas”.
- UNE-HD 627-7M:1997 “Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos”.
- EN 1047, “Secure storage units - Classification and methods of test for resistance to fire”.
- UNE-EN 12094-5:2007, “Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales a alta y baja presión y sus actuadores”. o UNE-EN 12259-1:2002, “Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos”.
- IEC 60332, “Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions”.
- IEC 60754, “Test on gases evolved during combustion of materials from cables”
- IEC 1034: Sobre emisión de humo.
- UNE-EN 60695-2-11:2015, “Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Método de ensayo del hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados”.

Normativas sobre seguridad material

- LEY 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.
- Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Privada.
- LEY ORGÁNICA 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- REAL DECRETO 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Instrucción 1/2006, de 8 de noviembre, de la Agencia Española de Protección de Datos sobre el tratamiento de datos personales con fines de vigilancia a través de sistemas de cámaras o videocámaras.
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.
- UNE-EN 50131, “Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco”.

Otras normativas

- ORDEN ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
- REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- 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.
- UNE-EN 60849:2002, “Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia”.

20. Certificación energética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	SIN NOMBRE		
Dirección	RD MEDIODIA DE 6(B) Suelo		
Municipio	Motril	Código Postal	18600
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	3565901VF5636F0001RR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Ignacio Oliva Marqués	NIF(NIE)	44650069P
Razón social	XXXXXXXXXX	NIF	XXXXXXXXXX
Domicilio	Calle Sierra Pelada , nº 6		
Municipio	Málaga	Código Postal	29016
Provincia	Málaga	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	olivaignacio88@gmail.com	Teléfono	691747095
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
<p style="text-align: center;">62.6 A</p>	<p style="text-align: center;">13.8 B</p>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación 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, y sus anexos:

Fecha: 28/07/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

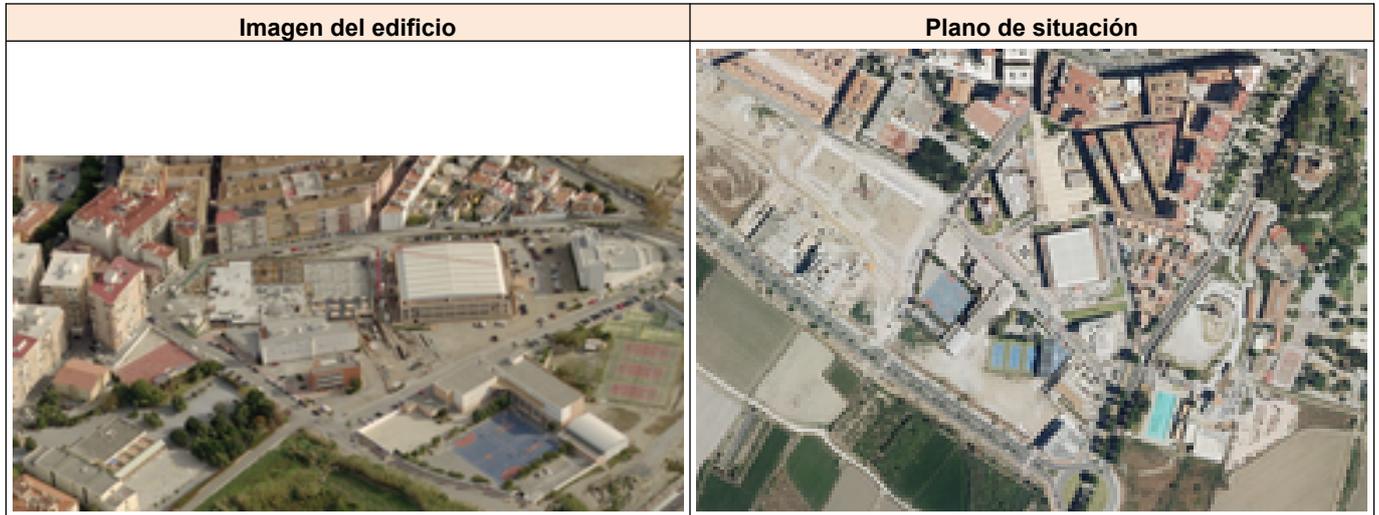
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	730.61
---	--------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro NOR ESTE	Fachada	324.63	0.81	Estimadas
Muro SUR ESTE	Fachada	86.88	0.81	Estimadas
Muro SUR OESTE	Fachada	30.27	0.81	Estimadas
Muro NOR OESTE	Fachada	86.88	0.81	Estimadas
Suelo con terreno	Suelo	714.77	0.38	Estimadas
Cubierta con aire	Cubierta	418.0	0.47	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V9	Hueco	6.0	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V5	Hueco	3.06	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V7	Hueco	3.0	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V1(X3)	Hueco	4.59	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V9_P1	Hueco	6.0	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V8_P1	Hueco	3.5	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V6_P1	Hueco	5.1	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V7 - (X2)_P1	Hueco	6.0	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V1 - (X3)_P1	Hueco	4.59	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V03 - (X11)	Hueco	18.7	3.08	0.61	Estimado	Estimado
V02 - (X2)	Hueco	3.23	3.08	0.61	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	0.61	Estimado	Estimado
P1 _ V01 - (X13)	Hueco	26.52	3.08	0.61	Estimado	Estimado
P1 _ V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	0.61	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	472.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	1.03	0.21	500.00	Conocido
TOTALES	1.03			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	730.61	Intensidad Media - 12h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	70.0	70.0	-	-
TOTAL	70.0	70.0	-	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Contribuciones energéticas	16000.0
TOTAL	16000.0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A4	Uso	Intensidad Media - 12h
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	13.8 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	D	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G
		3.81		3.96	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	C	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A
		7.36		1.21	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	9.09	6643.47
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	4.73	3456.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	62.6 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	F	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	G
		22.51		23.38	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	C	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	A
		43.46		7.12	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

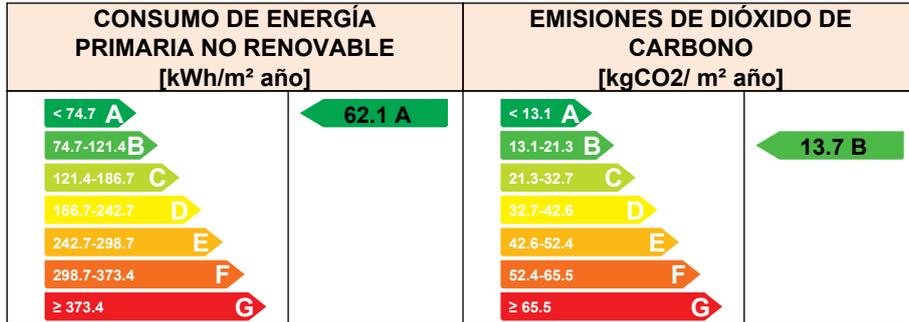
DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
15.4 G	29.7 C
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

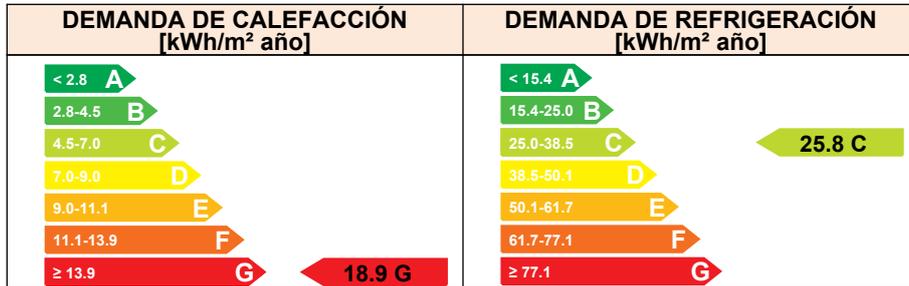
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Vidrios con control Solar

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	14.17	-22.9%	19.34	13.1%	11.96	0.0%	3.64	0.0%	290.00	0.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	27.68 G	-22.9%	37.78 C	13.1%	23.38 G	0.0%	7.12 A	0.0%	62.10 A	0.8%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4.69 E	-22.9%	6.40 C	13.1%	3.96 G	0.0%	1.21 A	0.0%	13.74 B	0.6%
Demanda [kWh/m ² año]	18.89 G	-22.9%	25.78 C	13.1%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

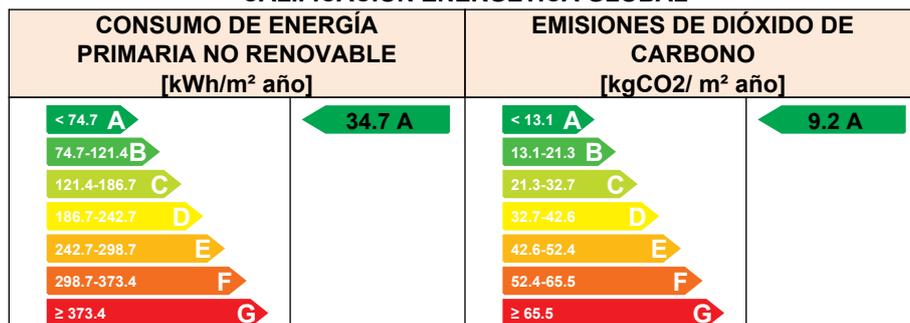
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

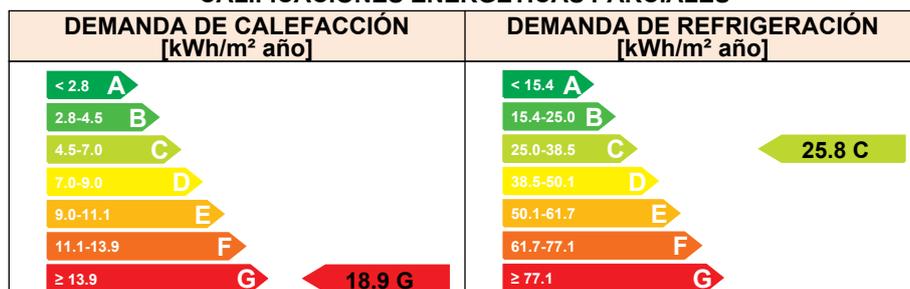
-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	7.08	38.5%	19.34	13.1%	11.96	0.0%	3.64	0.0%	282.92	2.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	0.24 A	98.9%	37.78 C	13.1%	23.38 G	0.0%	7.12 A	0.0%	34.66 A	44.6%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	0.13 A	96.7%	6.40 C	13.1%	3.96 G	0.0%	1.21 A	0.0%	9.17 A	33.6%
Demanda [kWh/m ² año]	18.89 G	-22.9%	25.78 C	13.1%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	28/07/2022
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Vidrios con control Solar

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
 <p>< 74.7 A 74.7-121.4 B 121.4-186.7 C 186.7-242.7 D 242.7-298.7 E 298.7-373.4 F ≥ 373.4 G</p>	 <p>< 13.1 A 13.1-21.3 B 21.3-32.7 C 32.7-42.6 D 42.6-52.4 E 52.4-65.5 F ≥ 65.5 G</p>
62.1 A	13.74 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
 <p>< 2.8 A 2.8-4.5 B 4.5-7.0 C 7.0-9.0 D 9.0-11.1 E 11.1-13.9 F ≥ 13.9 G</p>	 <p>< 15.4 A 15.4-25.0 B 25.0-38.5 C 38.5-50.1 D 50.1-61.7 E 61.7-77.1 F ≥ 77.1 G</p>
18.89 G	25.78 C

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	14.17	-22.9%	19.34	13.1%	11.96	0.0%	3.64	0.0%	290.00	0.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	27.68	G -22.9%	37.78	C 13.1%	23.38	G 0.0%	7.12	A 0.0%	62.10	A 0.8%
Emissiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	4.69	E -22.9%	6.40	C 13.1%	3.96	G 0.0%	1.21	A 0.0%	13.74	B 0.6%
Demanda [kWh/m ² año]	18.89	G -22.9%	25.78	C 13.1%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro NOR ESTE	Fachada	324.63	0.81	324.63	0.81
Muro SUR ESTE	Fachada	86.88	0.81	86.88	0.81
Muro NOR OESTE	Fachada	30.27	0.81	30.27	0.81
Muro SUR OESTE	Fachada	86.88	0.81	86.88	0.81
Suelo con terreno	Suelo	714.77	0.38	714.77	0.38
Cubierta con aire	Cubierta	418.00	0.47	418.00	0.47

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
V9	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V5	Hueco	3.06	3.08	3.30	3.06	3.08	3.30
V7	Hueco	3.00	3.08	3.30	3.00	3.08	3.30
V1 (X3)	Hueco	4.59	3.08	3.30	4.59	3.08	3.30
V9_P1	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V8_P1	Hueco	3.50	3.08	3.30	3.50	3.08	3.30
V6_P1	Hueco	5.10	3.08	3.30	5.10	3.08	3.30
V7 - (X2) P1	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V1 - (X3) P1	Hueco	4.59	3.08	3.30	4.59	3.08	3.30
V03 - (X11)	Hueco	18.70	3.08	3.30	18.70	3.08	3.30
V02 - (X2)	Hueco	3.23	3.08	3.30	3.23	3.08	3.30

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	3.30	4.08	3.08	3.30
P1 V01 - (X13)	Hueco	26.52	3.08	3.30	26.52	3.08	3.30
P1 V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	3.30	4.08	3.08	3.30

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0%	-	Caldera Estándar		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² 100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m ²]	VEEI post mejora [W/m ² 100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	1.03	0.2	500	1.03	0.2	500
TOTALES	1.03	-	-	1.03	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	730.61	Intensidad Media - 12h

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	70	70	0	-
TOTALES	70.0	70.0	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	70	70	0	-
TOTALES	70.0	70.0	-	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
Contribuciones energéticas	16000	16000
TOTALES	16000.0	16000.0

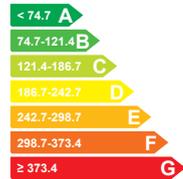
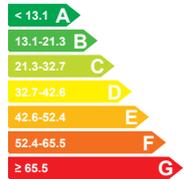
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Informe descriptivo de la medida de mejora

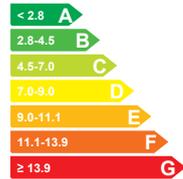
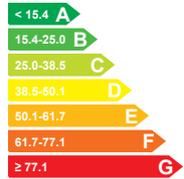
DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Medida 2-- Biomasa

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	34.66 A		9.17 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	25.78 C
18.89 G	

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	7.08	38.5%	19.34	13.1%	11.96	0.0%	3.64	0.0%	282.92	2.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	0.24	A 98.9%	37.78	C 13.1%	23.38	G 0.0%	7.12	A 0.0%	34.66	A 44.6%
Emissiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	0.13	A 96.7%	6.40	C 13.1%	3.96	G 0.0%	1.21	A 0.0%	9.17	A 33.6%
Demanda [kWh/m ² año]	18.89	G -22.9%	25.78	C 13.1%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro NOR ESTE	Fachada	324.63	0.81	324.63	0.81
Muro SUR ESTE	Fachada	86.88	0.81	86.88	0.81
Muro SUR OESTE	Fachada	30.27	0.81	30.27	0.81
Muro NOR OESTE	Fachada	86.88	0.81	86.88	0.81
Suelo con terreno	Suelo	714.77	0.38	714.77	0.38
Cubierta con aire	Cubierta	418.00	0.47	418.00	0.47

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
V9	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V5	Hueco	3.06	3.08	3.30	3.06	3.08	3.30
V7	Hueco	3.00	3.08	3.30	3.00	3.08	3.30
V1 (X3)	Hueco	4.59	3.08	3.30	4.59	3.08	3.30
V9_P1	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V8_P1	Hueco	3.50	3.08	3.30	3.50	3.08	3.30
V6_P1	Hueco	5.10	3.08	3.30	5.10	3.08	3.30
V7 - (X2) P1	Hueco	6.00	3.08	3.30	6.00	3.08	3.30
V1 - (X3) P1	Hueco	4.59	3.08	3.30	4.59	3.08	3.30
V03 - (X11)	Hueco	18.70	3.08	3.30	18.70	3.08	3.30
V02 - (X2)	Hueco	3.23	3.08	3.30	3.23	3.08	3.30

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	3.30	4.08	3.08	3.30
P1 V01 - (X13)	Hueco	26.52	3.08	3.30	26.52	3.08	3.30
P1 V04 - (X2)	Hueco	4.08	3.08	3.30	4.08	3.08	3.30

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	-
Nueva instalación calefacción	-	-	-	-	Caldera Estándar		80.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	Equipo de Rendimiento Constante		40.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Caldera Estándar		100.0%	-	Caldera Estándar		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² 100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m ²]	VEEI post mejora [W/m ² 100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	1.03	0.2	500	1.03	0.2	500
TOTALES	1.03	-	-	1.03	-	-

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	730.61	Intensidad Media - 12h

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	70	70	0	-
TOTALES	70.0	70.0	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	3565901VF5636F0001RR	Versión informe asociado	28/07/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	28/07/2022

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	70	70	0	-
TOTALES	70.0	70.0	-	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]	Energía eléctrica generada y autoconsumida post mejora [kWh/año]
Contribuciones energéticas	16000	16000
TOTALES	16000.0	16000.0

21. Plan de control y calidad

21.a Plan de control y calidad

Incluimos un exhaustivo plan de control de calidad, porque lo consideramos necesario, en estos momentos de primigenia aplicación del nuevo campo normativo, ya que aún no se está por parte de los diversos agentes de la construcción, muy familiarizado con su utilización. Por ello, preferimos la inclusión de un documento amplio, y si bien posee más apartados de los estrictamente necesarios para este edificio de tan reducidas dimensiones, es también cierto que puede ser útil su empleo debido a que pueden aparecer nuevos capítulos aún no previsibles.

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

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

6.1 Generalidades	<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.1. 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.
--------------------------	--

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. <p>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>
--	--

<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. <p>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.</p>
--	--

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

<p>7.1 Generalidades</p>	<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. <p>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.</p> <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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; y c) 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> <ul 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> <ul 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	<ul style="list-style-type: none">1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:<ul 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. <p>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.</p>
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	<ul 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. <p>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.</p>
7.3 Control de ejecución de la obra	<ul 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. <p>Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</p>

	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
II.2 Documentación del control de la obra	<ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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.

	<p>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</p>
II.3 Certificado final de obra	<ol style="list-style-type: none">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. <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:<ol style="list-style-type: none">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; yb) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CIMENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

4.6.1 Generalidades

1. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.

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.

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.

1. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como:
 - 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.

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.

Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.

4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación

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.

En particular se debe comprobar que:

- a) el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico;
- b) el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas;
- c) el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico;
- d) no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc;
- e) no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

<p>4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se comprobará que: <ol style="list-style-type: none"> a) los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la construcción; b) las resistencias son las indicadas en el proyecto.
<p>4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se dedicará especial atención a comprobar que: <ol style="list-style-type: none"> a) el replanteo es correcto; b) se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas; c) se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados; d) la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto; e) los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto; f) las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto; g) las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto; h) los recubrimientos son los exigidos en proyecto; i) los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto; j) el espesor del hormigón de limpieza es adecuado; k) la colocación y vibración del hormigón son las correctas; l) se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes; m) las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas; n) los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas; o) las juntas corresponden con las previstas en el proyecto; p) las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.
<p>4.6.5 Comprobaciones finales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que: <ol style="list-style-type: none"> a) las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; b) no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; c) los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra; d) 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. 1. 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: <ol style="list-style-type: none"> a) el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación; b) 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; c) 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; d) el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

6 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

6.4 Condiciones constructivas y de control

6.4.1 Condiciones constructivas

6.4.1.1 Generalidades

1. Los elementos de contención se calcularán en la hipótesis de que el suelo afectado por éstos se halla aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante los trabajos de reconocimiento geotécnico. Si el suelo presenta irregularidades no detectadas por dichos reconocimientos o si se altera su estado durante las obras, su comportamiento geotécnico podrá verse alterado. Si en la zona de afección de la estructura de contención aparecen puntos especialmente discordantes con la información utilizada en el proyecto, debe comprobarse y en su caso calcular de nuevo la estructura de contención.

6.4.1.2 Pantallas

6.4.1.2.1 Características generales

1. Para la ejecución de pantallas continuas se consideran aceptables las especificaciones constructivas recogidas en la norma UNE-EN 1538:2000.

1. Cuando se disponga una pantalla en el perímetro de una excavación, se analizarán con detalle los siguientes aspectos de la obra:

- a) ejecución de la pantalla;
- b) fases de la excavación;
- c) introducción de los elementos de sujeción o de los anclajes, si los hubiera;
- d) disposición de los elementos de agotamiento, si la excavación se realizase en parte bajo el nivel freático;
- e) sujeción de la pantalla mediante los forjados del edificio;
- f) eliminación de los elementos provisionales de sujeción o de los anclajes, si los hubiera.

Debe atenderse especialmente a evitar que, en alguna fase de la ejecución, puede encontrarse la pantalla en alguna situación no contemplada en el cálculo y que entrañe un mayor riesgo de inestabilidad de la propia pantalla, de edificios u otras estructuras próximas o del fondo de la excavación o esfuerzos en la pantalla o en los elementos de sujeción superiores a aquellos para los que han sido dimensionados.

El diseño de la pantalla debe garantizar que no se producen pérdidas de agua no admisibles a través o por debajo de la estructura de contención así como que no se producen afecciones no admisibles a la situación del agua freática en el entorno.

Los muretes guía tienen por finalidad garantizar el alineamiento de la pantalla hormigonada, guiar los útiles de excavación, evitar cualquier desprendimiento del terreno de la zanja en la zona de fluctuación del fluido de excavación, así como servir de soporte para las jaulas de armadura, elementos prefabricados u otros a introducir en la excavación hasta que endurezca el hormigón. Deben resistir los esfuerzos producidos por la extracción de los encofrados de juntas.

Habitualmente son de hormigón armado y construidos "in situ". Su profundidad, normalmente comprendida entre medio metro y metro y medio (0,5 y 1,5 m), dependiendo de las condiciones del terreno.

Los muretes guía deben permitir que se respeten las tolerancias especificadas para los paneles de pantalla.

Será recomendable apuntalar los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente.

La distancia entre muretes guía debe ser entre veinte y cincuenta milímetros (20 y 50 mm) superior al espesor de la pantalla proyectada.

	<p>En caso de pantallas poligonales o de forma irregular, podrá ser necesario aumentar la distancia entre muretes guía.</p>
	<p>1. Salvo indicación en contrario del Director de Obra, la parte superior de los muretes guía será horizontal, y estará a la misma cota a cada lado de la zanja. Es conveniente que la cara superior del murete guía se encuentre, al menos, 1,5 m sobre la máxima cota prevista del nivel freático.</p>
	<p>Las condiciones especiales de puesta en obra del hormigón en cimentaciones especiales, generalmente en perforaciones profundas, bajo agua o fluido estabilizador, y con cuantías de armadura importantes, hacen necesario exigir al material una serie de características específicas que permitan garantizar la calidad del proceso y del producto terminado.</p>
	<p>El hormigón a utilizar cumplirá lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.</p>
	<p>1. El hormigón utilizado debe poseer las siguientes cualidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) alta capacidad de resistencia a la segregación; b) alta plasticidad y buena compacidad; c) buena fluidez; d) capacidad de autocompactación; e) suficiente trabajabilidad durante todo el proceso de puesta en obra.

6.4.1.2.2 Materias primas	<p>1. Se consideran válidas las indicaciones dadas para pilotes en el apartado 5.4.1.1.1 de este DB.</p>
----------------------------------	--

6.4.1.2.3 Dosificación y propiedades del hormigón

6.4.1.2.3.1 Dosificación del hormigón	<p>1. Los hormigones para pantallas deben ajustar su dosificación a lo que se indica a continuación, salvo indicación en contra en el proyecto.</p> <p>El contenido mínimo de cemento, así como la relación agua/cemento respetarán las prescripciones sobre durabilidad indicadas en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.</p> <p>En pantallas continuas de hormigón armado, se recomienda que el contenido de cemento sea mayor o igual de trescientos veinticinco kilogramos por metro cúbico (325 kg/m³) para hormigón vertido en seco en terrenos sin influencia del nivel freático, o mayor o igual de trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (375 kg/m³) para hormigón sumergido.</p> <p>1. En la tabla 6.5 se recoge el contenido mínimo de cemento recomendado en función de la dimensión máxima de los áridos (UNE-EN 1538:2000):</p> <p style="text-align: center;">Tabla 6.5. Contenido mínimo de cemento</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Dimensión máxima de los áridos (mm)</th> <th>Contenido mínimo de cemento (kg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>385</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>El contenido de partículas de tamaño inferior a ciento veinticinco micras (0,125 mm), incluido el cemento, debe ser igual o inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) para tamaños máximos de árido inferiores o iguales a 16 milímetros, y cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³) para el resto de los casos.</p> <p>La relación agua/cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra, y debe ser aprobada explícitamente por el Director de Obra. El valor de la relación agua cemento debe estar comprendido entre cero con cuarenta y cinco (0,45) y cero con seis (0,6).</p>	Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m ³)	32	350	25	370	20	385	16	400
Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m ³)										
32	350										
25	370										
20	385										
16	400										

<p>6.4.1.2.3.2 Propiedades del hormigón</p>	<p>1. La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra, y nunca inferior a lo especificado en la Instrucción EHE.</p> <p>El hormigón no será atacable por el terreno circundante, o por las aguas que a través de él circulen, debiéndose cumplir la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento especificados en la Instrucción EHE para cada tipo de ambiente.</p> <p>La consistencia del hormigón fresco justo antes del hormigonado debe corresponder a un asiento del cono de Abrams entre ciento sesenta milímetros (160 mm) y doscientos veinte milímetros (220 mm). Se recomienda un valor no inferior a ciento ochenta milímetros (180 mm).</p> <p>La docilidad será suficiente para garantizar una continuidad en el hormigonado, y para lograr una adecuada compactación por gravedad.</p> <p>Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, discontinuidades en el hormigón o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. Durante 4 horas y, al menos, durante todo el periodo de hormigonado de cada panel, la consistencia del hormigón dispuesto debe mantenerse en un cono de Abrams no inferior a 100 mm.</p>																																
<p>6.4.1.2.3.3 Fabricación y transporte</p>	<p>1. El hormigón debe ser fabricado en central, con un sistema implantado de control de producción, con almacenamiento de materias primas, sistema de dosificación, equipos de amasado, y en su caso, equipos de transporte.</p> <p>Dicha central podrá estar en obra, o ser una central de hormigón preparado. En cualquier caso, la dosificación a utilizar debe contar con los ensayos previos pertinentes, así como con ensayos característicos que hayan puesto de manifiesto que, con los equipos y materiales empleados, se alcanzan las características previstas del hormigón.</p>																																
<p>6.4.1.2.4 Puesta en obra</p>	<p>1. Se procederá al hormigonado cuando la perforación esté limpia y las armaduras se encuentren en la posición prevista en los planos de proyecto.</p> <p>1. En la tabla 6.6 se recogen las características recomendadas para el lodo tixotrópico.</p> <table border="1" data-bbox="624 1308 1324 1556"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">ParámetroCaso de uso</th> </tr> <tr> <th>Lodo fresco</th> <th>Lodo listo para reemplazo</th> <th>Lodo antes de hormigonar</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Densidad (g/ml)</td> <td>< 1,10</td> <td>< 1,20</td> <td>< 1,15</td> </tr> <tr> <td>Viscosidad Marsh (s)</td> <td>32 a 50</td> <td>32 a 60</td> <td>32 a 50</td> </tr> <tr> <td>Filtrado (ml)</td> <td>< 30</td> <td>< 50</td> <td>No ha lugar</td> </tr> <tr> <td>PH</td> <td>7 a 11</td> <td>7 a 12</td> <td>No ha lugar</td> </tr> <tr> <td>Contenido en arena %</td> <td>No ha lugar</td> <td>No ha lugar</td> <td>< 3</td> </tr> <tr> <td>Cake (mm)</td> <td>< 3</td> <td>< 6</td> <td>No ha lugar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Durante la hormigonado se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el hormigón rellene la sección completa en toda su longitud, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueas, etc. Se debe evitar también el lavado y la segregación del hormigón fresco.</p> <p>Para una correcta colocación del hormigón y para una perfecta adherencia del mismo a las armaduras es conveniente tener una separación mínima entre barras no inferior a cinco veces el diámetro del árido.</p> <p>El tubo Tremie es el elemento indispensable para el hormigonado de pantallas con procedimiento de hormigón vertido, especialmente en presencia de aguas o lodos de perforación. Dicho tubo es colocado por tramos de varias longitudes para su mejor acoplamiento a la profundidad del elemento a hormigonar, y está provisto de un embudo en su parte superior, y de elementos de sujeción y suspensión.</p>		ParámetroCaso de uso			Lodo fresco	Lodo listo para reemplazo	Lodo antes de hormigonar		Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15	Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50	Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar	PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar	Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3	Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar
	ParámetroCaso de uso																																
Lodo fresco	Lodo listo para reemplazo	Lodo antes de hormigonar																															
Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15																														
Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50																														
Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar																														
PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar																														
Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3																														
Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar																														

	<p>1. El tubo Tremie será estanco, de diámetro constante, y cumplirá las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) el diámetro interior será mayor de seis veces (6) el tamaño máximo del árido y en cualquier caso, mayor de ciento cincuenta milímetros (150 mm); b) el diámetro exterior no podrá exceder del mínimo de 0,50 veces la anchura de la pantalla y 0,80 veces la anchura interior de la jaula de armaduras de pantallas; c) se mantendrá en la parte interior liso y libre de incrustaciones de mortero, hormigón o lechada. <p>El número de tubos Tremie a utilizar a lo largo de un panel de pantalla debe ser determinado de tal manera que se limite el recorrido horizontal a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m).</p> <p>Cuando se utilicen varios tubos de hormigonado, será preciso alimentarlos de forma que el hormigón se distribuya de manera uniforme.</p> <p>Para empezar el hormigonado, el tubo Tremie debe colocarse sobre el fondo de la perforación, y después se levantará de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm). Siempre se colocará al inicio del hormigonado un tapón o "pelota" en el tubo Tremie, que evite el lavado del hormigón en la primera colocación.</p> <p>Durante el hormigonado, el tubo Tremie debe estar siempre inmerso en el hormigón por lo menos tres metros (3 m). En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido.</p> <p>Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m³/h).</p> <p>1. El hormigonado debe realizarse sin interrupción, debiendo el hormigón que circula hacerlo dentro de un periodo de tiempo equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del comienzo de fraguado. Cuando se prevea un período mayor, deben utilizarse retardadores de fraguado.</p> <p>El hormigonado se prolongará hasta que supere la cota superior prevista en proyecto en una magnitud suficiente para que al demolerse el exceso, constituido por un hormigón de mala calidad, el hormigón al nivel de la viga de coronación o de la cara inferior del encepado sea de la calidad adecuada.</p> <p>Después del hormigonado se rellenarán de hormigón pobre, u otro material adecuado, las excavaciones que hubieran quedado en vacío por encima de la cota superior de hormigonado y hasta el murete guía.</p>
--	---

<p>6.4.1.3 Muros</p>	<p>1. La cimentación de los muros se efectuará tomando en consideración las recomendaciones constructivas definidas en los capítulos 4 y 5.</p> <p>La excavación debe efectuarse con sumo cuidado para que la alteración de las características geotécnicas del suelo sea la mínima posible.</p> <p>Las excavaciones provisionales o definitivas deben hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras. Esto es especialmente importante en el caso de muros ejecutados por bataches.</p> <p>En el caso de suelos permeables que requieran agotamiento del agua para realizar las excavaciones, el agotamiento se mantendrá durante toda la duración de los trabajos.</p> <p>El agotamiento debe realizarse de tal forma que no comprometa la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas.</p> <p>Las juntas de hormigonado y los procesos de hormigonado, vibrado y curado se efectuarán con los criterios definidos en la Instrucción EHE.</p>
-----------------------------	---

6.4.2 Control de calidad

<p>6.4.2.1 Generalidades</p>	<p>1. Los elementos de contención de hormigón cumplirán los condicionantes definidos en este DB y en la Instrucción EHE.</p>
-------------------------------------	--

	<p>Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar el buen estado de los elementos de contención.</p>
	<p>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.</p>
	<p>En caso de observarse movimientos excesivos, 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.</p>
	<p>Las cargas a las que se sometan las estructuras de contención, no serán superiores a las especificadas en el proyecto.</p>
	<p>Son de aplicación las comprobaciones a realizar sobre el terreno, sobre los materiales de construcción, durante la ejecución y las comprobaciones finales indicadas en los apartados 4.6.2 al 4.6.5.</p>

6.4.2.2 Pantallas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe controlar que la docilidad y fluidez del hormigón se mantienen durante todo el proceso de hormigonado efectuando ensayos de consistencia sobre muestras de hormigón fresco para definir su evolución en función del tiempo. Este control tiene especial importancia en caso de emplear aditivos superplastificantes.
--------------------------	---

6.4.2.3 Muros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es especialmente importante controlar las características de los elementos de impermeabilización y del material de relleno del trasdós.
----------------------	--

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.2 EXCAVACIONES

7.2.4 Control de movimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: <ol style="list-style-type: none"> 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. 1. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer: <ol style="list-style-type: none"> a) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo; b) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones; c) 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; d) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.
-------------------------------------	--

7.3 RELLENOS

7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno	<ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.</p>
--	--

	<p>1. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.</p>
--	--

7.3.4 Control del relleno	<p>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.</p> <p>Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.</p> <p>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.</p> <p>1. La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención; b) modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.
----------------------------------	---

7.4 GESTIÓN DEL AGUA

7.4.2 Generalidades	<p>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).</p>
----------------------------	--

7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática	<p>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.</p> <p>1. Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) por gravedad; b) por aplicación de vacío; c) por electroósmosis. <p>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.</p>
---	--

	<ol style="list-style-type: none">1. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones:<ol style="list-style-type: none">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.
7.4.3 Roturas hidráulicas	<ol style="list-style-type: none">1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas:<ol style="list-style-type: none">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. <p>Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en:<ol style="list-style-type: none">a) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua;b) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno;c) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.

	<p>1. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:</p> $E_{d,dst} = G_{d,dst}$ $E_{d,stab} = G_{d,stab}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> E 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>Los valores de cálculo G mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.</p> <p>El valor $G_{d,stab}$ característico de las acciones permanentes estabilizadoras.</p> <p>1. 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</p> <ul style="list-style-type: none"> a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_{\phi'} = 1,25$ b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_{cu} = 1,40$
--	---

8 MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO

<p>8.1 Generalidades</p>	<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>
<p>8.2 Condiciones iniciales del terreno</p>	<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>
<p>8.3 Elección del procedimiento de mejora o refuerzo del terreno</p>	<p>1. La mejora o refuerzo del terreno podrá hacerse mediante su mezcla con aglomerantes hidráulicos, sustitución, precarga, compactación dinámica, vibro-flotación, inyección, inyección de alta presión (jet grouting), u otros procedimientos que garanticen un incremento adecuado de sus propiedades.</p> <p>1. Para elegir el proceso más adecuado de mejora o refuerzo del terreno deben tomarse en consideración, según proceda, los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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).

8.4 Condiciones constructivas y de control	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.
	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.
	La consecución de estos valores o de valores superiores a los mínimos, tras el proceso de mejora, debe ser adecuadamente contrastada.

9 ANCLAJES AL TERRENO

9.4 Condiciones constructivas y de control	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.
---	---

ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA

Normativa UNE	UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.
	UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
	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).
	UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
	UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
	UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
	UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
	UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
	UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
	UNE 103 104:1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
	UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
	UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
	UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
	UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
	UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
	UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
	UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
	UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
	UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.

	UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
	UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
	UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
	UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
	UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
	UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
	UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
	UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
	UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
	UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
	UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
	UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
	UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
	UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
	UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
Normativa ASTM	ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method. ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.
Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua. NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos. NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO-Según EHE Instrucción de hormigón estructural

TÍTULO 6. CONTROL

Capítulo XIV. Bases generales del Control de Calidad

<p>Artículo 80º. Control de calidad</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Comentarios</p> <p>En función de las partes a las que representa pueden distinguirse los siguientes tipos de control:</p> <ul style="list-style-type: none">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:<ul style="list-style-type: none">- por propia iniciativa;- de acuerdo con reglas establecidas por el cliente o por una organización independiente.b) 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:<ul style="list-style-type: none">- comprobar las medidas de control interno;- establecer procedimientos adicionales de control independientes de los sistemas de control interno. <p>Atendiendo a la tarea controlada puede clasificarse el control de calidad en:</p> <ul style="list-style-type: none">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. <p>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.</p>
---	--

Capítulo XV. Control de materiales

<p>Artículo 81º. Control de los componentes del hormigón</p>	<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> <ul style="list-style-type: none"> a) 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. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> b) 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). c) En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo. <p>Comentarios</p> <p>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>
<p>81.1. Cemento</p>	<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>
<p>8 1 . 1 . 1 . Especificaciones</p>	<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>
<p>81.1.2. Ensayos</p>	<p>La toma de muestras se realizará según se describe en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.</p> <p>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>
<p>81.1.3. Criterios de aceptación o rechazo</p>	<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	
8 1 . 2 . 1 . Especificaciones	Son las del Artículo 27º más las contenidas, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
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	
8 1 . 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.</p> <p>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>
<p>81.4.2. Ensayos</p>	<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>Como consecuencia de lo anterior, se seleccionarán las marcas y tipos de aditivos admisibles en la obra. La constancia de las características de composición y calidad serán garantizadas por el fabricante correspondiente.</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>
<p>81.4.3. Criterios de aceptación o rechazo</p>	<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>
<p>Artículo 82º. Control de la calidad del hormigón</p>	<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>
<p>Artículo 83º. Control de la consistencia del hormigón</p>	

<p>8 3 . 1 . Especificaciones</p>	<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>
<p>83.2. Ensayos</p>	<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.
<p>83.3. Criterios de aceptación o rechazo</p>	<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>
<p>Artículo 84º. Control de la resistencia del hormigón</p>	<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 información complementaria
		En obra	En obra	En obra	Tipo a Tipo b Tipo c
Ejecución de probetas	En laboratorio endurecido	En obra	En obra	En obra	Extraídas del hormigón
Conservación de probetas	En cámara húmeda	Ensayos no destructivos (Métodos muy diversos)			En agua o cámara húmeda
Tipo de probetas	En condiciones análogas a las de la obra	En agua o ambiente según proceda	En agua o ambiente según proceda	En agua o cámara húmeda	En
Edad de las probetas	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de 15 x 30	Cilíndricas de esbeltez superior a uno	Cilíndricas de 15 x 30	
Número mínimo de probetas	28 días	28 días	28 días	VARIABLES	A establecer
Obligatoriedad	4 x 2 = 8	6 x 2 = 12	Véase Artículo 88º	Preceptivos	
Observaciones	previa	Siempre preceptivos	En general, no preceptivos	Preceptivos	
		salvo experiencia		salvo experiencia	
		previa		En general, no preceptivos	
		Siempre preceptivos		En general, no preceptivos	
		Están destinados a establecer la dosificación inicial		Están destinados a sancionar la dosificación definitiva con los medios de fabricación a emplear	
		Están destinados a estimar la resistencia real del hormigón a una cierta edad y en unas condiciones determinadas		A veces, deben completarse con ensayos de información tipo «b» o tipo «c»	

**Artículo 85º.
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.

**8 5 . 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.

85.2. Controles y ensayos	<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</p> <p>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>
85.3. Criterios de valoración	<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:- las profundidades medias de penetración: <p>El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:</p>

<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> $f_{ck} \leq f_{cm}(1 - 1,64)$ <p>donde f_{cm} es la resistencia media y</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> $X_1 + X_2 - X_3 \geq f_{ck}$ <p>En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes. 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>8 8 . 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 <i>f_{cd}</i> 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>

88.3. Control al 100 por 100	<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</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 $f_{c,real}$ 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 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, será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.</p>
88.4. Control estadístico del hormigón	<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 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	
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:

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:

Se define como resistencia característica estimada, en este nivel, la que cumple las siguientes expresiones:

donde:

K_N	instalación en que se fabrique el hormigón.
x_1	Resistencia de la amasada de menor resistencia.
M	$N/2$ si N es par.
M	$(N-1)/2$ si N es impar.

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 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 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
- Para aplicar el 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

TABLA 88.4.b
Valores de KN

N	Hormigones fabricados en central			Otros casos			
	Clase A	Clase B	Clase C	K			
				Con sello de calidad		Sin sello de calidad	
Recorrido relativo máximo, r							
2	0,29	0,93	0,90	0,40	0,85	0,50	0,81
3	0,31	0,95	0,92	0,46	0,88	0,57	0,85
4	0,34	0,97	0,94	0,49	0,90	0,61	0,88
5	0,36	0,98	0,95	0,53	0,92	0,66	0,90
6	0,38	0,99	0,96	0,55	0,94	0,68	0,92
7	0,39	1,00	0,97	0,57	0,95	0,71	0,93
8	0,40	1,00	0,97	0,59	0,96	0,73	0,95

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:

donde:

X_{\min}

X_{\max}

X_m

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 aceptará.</p> <p>Si resultase f_{est}</p> <p>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 $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$b) Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de 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 Projectista 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. Los ensayos de información del hormigón pueden consistir en:</p> <ol style="list-style-type: none">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.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.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 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>
<p>Artículo 90º Control de la calidad del acero</p>	
<p>9 0 . 1 . Generalidades</p>	<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.</p> <p>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>
<p>90.2. Control a nivel reducido</p>	<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.
<p>90.3. Control a nivel normal</p>	<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>9 0 . 3 . 1 . P r o d u c t o s certificados</p>	<p>Para aquellos aceros que estén certificados (Artículo 31º o 32º, 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.-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, 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>

<p>90.4. Comprobación de la soldabilidad</p>	<p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. De la comprobación de los diagramas fuerza-alargamiento correspondientes resultará que, para cualquier alargamiento, la fuerza correspondiente a la barra soldada no será inferior al 95 por 100 del valor obtenido del diagrama de la barra testigo del diagrama inferior. La base de medida del extensómetro ha de ser, como mínimo, cuatro veces la longitud de la oliva.- 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. <p>b) Soldadura por solapo 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 solapo 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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**

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.

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.

b) Control a nivel normal

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- 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.</p> <p>En caso de que esto no sea posible, la Dirección de Obra decidirá qué medidas deben adoptarse.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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**



**9 5 . 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	
Puentes, Acueductos, Túneles, etc.		500 m
Obras de Grandes Macizos	250 m	
Chimeneas, Torres, Pilas, etc.	250 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
- 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*
- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
 - Comprobación de tolerancias admisibles.
- C) *Cimbras y andamios*
- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
 - Comprobación de planos.
 - Comprobación de cotas y tolerancias.
 - Revisión del montaje.
- D) *Armaduras*
- 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*
- Estanquidad, rigidez y textura.
 - Tolerancias.
 - Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
 - Geometría y contraflechas.
- F) *Transporte, vertido y compactación*
- 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*
- 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*
- Método aplicado.
 - Plazos de curado.
 - Protección de superficies.
- I) *Desmoldeado y descimbrado*
- 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*
- 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*
- Comprobación dimensional.
- L) *Reparación de defectos y limpieza de superficies*

ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- 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 sollicitaciones 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).

<p>95.2. Control a nivel intenso</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>																							
<p>95.3. Control a nivel normal</p>	<p>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.</p>																							
<p>95.4. Control a nivel reducido</p>	<p>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.</p>																							
<p>95.5. Aplicación de los niveles de control</p>	<p>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.</p> <p style="text-align: center;">TABLA 95.5 Valores de los coeficientes de mayoración de acciones ejecución</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo de acción</th> <th colspan="3">Nivel de control de ejecución</th> </tr> <tr> <th>Intenso</th> <th>Normal</th> <th>Reducido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Permanente</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pretensado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Permanente de valor no constante</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Variable</td> <td>α</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de acción	Nivel de control de ejecución			Intenso	Normal	Reducido	Permanente				Pretensado				Permanente de valor no constante				Variable	α		
Tipo de acción	Nivel de control de ejecución																							
	Intenso	Normal	Reducido																					
Permanente																								
Pretensado																								
Permanente de valor no constante																								
Variable	α																							
<p>Artículo 96º. Tolerancias de ejecución</p>	<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>																							
<p>Artículo 97º. Control del tesado de las armaduras activas</p>	<p>Antes de iniciarse el tesado deberá comprobarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de armaduras postesas, que los tendones deslizen 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 88º y, si éstos no fueran suficientes, los de información prescritos en el Artículo 89º. <p>El control de la magnitud de la fuerza de pretensado introducida se realizará, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 67º, 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>																							

<p>Artículo 98º. Control de ejecución de la inyección</p>	<p>Las condiciones que habrá de cumplir la ejecución de la operación de inyección serán las indicadas en el Artículo 78º. 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</p> <p>En los cables verticales se tendrá especial cuidado de evitar los peligros de la exudación siguiendo lo establecido en el Artículo 78º.</p>
<p>Artículo 99º. Ensayos de información complementaria de la estructura</p>	
<p>99.1. Generalidades</p>	<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. <p>Comentarios</p> <p>Los ensayos sobre probetas, cualquiera que sea la calidad 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.</p>

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 constate 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 deberán 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 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 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.

	<p>Comentarios</p> <p>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.).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Pueden admitirse pequeñas variaciones en torno a los valores mencionados, según el tipo de elemento que se ensaye y según la importancia relativa de las sobrecargas respecto a la carga permanente.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>99.3. Otros ensayos no destructivos</p>	<p>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.</p> <p>Comentarios</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

<p>5 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>5.1 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>5.2 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 autorizadas 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>
<p>5.2.1 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>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>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>5.2.2 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>5.2.3 Permeabilidad al aire</p>	<p>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>5.3 Control de la obra terminada</p>	<p>En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.</p> <p>En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.</p>

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.

HE 4-CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.2 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- c) garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

3.2.2.1 Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;
- b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

3.2.2.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

3.2.2.3 Sobre calentamientos

3.2.2.3.1 Protección contra sobrecalentamientos	<p>Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.</p> <p>Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.</p> <p>Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.</p>
3.2.2.3.2 Protección contra quemaduras	<p>En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.</p>
3.2.2.3.3 Protección de materiales contra altas temperaturas	<p>El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.</p>
3.2.2.4 Resistencia a presión	<p>Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.</p> <p>El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.</p> <p>En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.</p>
3.2.2.5 Prevención de flujo inverso	<p>La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.</p> <p>La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.</p> <p>Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.</p>

3.3 Criterios generales de cálculo

<p>3.3.1 Dimensionado básico</p>	<p>En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la demanda de energía térmica; b) la energía solar térmica aportada; c) las fracciones solares mensuales y anual; d) el rendimiento medio anual. <p>Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.</p> <p>Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.</p>
<p>3.3.2 Sistema de captación</p>	
<p>3.3.2.1 Generalidades</p>	<p>El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.</p> <p>Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.</p> <p>En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm²/°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.</p>
<p>3.3.2.2 Conexionado</p>	<p>Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.</p> <p>Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.</p> <p>Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.</p> <p>La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.</p>
<p>3.3.2.3 Estructura soporte</p>	<p>Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.</p> <p>El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.</p> <p>Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.</p>

	<p>Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.</p> <p>En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.</p>
--	--

3.3.3 Sistema de acumulación solar

3.3.3.1 Generalidades	<p>El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.</p> <p>Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:</p> $50 < V/A < 180$ <p>siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²]; V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].</p> <p>Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.</p> <p>Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.</p> <p>Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.</p> <p>Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.</p>
------------------------------	---

3.3.3.2 Situación de las conexiones	<p>Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo; b) la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste; c) la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior; d) la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior. <p>En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.</p> <p>La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.</p>
--	---

	<p>No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.</p>
<p>3.3.4 Sistema de intercambio</p>	<p>Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:</p> $P \geq 500 \cdot A$ <p>Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W]; A el área de captadores [m²].</p> <p>Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.</p> <p>En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.</p> <p>Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).</p>
<p>3.3.5 Circuito hidráulico</p>	
<p>3.3.5.1 Generalidades</p>	<p>Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.</p>
<p>3.3.5.2 Tuberías</p>	<p>El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.</p> <p>Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.</p> <p>El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.</p>
<p>3.3.5.3 Bombas</p>	<p>Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.</p> <p>Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.</p> <p>En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.</p> <p>En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.</p>

3.3.5.4 Vasos de expansión	Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.
3.3.5.5 Purga de aire	En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm ³ . Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático. En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.
3.3.5.6 Drenaje	Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.
3.3.6 Sistema de energía convencional auxiliar	Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar. Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores. El sistema convencional auxiliar se diseñara para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación. El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis. En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo. En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor. La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.
3.3.7 Sistema de control	El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc. En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C. Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado. El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

	<p>El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.</p> <p>Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.</p> <p>Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.</p>
--	---

3.3.8 Sistema de medida	<p>Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none">a) temperatura de entrada agua fría de red;b) temperatura de salida acumulador solar;c) caudal de agua fría de red. <p>El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.</p>
--------------------------------	--

3.4 Componentes

3.4.1 Captadores solares	<p>Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.</p> <p>Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibitor de los iones de cobre e hierro.</p> <p>El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.</p> <p>El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.</p> <p>Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.</p> <p>Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.</p> <p>La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.</p> <p>El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;b) modelo, tipo, año de producción;c) número de serie de fabricación;d) área total del captador;e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;f) presión máxima de servicio. <p>Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.</p>
---------------------------------	--

<p>3.4.2 Acumuladores</p>	<p>Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) superficie de intercambio térmico en m²; b) presión máxima de trabajo, del circuito primario. <p>Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente; b) registro embridado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín; c) manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario; d) manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato; e) manguito para el vaciado. <p>En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.</p> <p>Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;</p> <p>El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.</p> <p>1. Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) acumuladores de acero vitrificado con protección catódica; b) acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica; c) acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo. d) acumuladores de cobre; e) acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable; f) acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario); g) los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.
<p>3.4.3 Intercambiador de calor</p>	<p>Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.</p> <p>Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m²·K.</p>

<p>3.4.4 Bombas de circulación</p>	<p>Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.</p> <p>Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.</p> <p>La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4:</p> <p>Tabla 3.4 Potencia eléctrica máxima de la bomba</p> <p>Sistema Potencia eléctrica de la bomba</p> <p>Sistema pequeño 50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores</p> <p>Sistemas grandes 1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores</p> <p>La potencia máxima de la bomba especificada anteriormente excluye la potencia de las bombas de los sistemas de drenaje con recuperación, que sólo es necesaria para rellenar el sistema después de un drenaje.</p> <p>La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.</p>
<p>3.4.5 Tuberías</p>	<p>En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.</p> <p>En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.</p>
<p>3.4.6 Válvulas</p>	<p>La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) para aislamiento: válvulas de esfera; b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento; c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho; d) para llenado: válvulas de esfera; e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho; f) para seguridad: válvula de resorte; g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta. <p>Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.</p>
<p>3.4.7 Vasos de expansión</p>	
<p>3.4.7.1 Vasos de expansión abiertos</p>	<p>Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.</p>
<p>3.4.7.2 Vasos de expansión cerrados</p>	<p>El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.</p> <p>Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.</p>

	<p>El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.</p> <p>Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.</p>
<p>3.4.8 Purgadores</p>	<p>Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.</p> <p>Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.</p>
<p>3.4.9 Sistema de llenado</p>	<p>Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.</p> <p>En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.</p> <p>Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.</p> <p>Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.</p>
<p>3.4.10 Sistema eléctrico y de control</p>	<p>La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.</p> <p>La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.</p> <p>Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.</p>

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.

SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

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 coqueras 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	<p>El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.</p>
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 resaltos 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>
<p>5.1.2.3 Condiciones de las arquetas</p>	<p>Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.</p>
<p>5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza</p>	<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>
<p>5.1.3 Fachadas</p>	
<p>5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal</p>	<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>
<p>5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio</p>	<p>Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.</p>
<p>5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico</p>	<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>
<p>5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada</p>	<p>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.</p>
<p>5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior</p>	<p>Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.</p>
<p>5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares</p>	<p>Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.</p>
<p>5.1.4 Cubiertas</p>	
<p>5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes</p>	<p>Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.</p>

5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor	<p>La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.</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	<p>Debe colocarse de forma continua y estable.</p>
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 interrumpen 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	<p>Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.</p>
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	<p>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.</p>

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 15º 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	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.
---	---

HS 4-SUMINISTRO DE AGUA

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 el 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 rosas 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

<p>5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión</p>	<p>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.</p> <p>Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.</p> <p>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</p>
<p>5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.</p>
<p>5.1.1.3.3 Protecciones térmicas</p>	<p>Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.</p>

	<p>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.</p>
5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	<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>
5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	<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>
5.1.1.3.5 Protección contra ruidos	<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>
5.1.1.4 Accesorios	

5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas	<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>
---------------------------------------	---

5.1.1.4.2 Soportes	<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>
---------------------------	---

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general	<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

<p>5.1.3.1.1 Depósito auxiliar de alimentación</p>	<p>En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:</p> <ul 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>
<p>5.1.3.1.2 Bombas</p>	<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>
<p>5.1.3.1.3 Depósito de presión</p>	<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 contraseña 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>
<p>5.2 Puesta en servicio</p>	
<p>5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones</p>	
<p>5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores</p>	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.</p> <p>Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.</p>

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS	<p>En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none">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	<p>De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos :</p> <ul style="list-style-type: none">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. <p>Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.</p>
--	---

6.2. Condiciones particulares de las conducciones	<p>En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:</p> <ul style="list-style-type: none">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. <p>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.</p> <p>El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
6.2.2 Aislantes térmicos	<p>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.</p>
6.2.3 Válvulas y llaves	<p>El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.</p> <p>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.</p> <p>Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.</p> <p>Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.</p>
6.3 Incompatibilidades	

<p>6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua</p>	<p>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.</p>																														
	<p>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</p> <p>Tabla 6.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Agua fría</th> <th>Agua caliente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistividad (Ohm x cm)</td> <td>1.500 – 4.500</td> <td>1,6 mínimo</td> </tr> <tr> <td>Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l</td> <td>4 mínimo</td> <td>30 máximo</td> </tr> <tr> <td>Oxígeno disuelto, mg/l</td> <td>5 máximo</td> <td>32 mínimo</td> </tr> <tr> <td>CO₂ libre, mg/l</td> <td>150 máximo</td> <td>100 máximo</td> </tr> <tr> <td>CO₂ agresivo, mg/l</td> <td>-</td> <td>2.200 – 4.500</td> </tr> <tr> <td>Calcio (Ca²⁺), mg/l</td> <td>1,6 mínimo</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sulfatos (SO₄²⁻), mg/l</td> <td>15 máximo</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Cloruros (Cl⁻), mg/l</td> <td>32 mínimo</td> <td>96 máximo</td> </tr> <tr> <td>Sulfatos + Cloruros, meq/l</td> <td>71 máximo</td> <td>3 máximo</td> </tr> </tbody> </table>	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	CO ₂ libre, mg/l	150 máximo	100 máximo	CO ₂ agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500	Calcio (Ca ²⁺), mg/l	1,6 mínimo	-	Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	15 máximo	-	Cloruros (Cl ⁻), mg/l	32 mínimo	96 máximo	Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo
	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																													
CO ₂ libre, mg/l	150 máximo	100 máximo																													
CO ₂ agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500																													
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	1,6 mínimo	-																													
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	15 máximo	-																													
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	32 mínimo	96 máximo																													
Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo																													
<p>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:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Características</th> <th>Agua fría y agua caliente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>7,0 mínimo</td> </tr> <tr> <td>CO₂ libre, mg/l</td> <td>no concentraciones altas</td> </tr> <tr> <td>Índice de Langelier (IS)</td> <td>debe ser positivo</td> </tr> <tr> <td>Dureza total (TH), °F</td> <td>5 mínimo (no aguas dulces)</td> </tr> </tbody> </table>	Características	Agua fría y agua caliente	pH	7,0 mínimo	CO ₂ libre, mg/l	no concentraciones altas	Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo	Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)																					
Características	Agua fría y agua caliente																														
pH	7,0 mínimo																														
CO ₂ 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

<p>6.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.</p> <p>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.</p> <p>Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.</p> <p>Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.</p> <p>En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.</p>
---	--

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio

INTRODUCCIÓN

<p>III Criterios generales de aplicación</p>	<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>
<p>IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI</p>	<p>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.</p>
<p>V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.</p>	<p>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> <p>No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su <i>resistencia al fuego</i> no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.</p> <p>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.</p> <p>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".</p> <p>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".</p>
<p>VI Laboratorios de ensayo</p>	<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>

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>

UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
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.

	<p>prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.</p> <p>prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.</p> <p>prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.</p> <p>prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.</p> <p>prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.</p> <p>prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.</p> <p>prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.</p> <p>prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.</p> <p>UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.</p> <p>UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego</p> <p>ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego</p> <p>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</p> <p>UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.</p> <p>EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.</p> <p>EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.</p> <p>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.</p> <p>EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego</p>
3 Instalaciones para control del humo y del calor	<p>12101 Sistemas para el control del humo y el calor</p> <p>EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.</p> <p>UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.</p> <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>

21.2 Listado mínimo de pruebas

Se anexa un listado mínimo de pruebas de las que se deberá dejar constancia.

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 ACERO

Control de calidad de la documentación del proyecto:

El proyecto define y justifica la solución estructural aportada

Control de calidad de los materiales:

Certificado de calidad del material.

Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.

Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

Control de calidad de la fabricación:

Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:

Memoria de fabricación

Planos de taller

Plan de puntos de inspección

Control de calidad de la fabricación:

Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas

Cualificación del personal

Sistema de trazado adecuado

Control de calidad de montaje:

Control de calidad de la documentación de montaje:

Memoria de montaje

Planos de montaje

Plan de puntos de inspección

Control de calidad del montaje

4. 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

Arriostramiento temporal

Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Suministro y recepción de los productos:

Identificación del suministro con carácter general:

Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.

Fecha y cantidad del suministro

Certificado de origen y distintivo de calidad del producto

Identificación del suministro con carácter específico:

Madera aserrada:

Especie botánica y clase resistente.

Dimensiones nominales

Contenido de humedad

Tablero:

Tipo de tablero estructural.

Dimensiones nominales

Elemento estructural de madera encolada:

Tipo de elemento estructural y clase resistente

Dimensiones nominales

Marcado

Elementos realizados en taller:

Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo

Dimensiones nominales

Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores

Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.

Elementos mecánicos de fijación:

Tipo de fijación

Resistencia a tracción del acero

Protección frente a la corrosión

Dimensiones nominales

Declaración de valores característicos de resistencia a la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción en obra:

Comprobaciones con carácter general:

Aspecto general del suministro

Identificación del producto

Comprobaciones con carácter específico:

Madera aserrada

Especie botánica

Clase resistente

Tolerancias en las dimensiones

Contenido de humedad

Tableros:

Propiedades de resistencia, rigidez y densidad

Tolerancias en las dimensiones

Elementos estructurales de madera laminada encolada:

Clase resistente

Tolerancias en las dimensiones

Otros elementos estructurales realizados en taller:

Tipo

Propiedades

Tolerancias dimensionales

Planeidad

Contraflechas

Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:

Certificación del tratamiento

Elementos mecánicos de fijación:
Certificación del material
Tratamiento de protección
Criterio de no aceptación del producto

6. 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.

7. 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.

8. 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 conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. 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 máquinas.
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.

10. 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 conexionado.

Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.

Conexionado 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.

11. 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).

12. 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:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
Medición de temperaturas en la red.
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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

22. Manual de uso y mantenimiento

Se adjunta el Manual de uso y mantenimiento para el edificio definitivo.

Si bien existirá maquinaria diversa en materia de climatización y de producción de energía fotovoltaica, se considera que los preceptos de uso y mantenimiento que son específicos de estos elementos se especificarán detalladamente por las casas comerciales y formarán parte del Libro del Edificio.

23. Presupuestos, mediciones y precios

Adjuntamos las diversas anexos de precios.

23.0 Justificación de origen de los precios

Los precios utilizados provienen de la Base de Precios de la Junta de Andalucía, en su última versión disponible, que es la de 2021.

El procedimiento para obtener precios no incluidos en la citada Base de Precios ha sido:

1. Utilizar el mismo código de raíz del precio para su identificación pero con la letra M finalizando ese código si ha sido un precio modificado.
2. Todo precio modificado se ha creado con a partir de los precios auxiliares y descompuestos de la Base de la Junta, según criterio técnico y proporcional.
3. Los precios de completa creación nueva, han sido denominados con la raíz NUEVO en su código y se componen a través de los precios auxiliares, unitarios y descompuestos de la Base de precios de la Junta, añadiendo los precios que sean oportunos a partir de consideraciones del mercado o precios recabados.

23.1 Determinación de los Costes indirectos

Para la determinación de los llamados “Costes indirectos”, según la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968, procede el cálculo del coeficiente K, el cual permitirá componer el presupuesto final mediante su aplicación según la expresión:

$$P_n = (1 + (K/100)) \times C_d$$

es decir, el coeficiente K será el % que se aplicará en concepto de Costes Indirectos.

Según la citada Orden, dicho coeficiente es el resultado de la suma de dos valores, que exponemos como K1 y K2, para mayor claridad expositiva.

K1 es el % aplicado en concepto de imprevistos, que, puesto que se trata de una obra terrestre, en virtud de lo expuesto en el segundo párrafo del artículo 12 de la citada Orden rectora, corresponde a 1.

K2 es el % que determina el coste debido a personal técnico, administrativo, oficinas, almacén, comunicaciones, talleres, etc. Procedemos a un cálculo del Coste Indirecto absoluto, mediante los siguientes sumandos:

Jefe de obra	16 meses x 1621,57 €/mes ¹	25945,12 €
Encargado general técnico	16 meses x 1513,70 €/mes ² x 2	48438,40 €
Caseta prefabricada aseos	16 meses (de 12 a 18 meses) ³	02906,30 €
Caseta de oficina	16 meses (de 12 a 18 meses) ⁴	02879,54 €

¹ Según la Resolución de 27 de julio de 2022, de la Delegación Territorial de Sevilla, de la Consejería de Empleo, Formación y Trabajo autónomo para el Sector de la Construcción y obra pública para el año 2023 en Sevilla, por ser el valor más equiparable vigente legalmente que se ha encontrado.

² Según la Resolución de 27 de julio de 2022, de la Delegación Territorial de Sevilla, de la Consejería de Empleo, Formación y Trabajo autónomo para el Sector de la Construcción y obra pública para el año 2023 en Sevilla, por ser el valor más equiparable vigente legalmente que se ha encontrado.

³ Según Base de Precios de la Junta de Andalucía en vigor, según precio 19LPA90017.

⁴ Según Base de Precios de la Junta de Andalucía en vigor, según precio 19LPA90017 que se asimila al previsto.

Lo cual supone un montante de 80169,36 €, es decir, un 5% del total de la obra, y por ello, en el marco legal.

De este modo, el coeficiente K es igual a K_1+K_2 , es decir, a 1+5, es decir, a 6, dentro del marco legal y adecuado a esta obra.

23.1 Precios elementales					
0	4,682 75,47	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,12	
				Grupo 0	
				75,47	
A43AA100	18,009 237,72	Hr	Oficial 1ª. Instalador Telecom.	13,20	
A43AA200	1,836	Hr	Oficial 2ª. Instalador Telecom.	15,76	28,94
A43AA300	18,009	Hr	Ayudante Instalador Telecom.	12,75	229,61
A43AA400	1,836	Hr	Peón Especializado	14,55	26,71
A43LA100	1.081,672	MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	10,82
A43OA100	54,000	Ud	Pequeño material	0,47	25,38
				Grupo A43	
				559,18	
AA00200	14,818 200,34	m3	ARENA FINA	13,52	
AA00300	184,339	m3	ARENA GRUESA	10,53	1.941,09
				Grupo AA0	
				2.141,42	
AG00100	1.727,121	m3	GRAVA	11,36	
19.620,09					
AG00200	19,611	m3	GRAVA DIÁM. 16/32 mm	11,64	228,27
				Grupo AG0	
				19.848,36	
AS00300	7.643,588 2.216,64	kg	ÁRIDO SÍLICE TRATADO	0,29	
AS00400	2.192,480	kg	POLVO DE SÍLICE Y CUARZO, SECO Y ENVASADO	0,65	1.425,11
				Grupo AS0	
				3.641,75	
BYFQ60B	25,400 7.703,06	Ud	Panel decorativo	303,27	
				Grupo BYF	
				7.703,06	
CA00220	3,500 2,98	kg	ACERO B 400 S	0,85	
CA00320	153.034,283	kg	ACERO B 500 S	1,01	154.564,63
CA00620	2.960,194	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,16	3.433,82
CA01600	3,500	kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,93	3,26
CA01700	630,481	kg	ALAMBRE DE ATAR	1,55	977,25
				Grupo CA0	
				158.981,93	
CB00400	3.252,960 10.019,12	u	BLOQUE RETICULAR DE POLIESTIRENO 0,60x0,60 m	3,08	
				Grupo CB0	
				10.019,12	
CE00200	17,292 378,18	u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	21,87	
				Grupo CE0	
				378,18	
CE80000	4,662 34,78	u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,46	

				Grupo CE8	
				34,78	
CH04020	0,796	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48	
	48,14				
CH04120	0,608	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,15	35,36
				Grupo CH0	
				83,50	
CH80020	1.156,685	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	
	80.528,38				
				Grupo CH8	
80.528,38					
CM00100	0,800	m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	263,59	
	210,87				
CM00200	5,397	m3	MADERA DE PINO EN TABLA	241,22	1.301,84
CM00300	10,267	m3	MADERA DE PINO EN TABLON	278,87	2.863,23
CM00500	62,164	u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	87,65	5.448,67
CM00600	159,377	u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	15,28	2.435,28
				Grupo CM0	
12.259,90					
CW00600	366,688	l	DESENCOFRANTE	1,72	
	630,70				
				Grupo CW0	
				630,70	
DA01000	3,000	u	BARRA ASIDERO PARED ÁNGULO RECTO, ACERO CROMADO		
	98,23			294,69	
DA01020	3,000	u	DOBLE BARRA ABATIBLE, PARED, ACERO CROMADO	156,82	470,46
				Grupo DA0	
				765,15	
EM00100	0,920	t	CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA	1,07	
	0,98				
				Grupo EM0	
				0,98	
ER00100	249,410	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	13,44	
	3.352,07				
				Grupo ER0	
				3.352,07	
ET00100	4.594,950	m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,07	
	4.916,60				
				Grupo ET0	
				4.916,60	
FB01000	1.688,041	u	BLOQUE HORMIGÓN 40x20X20 cm	0,84	
	1.417,95				
				Grupo FB0	
				1.417,95	
FL00300	1,034	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	89,50	
	92,54				
FL00300M	51,463	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO TRIPLE 12 CM.	101,12	5.203,96
FL00400	30,332	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	71,53	2.169,66
FL00500	6,850	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	65,89	451,32
FL01300	4,955	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm		78,93
	391,12				
				Grupo FL0	
				8.308,61	

FP00600	489,951	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70x600 mm		
	3,18		1.558,04		
FP00700	727,100	m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA CARTÓN-YESO 46x600 mm		4,48
	3.257,41				
FP01200	1.580,985	m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	4,33	6.845,67
FP01800	664,136	kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,16	770,40
				Grupo FP0	
12.431,51					
FP80010	115,710	m2	PLACA YESO ANTIHUMEDAD 15x1200 mm	9,10	
	1.052,96				
				Grupo FP8	
				1.052,96	
FXFQ80M	3,000	Ud	Unidad interior DAIKIN 9 kw tipo cassette	1.404,74	
	4.214,22				
				Grupo FXF	
				4.214,22	
FXMQ200MA	1,000	Ud	Unidad interior conductos 22,5/25 kw	3.685,65	
	3.685,65				
				Grupo FXM	
				3.685,65	
FXZQMVE25	12,400	Ud	Unidad interior DAIKIN 2,8 kw tipo cassette	1.186,19	
	14.708,76				
FXZQMVE32	6,000	Ud	Unidad interior DAIKIN 3,2 kw tipo cassette	1.209,31	7.255,86
FXZQMVE40	2,000	Ud	Unidad interior DAIKIN 4,5 kw tipo cassette	1.350,81	2.701,62
FXZQMVE50	1,000	Ud	Unidad interior DAIKIN 5,6 kw tipo cassette	1.420,13	1.420,13
FXZQMVE63	1,000	Ud	Unidad interior DAIKIN 7,3 kw tipo cassette	1.261,26	1.261,26
				Grupo FXZ	
27.347,63					
GA00200	83,434	I	PLASTIFICANTE	1,30	
	108,46				
				Grupo GA0	
				108,46	
GC00100	0,555	t	CEMENTO BLANCO BL III/A-L 42,5 R EN SACOS	253,57	
	140,72				
GC00200	45,708	t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	4.352,77
				Grupo GC0	
				4.493,50	
GK00100	1,683	t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	152,15	
	256,05				
GK00300	0,013	t	CAL VIVA	182,59	2,31
				Grupo GK0	
				258,35	
GM01200	21.282,783	Kg	MORTERO ESTANCO 3D	0,72	
	15.323,60				
				Grupo GM0	
15.323,60					
GP00100	785,295	kg	PASTA ADHESIVA	0,23	
	180,62				
				Grupo GP0	
				180,62	
GR00200	1.176,733	I	RESINA EPOXI	18,41	
	21.663,65				

21.663,65				Grupo GR0	
GW00100	205,164 112,84	m3	AGUA POTABLE	0,55	
				Grupo GW0	
				112,84	
GY00100	3,433 234,11	t	YESO BLANCO YF	68,19	
GY00200	10,299	t	YESO NEGRO YG	63,33	652,26
				Grupo GY0	
				886,37	
HB00110	9,000 20,97	u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA MORDAZA	2,33	
HB00120	7,500 100,13	m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y RODAPIÉ		13,35
				Grupo HB0	
				121,10	
HC00200	4,000 59,20	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES PVC	14,80	
HC00650	20,000	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC	8,54	170,80
HC01510	20,000	u	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO	3,49	69,80
HC02100	4,000 46,43	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN DOBLE ANILLAJE		
HC02520	30,000	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	2,87	86,10
HC03300	4,000	u	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO	13,72	54,88
HC04220	20,000 81,20	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE		4,06
HC04400	20,000	u	PAR DE GUANTES NEOPRENO	2,03	40,60
HC05210	8,000	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR	1,19	9,52
HC05700	4,000	u	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA ADAPTABLE	6,84	27,36
				Grupo HC0	
				785,18	
HR00100	40,000 44,80	u	ANCLAJE DE PESCANTE	1,12	
HR00200	3.430,000	u	ANCLAJE DE RED	0,82	2.812,60
HR00450	25,000	m	MALLA TIPO RAFIA 1 m	0,32	8,00
HR00600	3,000	u	PESCANTE METALICO TIPO HORCA	45,16	135,48
HR00700	11,000	m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,30	14,30
HR00900	55,000	m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA Y 10 M.	27,24	1.498,20
HR00910	320,000 1.212,80	m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 4 mm Y MALLA 10x10 cm Y 1 m CALLE		3,79
				Grupo HR0	
				5.726,18	
HS00800	0,660 23,50	u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	35,60	
HS01200	0,660	u	SEÑAL PVC 30 cm	3,17	2,09
HS01300	34,910	u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,82	98,45
				Grupo HS0	
				124,03	
HW00400	20,000 22,00	u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	440,00	
				Grupo HW0	
				440,00	
IC80800	1,000 7,38	u	CONDUCTO DE EVACUACIÓN SPIROFLEX	7,38	
				Grupo IC8	
				7,38	
IE01400	43,000 150,50	u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,50	

IE01500	7,000	u	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	9,31	65,17
IE01900	4.909,000	m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	2.896,31
IE02000	8.552,670	m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94	8.039,51
IE02200	75,750	m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	2,16	163,62
IE02400	212,100	m	CABLE COBRE 1x10 mm2 H07V-K(AS)	4,14	878,09
IE02500	242,400	m	CABLE COBRE 1x10 mm2 RZ1-K(AS)	4,04	979,30
IE02600	75,750	m	CABLE COBRE 1x16 mm2 H07V-K(AS)	6,20	469,65
IE02700	50,500	m	CABLE COBRE 1x16 mm2 RZ1-K(AS)	5,89	297,45
IE02900	252,500	m	CABLE COBRE 1x25 mm2 RZ1-K(AS)	8,88	2.242,20
IE03800	56,400	kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52	367,73
IE04800	1,000	u	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250 A INTEN. NOM. C/BASES FUSIBLES		241,99
	241,99				
IE05200	328,000	u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,36	118,08
IE05800	3,000	u	CARTUCHO FUSIBLE 250 A INTENSIDAD AC-1	14,62	43,86
IE05900	3,000	u	FUSIBLE CARTUCHO 50 AMP. S/CARTUCHO	3,12	9,36

Grupo IE0

16.962,81					
IE10900	9,000	u	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA		
	10,62				95,58
IE11000	69,000	u	INTERRUPTOR SENCILLO	2,00	138,00
IE11200	1,000	u	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR		57,97
	57,97				
IE11300	4,000	u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,55	90,20
IE11600	2,000	u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,14	26,28
IE11900	959,040	m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	172,63
IE12500	3.843,050	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	3.497,18
IE12700	30,300	m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 21 mm	1,59	48,18
IE13450	1,000	u	ACOMETIDA ELECTRICA UN BLOQUE S/NORMA	1.608,99	1.608,99

Grupo IE1

5.735,00

IF00400	1,000	u	ARMARIO METÁLICO CONTADOR 1,30x0,60 m	97,94	
	97,94				
IF00900	14,000	u	ASIENTO Y TAPA DE CELULIT C. FUERTE CAL. MEDIA	20,83	291,62
IF06800	1,000	u	CONTADOR GENERAL 25 mm	236,32	236,32
IF07600	1,000	u	DEFLECTOR	3,27	3,27
IF08100	4,000	u	DESAGUE DUCHA CON REJILLA	4,53	18,12
IF08500	4,000	u	DUCHA TELEFONO FLEX. CROMADO 1ª CAL. 1,50 m	38,04	152,16

Grupo IF0

799,43

IF10000	3,000	u	EQUIPO GRIFERIA MONOBLOC PILETA DE 1ª C.	49,98	
	149,94				
IF10102	3,000	u	EQUIPO GRIFERIA MONOMANDO LAVABO 1ª CAL.	48,28	
	144,84				
IF10102M	15,000	u	EQUIPO GRIFERIA MONOMANDO LAVABO 1ª CAL.	65,00	975,00
IF12100	1,000	u	GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 1"	76,69	76,69
IF13000	4,000	u	GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED CALIDAD MEDIA		17,11
	68,44				
IF14600	4,000	u	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO DE PIE Y MURAL	72,53	290,12
IF15400	14,280	u	INODORO CON TANQUE BAJO C. FUERTE CAL. MEDIA	126,68	1.808,99
IF16700	21,000	u	JUEGO DE RAMALILLOS	4,11	86,31
IF17200	17,000	u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	3,25	55,25
IF17800	18,360	u	LAVABO ENCIMERA PORC. 0,60x0,50 m C. BLANCO CAL. MEDIA		63,86
	1.172,47				

Grupo IF1

4.828,05

IF21100	91,000	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)	3,67	
	333,97				
IF21900	3,000	u	LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)	12,71	38,13
IF22600	54,000	u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	247,86
IF22700	17,000	m	MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 mm	14,36	244,12
IF23900	3,060	u	PILETA VERTEDERO PORC. C. BLANCO DE 0,50 m CAL. MEDIA		103,24
	315,91				
IF24100	4,080	u	PLATO DUCHA CHAPA ESMAL. C. BLANCO 70x70 cm	30,08	122,73
IF24700	3,000	u	REJA CROMADA Y ALMOHADILLA	53,85	161,55
IF24800	4,000	u	REJILLA DE ALUMINIO	2,04	8,16
IF25300	18,000	u	SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL LATÓN CROMADO 40 mm DIÁM.		12,59
	226,62				
IF25600	2,000	u	SUMIDERO LATÓN	18,42	36,84

IF26800	4,000	u	TRANSFUSOR Y MEZCLADOR DUCHA DE 1ª C.	73,36	293,44
IF27500	5,000	m	TUBO ACERO GALVANIZADO DIÁM. 2 1/4"	19,34	96,70
IF27900	199,475	m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	5,91	1.178,90
IF28000	23,735	m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	6,11	145,02
IF28200	35,956	m	TUBO COBRE DIÁM. 16/18 mm	8,50	305,63
IF28300	56,459	m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	9,17	517,73
IF28400	15,554	m	TUBO COBRE DIÁM. 26/28 mm	11,79	183,38
IF28400M	17,675	m	TUBO COBRE DIÁM. 32 mm	12,21	215,81
IF29000	32,724	m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	1,19	38,94
IF29000M	3,636	m	TUBO PVC DIÁM. 40 mm	1,10	4,00
IF29100	6,060	m	TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm	1,52	9,21
IF29400	4,080	u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m PORC. VITRIF.	21,32	86,99
IF29700	2,000	u	VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 mm)	9,25	18,50

Grupo IF2
4.830,14

IF30600	3,000	u	VÁLVULA DESAGUE LAVADERO C/TAPON	5,49	
	16,47				

Grupo IF3
16,47

IF91600	1,000	u	ACOMETIDA AGUA DE 20 A 32 mm S/NORMAS	534,76	
	534,76				
IF92972	136,552	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 16 mm	0,16	21,85
IF92973	15,150	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 20 mm	0,22	3,33
IF92974	8,585	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,22	1,89
IF92975	56,661	m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,44	24,93

Grupo IF9
586,76

IM00900	1,000	u	ELEC. BOMBA FECALES SUMERG. 0,75 HP. 3000- 24000 l/h, 8-3 m.c.a.		
	611,15		611,15		
IM01600	1,000	u	EQUIPO 3 PUERTAS PISO AUTOMÁTICAS 0,80 m	1.652,29	1.652,29
IM02200	1,000	u	EQUIPO ASCENSOR 6 PERS. 3 PARAD. 1 m/seg. MAN. SIMPLE LUJO		18.366,89
	18.366,89				
IM05000	1,000	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE NIVEL	121,13	121,13

Grupo IM0

20.751,46					
IP01700	2,000	u	CENTRAL DETECCIÓN AUTOMÁT. INCENDIOS, MODULAR 2 ZONAS		
	416,30		832,60		
IP03000m	55,000	u	DETECTOR ÓPTICO/TÉRMICO	54,89	3.018,95
IP07300	4,000	u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	88,66	354,64
IP07800	13,000	u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 21-A, 113-B	29,99	389,87

Grupo IP0
4.596,06

KA00500	535,908	kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	2,01	
	1.077,18				
KA01100	205,460	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO		3,77
	774,58				
KA01200	160,800	m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA		4,33
	696,26				
KA01500	6,830	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III)	50,59	345,53
KA01600	6,300	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-IV)	48,56	305,93

Grupo KA0
3.199,48

KM00600	249,928	m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	9,83	
	2.456,79				
KM03000	32,110	u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	83,77	
	2.689,89				
KM03400	17,875	u	HOJA VIDRIERA MELAMINADA 35 mm	99,24	1.773,93
KM04500	254,391	m	LISTÓN PINO FLANDES 100X30 mm	4,57	1.162,57
KM05100	0,089	m3	MADERA PINO FLANDES	464,95	41,50
KM07400	508,782	m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,78	905,63

				Grupo KM0	
				9.030,32	
KP00800	39,600	m2	VENTANA ABATIBLE PVC (T-II) BLANCO	371,54	
14.712,98					
KP01200	8,200	m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-II) BLANCO	244,22	2.002,60
KP01300	39,400	m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-III) BLANCO	101,88	4.014,07
KP01400	4,900	m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-IV) BLANCO	85,67	419,78
KP01500	0,350	m2	VENTANA FIJA PVC (T-I) BLANCO	243,04	85,06
KP01600	11,240	m2	VENTANA FIJA PVC (T-II) BLANCO	185,70	2.087,27
				Grupo KP0	
23.321,78					
KS01700	2,620	m2	CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS AC. GALV. CON SOPORTES	74,39	
194,90					
				Grupo KS0	
				194,90	
KW02500	49,986	u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	10,33	
	516,35				
KW03200	151,742	u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	3,40	515,92
KW03500	49,986	u	PICAPORTE DE RESBALÓN	3,70	184,95
				Grupo KW0	
				1.217,22	
ME00300	109,105	h	PALA CARGADORA	27,06	
	2.952,37				
ME00400	105,684	h	RETROEXCAVADORA	39,66	4.191,42
				Grupo ME0	
				7.143,79	
MG00100	8,000	h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	63,00	
	504,00				
				Grupo MG0	
				504,00	
MK00100	919,174	h	CAMIÓN BASCULANTE	29,02	
	26.674,43				
MK00400	249,410	m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,46	3.107,65
				Grupo MK0	
29.782,08					
MR00200	299,160	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,41	
	1.020,14				
				Grupo MR0	
				1.020,14	
MV00100	413,072	h	VIBRADOR	1,71	
	706,35				
				Grupo MV0	
				706,35	
O01OB170	396,796	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	19,98	
	7.927,98				
O01OB180	48,079	h.	Oficial 2º fontanero calefactor	24,22	1.164,47
O01OB210	36,004	h.	Oficial 2º electricista	15,76	567,42
O01OB222	114,531	h.	Oficial 1º Instalador telecomunicación	16,12	1.846,24
O01OB223	22,262	h.	Oficial 2º Instalador telecomunicación	15,76	350,84
				Grupo O01	
11.856,97					
P01DW090	8.412,980	ud	Pequeño material	0,97	
	8.160,59				

			Grupo P01	
			8.160,59	
P14CG470	1,000	ud	Puer.seccional aluminio 5,00x2.20	3.220,35
	3.220,35			
P14CM070	1,000	ud	Equipo autom.p.seccional	497,37
P14CS010	1,000	ud	Fotocélula proyector-espejo 5 m.	105,39
P14CX020	1,000	ud	Cerradura contacto simple	44,14
P14CX050	1,000	ud	Pulsador interior abrir-cerrar	21,55
P14CX150	1,000	ud	Emisor monocanal micro	21,37
P14CX180	1,000	ud	Receptor con ant.rígida monocan.	70,35
P14CX220	1,000	ud	Puesta a punto siste.electrónico	122,86
P14CX230	1,000	ud	Transporte a obra	70,35

			Grupo P14	
			4.173,73	
P15JB070	1,350	ud	S.A.I. (Off-Line) 2500 VA	1.657,48
	2.237,60			

			Grupo P15	
			2.237,60	
P21CC010	120,000	m2	Chapa galvanizada 0,6 mm.c/vaina	15,56
	1.867,20			
P21CC040	50,000	m2	Piezas chapa 0,6 mm. c/vaina	26,23
P21CF020	300,000	m2	Panel l.v.a.d. Climaver plus R	9,94
P21CF050	63,190	ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99
P21CF110	2,000	m.	Conducto flexiver clima D=152	5,80
	11,60			
P21CF150	17,000	m.	Conducto flexiver D=102	1,14
P21CF170	3,000	m.	Conducto flexiver D=180	1,99
P21CF171	2,000	m.	Conducto flexiver D=203	2,48
P21CF180	3,000	m.	Conducto flexiver D=254	3,86
P21CF200	8,500	ud	Manguito corona D=102	2,83
P21CF210	1,000	ud	Manguito corona D=152	3,10
P21CF220	1,500	ud	Manguito corona D=180	3,31
P21CF221	1,000	ud	Manguito corona D=203	3,70
P21CF230	1,500	ud	Manguito corona D=254	3,80
P21CH060	60,000	m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=100	2,55
P21CH105	15,000	m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=225	5,38
P21CH127	12,000	m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=450	12,24
P21OG070	24,000	ud	Instalación consola remota	288,85
P21RR011	2,000	ud	Rejilla retorno 250x200	10,01
P21RR020	7,000	ud	Rejilla retorno 400x300	20,57
P21RR210	23,000	ud	Rejilla retorno 200x100	7,96
P21RR211	13,000	ud	Rejilla retorno 200x100	8,07
P21RR315	2,000	ud	Rejilla retorno 200x150	16,05
P21RR316	1,000	ud	Rejilla retorno 350x150	16,34
P21RR620	1,000	ud	Rejilla retorno 600x200	22,60
P21V002	1,000	ud	Ventilador centrifugo 1.000 m3/h	180,90
P21V020	1,000	ud	Ventilador centrifugo 6.000 m3/h	387,37

			Grupo P21	
			15.228,08	
P22IB020	27,000	m.	C. vertical Cat. 5 UTP(50 pares) LSOH	7,00
	189,00			
P22IB030	7.067,380	ml	Cable UTP Cat.6.	1,20
P22IB290	278,100	ud	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 1 m.	7,41
P22IF0201	13,500	m.	Cab.mon. vertical 6 fib. LSZH.	2,78
P22IF0301	13,500	m.	Cab.mon. vertical 24 fib. LSZH.	5,48
P22IF1401	13,500	ud	Cordón mult. SC/APC -SC/APC de 5 m	16,03
P22IF200	64,800	ud	Pigtail mono.SC de 2 m	4,26
P22IF260	2,700	ud	Fusión 24 fibras c/medida reflectométrica	450,49
P22II060	2,700	ud	Panel conex.12 puertos SC dobles acopla.	128,54
P22II080	5,400	ud	Casset protec.12 empalmes F.O.	4,98
P22IM040	162,000	ud	Conector toma RJ-45 C6 UTP	6,14
P22IP020	6,750	ud	Panel conexión 24 puertos RJ-45 Cat. 6	49,40
P22IP060	162,000	ud	Tapa puerto RJ45	0,56
P22IP070	162,000	ud	Placa marcado de paneles	0,59

			Grupo P22	
			14.439,24	
PA00200	37,071	kg	PASTA PÉTRETA LISA	1,80
	66,73			

				Grupo PA0	
				66,73	
PE00200	52,650 341,70	kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,49	
				Grupo PE0	
				341,70	
PP00100	998,010 1.786,44	kg	PINTURA PLÁSTICA	1,79	
				Grupo PP0	
				1.786,44	
PW00100	47,589 74,71	l	DISOLVENTE	1,57	
PW00300	846,430	kg	SELLADORA	4,42	3.741,22
				Grupo PW0	
				3.815,93	
QP02900	1,310 72,67	m2	PLANCHA DE CINC 0,82 mm ESP.	55,46	
				Grupo QP0	
				72,67	
QW00100	102,954 4.164,47	m3	HORMIGÓN CELULAR	40,45	
QW00700	39,221 7.737,13	m3	POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DE 25 kg/m3 DENSIDAD		197,27
QW00800	1.497,782	m2	TEJIDO ANTIPUNZONAMIENTO 100 gr/m2	0,97	1.452,85
				Grupo QW0	
				13.354,44	
RA00200M	26.177,463 4.188,39	u	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	0,16	
				Grupo RA0	
				4.188,39	
RP00600	96,075 2.599,79	m	HUELLA MÁRMOL BLANCO MACAEL 30 mm	27,06	
RP02400	96,075	m	TABICA MÁRMOL BLANCO MACAEL 20 mm	9,82	943,46
RP03100	64,050 221,61	u	ZANQUIN MÁRMOL BLANCO MACAEL 100x20 mm	3,46	
				Grupo RP0	
				3.764,86	
RS00400	2.607,540 756,19	u	BALDOSA HIDRAÚLICA ANTIDESLIZANTE	0,29	
RS02030	317,460	m2	BALDOSA GRANITO NEGRO SUDÁFRICA PULIDO 60x40x2 cm		178,71
RS02400M	22.555,360	u	BALDOSA GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO CLASE 2	0,35	7.894,38
RS02900	15,593	m2	BALDOSA MÁRMOL BLANCO MACAEL 50x50 cm	31,52	491,48
RS03800	12.207,729	u	BALDOSA CERÁMICA VIDRIADA COLOR LISO 10x20 cm	0,18	2.197,39
RS05500	194,034	kg	PINTURA AL CLOROCAUCHO	6,22	1.206,89
RS06100	39,690	u	RODAPIÉ MÁRMOL BLANCO MACAEL 50x10 cm	3,57	141,69
RS07900	3,172	m	UMBRAL DE MÁRMOL BLANCO MACAEL 30x3 cm	25,48	80,82
RS08200	14,850	m2	PULIDO ABRILLANTADO DE SOLERÍA	3,87	57,47
				Grupo RS0	
				69.559,59	
RT01200	760,927 7.023,35	m2	PLACA ACÚSTICA DE ESCAYOLA	9,23	
				Grupo RT0	
				7.023,35	

RW01600	206,041	m	CIMERA PIEDRA ARTIFICIAL 30x5 cm	12,69	
	2.614,66				
RW01800	22,906	m2	ENCIMERA MÁRMOL BLANCO MACAEL PARA LAVABOS	87,09	1.994,92
RW01900	399,350	m	JUNTA DE SELLADO	1,36	543,12
RW02200	314,317	u	LADRILLO VIDRIADO 14x28 cm GOTERA CABEZA	0,69	216,88
RW04900	0,034	mu	BALDOSA CERÁMICA GOTERA	157,41	5,29
			Grupo RW0	5.374,86	
RXYQ20P7	1,000	Ud	Unidad exterior DAIKIN 58,7/65,9 kw	27.025,34	
27.025,34					
RXYQ24P7	1,000	Ud	Unidad exterior DAIKIN 67/75 kw	21.349,94	21.349,94
			Grupo RXY		
48.375,28					
Ref_1	1,440	u	Interruptor automático de caja moldeada H400NXS, 4P, 50kA, 400A 2.037,01		
	2.933,29				
Ref_10	36,000	u	Interruptor diferencial tipo AC, 2P, 40A, 30mA	43,85	1.578,60
Ref_11	11,520	u	Interruptor diferencial tipo AC, 4P, 40A, 30mA	205,75	2.370,24
Ref_12	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 63A, curva C,	173,10	249,26
Ref_13	2,880	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 32A, curva C,	98,33	283,19
Ref_14	5,760	u	Interruptor automático magnetotérmico serie HM, 4P, 100A, curva	263,20	1.516,03
Ref_15	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 50A, curva C,	161,97	233,24
Ref_16	2,880	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 16A, curva C,	88,52	254,94
Ref_17	10,080	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 2P, 16A, curva C,	42,70	430,42
Ref_18	28,800	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 2P, 10A, curva C,	41,89	1.206,43
Ref_19	1,440	u	Armario Quadro5 de suelo, 2010x700x260 mm	406,68	585,62
Ref_2	2,880	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 20A, curva C,	91,16	262,54
Ref_20	1,440	u	Juego dos paneles laterales para armario Quadro5 de 2010x260 mm	87,23	125,61
Ref_21	1,440	u	Tapa ciega fija de 150x600 mm para armarios Quadro4/5/Plus	21,25	30,60
Ref_22	1,440	u	Puerta transparente para armarios Quadro5 de 2010x700 mm	550,21	792,30
Ref_23	8,640	u	Kit equip. 200x600 mm, para apartamento modular, 24M, para arm.	Q32,15	277,78
Ref_24	4,320	u	Kit equip. 150x600 mm, para apartamento modular, 24M, para arm.	Q28,72	124,07
Ref_25	1,440	u	Placa de montaje ciega, de 150x500 mm, para armarios Quadro4/5/P17,15		24,70
Ref_26	1,440	u	Armario Quadro5 de suelo, 2010x450x260 mm	293,00	421,92
Ref_28	1,440	u	Soporte pletinas cobre para embarrado inclinado 630A, armarios Q	77,02	110,91
Ref_29	1,440	u	Pantalla protección 212x990 mm, embarrado inclinado 630A, arm.	Q41,73	60,09
Ref_3	1,440	u	Limitador de sobretensión monobloc tipo 2, 3P+N, 15 kA, 440/275V	127,52	183,63
Ref_30	1,440	u	Tapa ciega fija de 300x350 mm para armarios Quadro4/5/Plus	17,98	25,89
Ref_31	1,440	u	Tapa ciega fija de 800x350 mm para armarios Quadro4/5/Plus	21,60	31,10
Ref_32	1,440	u	Tapa ciega fija de 150x350 mm para armarios Quadro4/5/Plus	16,20	23,33
Ref_33	1,440	u	Puerta opaca para armarios Quadro5 de 2010x450 mm	217,43	313,10
Ref_34	1,440	u	Kit equip. 150x350 mm, para apartamento modular, 10M, para arm.	Q22,66	32,63
Ref_35	1,440	u	Kit equip. vert. 400x350 mm, int. aut. H400/H630xs, mando direct	79,53	114,52
Ref_36	5,760	u	Pletina de cobre perforada M6 880x30x10 mm, para arm. Quadro4/5/117,30		675,65
Ref_37	2,880	u	Kit de asociación horizontal de armarios Quadro5	41,03	118,17
Ref_38	1,440	u	Pletina de cobre para toma de tierra, de 500x12x4 mm, armarios Q	28,35	40,82
Ref_39	1,440	u	Pletina de cobre para toma de tierra, de 250x12x4 mm, armarios Q	24,92	35,88
Ref_4	4,320	u	Bobina de protección contra las sobretensiones permanentes 230V	69,21	298,99
Ref_40	2,880	u	Obturador 24 módulos, con precortes cada 1/2 módulos, para tapas	7,30	21,02
Ref_41	2,880	u	Cerradura con llave de sierra n° 1242E para armarios Quadro4/5/P	24,94	71,83
Ref_42	2,880	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 63A, curva C,	238,53	686,97
Ref_43	1,440	u	Bloque de conexión escalonado 4P, 125A, 1x35/1x25 + 10x16 mm ²	49,90	71,86
Ref_44	4,320	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 40A, curva C,	105,18	
	454,38				
Ref_45	48,960	u	Interruptor automático magnetotérmico serie MU, 2P, 16A, curva C	17,86	874,43
Ref_47	1,440	u	Interruptor diferencial tipo A superinmunizado, selectivo, 4P, 4	316,97	456,44
Ref_48	37,440	u	Interruptor diferencial tipo A superinmunizado, 2P, 40A, 30mA	167,23	6.261,09
Ref_49	1,440	u	Caja de distribución de superficie Vega D, 5 filas, 120M, sin pu	265,14	381,80
Ref_5	1,440	u	Contacto auxiliar para interruptores aut. series M,N,HM,ML, 1NA+	31,28	45,04
Ref_50	1,440	u	Puerta transparente para cajas Vega D, FD/FU52...	144,68	208,34
Ref_51	7,200	u	Obturador 24 módulos, con precortes cada 1/2 módulos, para cajas	6,52	46,94
Ref_52	7,200	u	Cerradura con llave de sierra n° 1242E para cajas Vega D	23,30	167,76
Ref_53	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 32A, curva C,	89,55	128,95
Ref_54	15,840	u	Interruptor automático magnetotérmico serie MU, 2P, 10A, curva C	17,62	279,10
Ref_55	2,880	u	Bloque de conexión escalonado 4P, 80A, 1x16/8x10 mm ²	37,95	109,30
Ref_56	1,440	u	Caja de distribución de superficie Vega D, 3 filas, 72M, sin pue	174,54	251,34
Ref_57	1,440	u	Puerta transparente para cajas Vega D, FD/FU32...	106,61	153,52
Ref_58	1,440	u	Interruptor diferencial tipo A superinmunizado, selectivo, 4P, 6	424,40	611,14
Ref_59	59,040	u	Interruptor automático magnetotérmico serie MU, 1P+N, 16A, curva	13,23	781,10
Ref_6	4,320	u	Transformador de intensidad 400/5A	26,99	116,60
Ref_60	2,880	u	Bloque de conexión escalonado 4P, 160A, 1x50/3x35 + 8x16 mm ²	60,71	174,84
Ref_61	1,440	u	Caja de distribución de superficie Vega D, 6 filas, 144M, sin pu	287,71	414,30
Ref_64	1,440	u	Puerta transparente para cajas Vega D, FD/FU62...	159,63	229,87
Ref_65	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 20A, curva C,	82,86	119,32

Ref_66	2,880	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 16A, curva C,	80,11	230,72
Ref_67	1,440	u	Contactador 230V, 25A, 4NA	47,24	68,03
Ref_68	2,880	u	Contactador 230V, 25A, 2NA	35,95	103,54
Ref_69	1,440	u	Minutero de escalera 16A, 230V	37,46	53,94
Ref_7	1,440	u	Multímetro digital	249,96	359,94
Ref_70	10,080	u	Interruptor automático magnetotérmico serie MU, 1P+N, 10A, curva C,	13,09	131,95
Ref_72	1,440	u	Caja de sup. estanca Vector VE, IP65, 4 filas, 48M, Quick Connec	130,83	188,40
Ref_73	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie M, 4P, 50A, curva C,	225,55	324,79
Ref_74	2,880	u	Caja de distribución de superficie Vega D, 4 filas, 96M, sin pue	232,14	668,56
Ref_75	2,880	u	Puerta transparente para cajas Vega D, FD/FU42...	131,95	380,02
Ref_8	1,440	u	Interruptor automático magnetotérmico serie N, 4P, 10A, curva C,	87,33	125,76
Ref_9	1,440	u	Relé de emisión para interruptores de 125 a 630A, 110-240Vca	79,48	114,45

Grupo Ref

31.632,84					
SA00100	7,000	u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,40x0,40x0,60 m	216,64	
	1.516,48				
SA00700	2,330	m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,14	70,23

Grupo SA0

1.586,71

SB00900	72,215	m	BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm	3,98	
	287,42				

Grupo SB0

287,42

SC00400	34,340	m	TUBO PVC DIÁM. 90 mm 4 kg/cm2	2,14	
	73,49				
SC00500	51,005	m	TUBO PVC DIÁM. 110 mm 4 kg/cm2	2,14	109,15
SC00600	57,873	m	TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2	2,80	162,04
SC00800	36,158	m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	3,79	137,04
SC01000	19,190	m	TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm2	5,84	112,07

Grupo SC0

593,79

SS00200	36,000	u	CAZOLETA SIFÓNICA PVC DIÁM. 160 mm	29,35	
	1.056,60				

Grupo SS0

1.056,60

SW00500	26,000	u	REJILLA DE FUNDICION DE DIÁM. 150 mm	12,44	
	323,44				
SW01100	1,000	u	ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS	1.600,55	1.600,55

Grupo SW0

1.923,99

TA00100.	12,995	Hr	AYUDANTE	19,04	
	247,42				
TA00200	325,749	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	6.909,14
TA00200_	34,157	h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	650,35

Grupo TA0

7.806,92

TD180100	3,000	ud	Extractor helicoidal 180 m3/h 32W.	81,84	
	245,52				

Grupo TD1

245,52

TO00100	2.452,675	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	
	54.228,64				
TO00100.	18,096	h	OFICIAL 1ª	19,85	359,21
TO00200	208,110	h	OF. 1ª ALICATADOR	22,11	
	4.601,31				
TO00300	36,355	h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11	803,81
TO00400	288,062	h	OF. 1ª ENCOFRADOR	22,11	6.369,05
TO00500	375,979	h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11	8.312,90
TO00600	2.912,280	h	OF. 1ª FERRALLISTA	22,11	64.390,52

TO00700	183,095	h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	4.048,22
TO00900	223,115	h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	4.933,08
TO01000	356,163	h	OF. 1ª PINTOR	22,11	7.874,76
TO01000.	0,793	Hr	OF. 1ª PINTOR	16,12	12,78
TO01100	803,479	h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	17.764,92
TO01200	256,019	h	OF. 1ª YESERO	22,11	5.660,58
TO01500	187,446	h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	4.144,43
TO01600	116,184	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	2.568,82
TO01800	1.604,619	h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	35.478,12
TO01900	286,007	h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	6.323,61
TO02000	152,315	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	3.367,68
TO02100	860,425	h	OFICIAL 1ª	22,11	19.024,00
TO02100.	17,176	Hr	OFICIAL 1ª	19,85	340,94
TO02200	189,648	h	OFICIAL 2ª	21,55	4.086,92

Grupo T00

254.694,31					
TP00100	5.773,086	h	PEÓN ESPECIAL	21,05	
121.523,46					
TP00200	31,680	h	PEÓN ORDINARIO	21,05	666,86

Grupo TP0

122.190,32					
U01AT105	14,742	h	ARQUITECTO, INGENIERO, ETC.	71,46	
	1.053,46				
U01AT110	123,736	h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	8.842,17
U01FY318M	25,611	Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	801,37
U01FZ105	0,793	Hr	AYUDANTE PINTOR	15,02	11,91

Grupo U01

10.708,92					
U15EG010	914,100	M2	Geotextil standard PY 105 gr/m2	0,58	
	530,18				

Grupo U15

				530,18	
U16AD651	714,886	Kg	Emulsión betún-látex Igotalex	1,74	
	1.243,90				
U16DA914	1.243,280	Ud	Fijación lámina drenante	0,68	845,43
U16DA915	326,361	M2	Lámina drenante CHOVDREN DD	4,53	1.478,42

Grupo U16

				3.567,75	
U18PA108	33,800	M2	Pav.elev. Gamaflor Full Steel estratificado	121,47	
	4.105,69				
U18PJ005	1,140	Ud	Rampa para pav. elev. Gamaflor	235,94	268,97
U18WA012	246,654	Kg	Pintura epoxi base acuosa MASTERTOP TC 4	20,77	5.123,00

Grupo U18

				9.497,66	
U30JW001	2.312,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,29	
	670,48				
U30JW120	792,000	MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,44	348,48
U30JW125	250,000	MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,28	320,00
U30QA108	99,000	Ud	Bloque emerg.s/100 LEGRAND-C3	32,95	3.262,05

Grupo U30

				4.601,01	
U31AA004	4,000	Ud	Conj.regleta 1x36 W SYLVANIA	23,60	
	94,40				
U31AA006	17,000	Ud	Conj.regleta 1x58 W SYLVANIA	24,14	410,38
U31AA110M	1,000	Ud	Conj.lum.sup.1x18W dif-o SYLV.	39,26	39,26
U31AA120	3,000	Ud	Conj.lum.sup.2x36W dif-o SYLV.	55,53	166,59
U31AA435	19,000	Ud	Conj.lum.estanca 2x58W SYLVAN.	32,66	620,54
U31AA605	26,000	Ud	Plafón circular 26 W	87,02	2.262,52
U31AA615	14,000	Ud	Plafón circular 32 W	39,70	555,80
U31AC015I	22,000	Ud	Downligth 50 W	3,93	86,46
U31AC085M	18,000	Ud	Downligth 50 W, orien, girat.	4,72	84,96

U31AC705K	3,000	Ud	Downlight HIT-TC 35 ELECTRON	155,70	467,10
U31AC705n	2,000	Ud	Downlight serie ZAS CARDAN	56,52	113,04
U31AG850	52,000	Ud	Foco E.i/Fluoresc. 2x26 w F.	89,32	4.644,64
U31ED005	6,000	Ud	Aplique decort.estanco 100 W.	110,46	662,76
U31XG205	1,000	Ud	Lampara fluoesc. TRIF.18W	5,62	5,62
U31XG405	36,000	Ud	Lampara fluoesc. TRIF.36W	5,08	182,88
U31XG505	73,000	Ud	Lampara fluoesc. TRIF.58W	5,06	369,38
U31XH001	26,000	Ud	Tube circular CF 22W LD	2,67	
	69,42				
U31XH201	14,000	Ud	Tube circular CF 32W LD	4,91	68,74

Grupo U31

10.904,49					
U34CA010	6,000	u	Infrarrojo pasivo de 12 m.	48,85	
	293,10				
U34CA045	3,000	u	Detector magnético superficie	16,88	50,64
U34CA360	2,000	u	Sirena electrónica ext.	90,33	180,66
U34CA380	2,000	u	Batería 12 v/1,90A	27,56	55,12
U34CA410m	1,000	u	Cent.inter.anti-robo-atraco+tec.remoto+GSM.	693,50	693,50
U34CA980	12,000	u	Canalización y cableado	18,02	216,24

Grupo U34

				1.489,26	
U35FG005	10,000	Ud	Pulsador alarma rearmable	15,52	
	155,20				
U35FG205	4,000	Ud	Sirena electrón.bitonal 24v	52,71	210,84
U35FG405	1,000	Ud	Sirena alarma exterior	84,71	84,71
U35FG700	2,000	Ud	Batería 12v/1,90A	24,15	48,30

Grupo U35

				499,05	
U36KG001	7,849	Kg	Clorocaucho Juno	8,85	
	69,46				
U36KG500	2,551	Lt	Disolvente clorocaucho Procolor	4,12	10,51

Grupo U36

				79,97	
U43AK460	5,400	Ud	Codo 90° P.V.C., diam. 50 mm	1,13	
	6,10				
U43AK545	74,920	MI	Tube flex. corrug.reforz. 25 mm	0,33	24,72
U43AK551	446,850	MI	Tube flex. corrug.reforz. 20 mm	0,28	125,12
U43AK590	22,610	MI	Tube flex. corrug. reforz. 32 mm	0,71	16,05
U43AK600	467,770	MI	Tube flex. corrug. reforz. 40 mm	0,59	275,98
U43AK610	54,000	MI	Tube flex. corrug. reforz. 50 mm	0,99	53,46
U43AV300	155,250	Ud	R. Paso 100x100x40mm,SOLERA	1,19	184,75

Grupo U43

				686,19	
UA02500	16,000	u	REJILLA PLANA FUNDICIÓN DESMONTABLE DE 50x20 cm	20,28	
	324,48				

Grupo UA0

				324,48	
UE00100	1,000	u	ALUMBRADO INTERIOR C.T. PUNTO LUZ BLINDADO	230,63	
	230,63				
UE01900	1,000	u	CASETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PARA C.T. DE 4,28x2,52m		11.308,62
11.308,62					
UE02000	2,000	u	CELDA ENTRADA O SALIDA, RUPTOR AUTOM. SECCIÓN P.A.T.		2.543,57
	5.087,14				
UE02100	1,000	u	CELDA PROTECCION, RUPTOR AUTOM. SECC. P.A.T. Y FUSIB.		2.967,51
	2.967,51				
UE02200	1,000	u	CONJUNTO CABLE A.T. COBRE 1x25mm2, 12/20 kV	915,51	915,51
UE02300	1,000	u	CONJUNTO CABLE B.T. ALUMINIO 1x240mm2, 06/1 kV	773,57	773,57
UE02500	1,000	u	EQUIPO DE SEGURIDAD DE C.T.	265,39	265,39
UE03500	1,000	u	MALLA PROTECCIÓN TRANSFORMADOR	290,91	290,91
UE03800	1,000	u	RED TIERRA CABLE COBRE 50 mm2, ELECTROLITICO 2 TOMAS		388,86
	388,86				
UE04100	136,350	m	TUBO FIBROCEMENTO LIGERO DIÁM. 60 mm	2,57	350,42
UE04900	75,750	m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 90 mm PARA COND. CABLES	1,76	133,32

				Grupo UE0	
22.711,88					
VAM2000FA	1,000	Ud	Recuperador entálpico DAIKIN 2000 m3/h	5.427,00	
	5.427,00				
				Grupo VAM	
				5.427,00	
WW00300	9.395,980	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	
	5.637,59				
WW00400	17.921,609	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	5.914,13
				Grupo WW0	
11.551,72					
WW80400	243,194	m2	MALLA FIBRA DE VIDRIO 3x3	3,42	
	831,72				
				Grupo WW8	
				831,72	
XI00200	14,719	kg	ADHESIVO PVC LÍQUIDO	14,95	
	220,04				
XI00800	12,684	kg	IMPRIMADOR DE BASE ASFÁLTICA	1,84	23,34
XI01100	923,241	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,69	637,04
XI01500	444,835	m2	LÁMINA VINILICA PVC CON ARM. POLIESTIRENO 1,2 mm	9,85	4.381,63
XI01600	335,353	m2	LÁMINA VINILICA PVC FLEXIBLE 1 COMPT. 1 mm	8,24	2.763,31
XI02100	9,244	m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ARM. VELO VIDRIO DE 3 mm	4,54	41,97
XI02200	9,244	m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ALM. ARM. POLIETILENO DE 2,6 kg		4,15
	38,36				
XI02300	85,668	m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ALM. ARM. POLIETILENO DE 4 mm		9,51
	814,70				
XI02700	462,439	kg	PINTURA OXIASFALTO	1,89	874,01
				Grupo XI0	
				9.794,40	
XT00900	131,906	m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m°C 28x10 mm DIÁM. x ESP.		
	0,93		122,67		
				Grupo XT0	
				122,67	
XT14000	29,084	m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	207,34	
	6.030,28				
				Grupo XT1	
				6.030,28	
ZF00001a	1,000	u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR, CONGELACIÓN	3.880,54	
	3.880,54				
ZF00001b	1,000	u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR, REFRIGERACIÓN	3.356,42	3.356,42
				Grupo ZF0	
				7.236,96	

Resumen

345.599,56	Mano de obra
983.139,95	Materiales
41.469,77	Maquinaria
357.360,51	Otros
1.292.271,02	TOTAL

23.2 Precios auxiliares

AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N		
		Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.		
TP00100	3,605 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	75,89
GC00200	0,515 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	49,04
GW00100	0,891 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,49

TOTAL PARTIDA
125,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

AGL00200	m3	LECHADA DE CAL AÉREA CL 90		
		Lechada de cal aérea CL 90, confeccionada a mano, según UNE-EN 459-1:2002.		
TP00100	4,120 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	86,73
GK00300	0,309 t	CAL VIVA	182,59	56,42
GW00100	0,876 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,48

TOTAL PARTIDA
143,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

AGM00200	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N		
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.		
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68
AA00300	1,004 m3	ARENA GRUESA	10,53	10,57
GC00200	0,453 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	43,14
GW00100	0,268 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,15

TOTAL PARTIDA
75,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N		
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.		
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	10,53	11,60
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	24,57
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14

TOTAL PARTIDA
57,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AGM00600	m3	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N		
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M2,5 (1:8), con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.		
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68
AA00300	1,174 m3	ARENA GRUESA	10,53	12,36
GC00200	0,196 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	18,67
GW00100	0,258 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14

TOTAL PARTIDA
52,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

AGM00800	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.		
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con adición de plastificante, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.		
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,68
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	10,53	11,60
GA00200	1,288 l	PLASTIFICANTE	1,30	1,67
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	24,57

GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14
---------	----------	--------------	------	------

TOTAL PARTIDA
59,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AGM01600	m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL		
		Mortero bastardo de cemento CEM II/A-L 32,5 N, cal aérea apagada y arena de río, tipo M10 (1:0,5:4), con una		
		resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.		
TP00100	1,236 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	26,02
AA00300	1,380 m3	ARENA GRUESA	10,53	14,53
GC00200	0,380 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	36,19
GK00100	0,190 t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	152,15	28,91
GW00100	0,200 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,11

TOTAL PARTIDA
105,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AGM01800	l	MORTERO DE RESINAS EPOXI Y ARIDO DE SILICE		
		Mortero de resinas epoxi y árido de silice.		
TP00100	0,010 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	0,21
AS00300	2,215 kg	ÁRIDO SÍLICE TRATADO	0,29	0,64
GR00200	0,341 l	RESINA EPOXI	18,41	6,28

TOTAL PARTIDA
7,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG		
		Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.		
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	63,15
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34
GY00200	0,876 t	YESO NEGRO YG	63,33	55,48

TOTAL PARTIDA
118,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF		
		Pasta de yeso blanco YF, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.		
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	63,15
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,34
GY00100	0,876 t	YESO BLANCO YF	68,19	59,73

TOTAL PARTIDA
123,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

ATC00100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.		
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1º y peón especial.		
TO00100	1,000 h	OF. 1º ALBAÑILERÍA	22,11	22,11
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,05

TOTAL PARTIDA
43,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

ATC00200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN ESP.		
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2º y peón especial.		
TO02200	1,000 h	OFICIAL 2ª	21,55	21,55
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	21,05

TOTAL PARTIDA
42,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ATC00400	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º INSTALADOR Y AYUDANTE		
		Cuadrilla formada por un oficial 1º instalador y ayudante especialista.		
TA00200	1,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	21,21

TO02000	1,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	22,11
---------	---------	-------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA
43,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

23.3 Precios unitarios

02AVV00001	4.594,95	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA	1,31	6.019,38	0,37	0,37
03ACC00011	83.640,00	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,56	130.478,40	8,01	8,38
03ERT00001	106,49	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS	14,57	1.551,56	0,10	8,47
03ERT80060	310,82	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	41,38	12.861,73	0,79	9,26
03HAL00008	664,80	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	81,55	54.214,44	3,33	12,59
03HAM00009	93,24	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN	85,76	7.996,26	0,49	13,08
03WSS00012	997,20	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS	30,44	30.354,77	1,86	14,94
03WSS00013M	572,91	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN TRASDOSADO	14,36	8.226,99	0,50	15,44
03WSS80020	831,00	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm RESIST. SULFATOS	2,66	2.210,46	0,14	15,58
03WWW00001	831,00	m2	LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN	1,40	1.163,40	0,07	15,65
03WWW00001M	831,00	m2	GEOTEXTIL EN BASE DE CIMENTACIÓN	1,12	930,72	0,06	15,71
04CCP00001	35,80	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 160 mm	30,11	1.077,94	0,07	15,77
04CCP00002	19,00	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 200 mm	33,88	643,72	0,04	15,81
04CCP00003	50,50	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 110 mm	24,02	1.213,01	0,07	15,89
04CCP00004	57,30	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 125 mm	24,69	1.414,74	0,09	15,98
04CCP00011	34,00	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 90 mm	18,66	634,44	0,04	16,01
04EAW00051	7,00	u	ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm	250,45	1.753,15	0,11	16,12
04EEE90001M	1,00	u	SEPARADOR DE GRASAS Y FANGOS 1x1 m Y PROF. 1,50 m.	542,02	542,02	0,03	16,15
04VBP00002	71,50	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm	22,16	1.584,44	0,10	16,25
04VCC00011	10,00	u	CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE PVC	51,71	517,10	0,03	16,28
04VCC00021	26,00	u	CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN	62,77	1.632,02	0,10	16,38
04WAA00001	1,00	u	ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO	1.600,55	1.600,55	0,10	16,48
05FBB00027M	1.626,48	m2	FORJ. RETICULAR CON BLOQUES PERM. POLIESTER SOP. HOR.	62,27	101.280,91	6,21	22,70
	(HA-30)						
05HAC00015	42.456,25	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S	1,56	66.231,75	4,06	26,76
05HED00001	102,74	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON MADERA	3,82	392,47	0,02	26,78
05HED00051	1.100,93	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	2,11	2.322,96	0,14	26,93
05HEM00101	102,74	m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS PARA REVESTIR	19,42	1.995,21	0,12	27,05
05HET00001	374,30	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	8,76	3.278,87	0,20	27,25
05HHL00103	29,28	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN LOSAS	89,57	2.622,61	0,16	27,41
05HHP00103	43,54	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN PILARES	84,68	3.686,97	0,23	27,64
06BHH00030	131,11	m2	FÁBRICA 20 cm ESP. CON BLOQUE HUECO HORMIGÓN	27,74	3.636,99	0,22	27,86
06DPC80410	466,62	m2	TABIQUE SIMPLE PL. YESO LAMINADO 13+70+13 (96 mm)	25,26	11.786,82	0,72	28,58
06DSS00001	91,29	m2	TABIQUE DE LADRILLO H/S C/MORTERO	11,72	1.069,92	0,07	28,65
06DTD00002	92,69	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm	13,28	1.230,92	0,08	28,73
06LHC00003M	545,79	m2	CITARA LADRILLO H/TRIPLE 12 CM	18,67	10.189,90	0,63	29,35
06LPC00001	51,39	m2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO	21,27	1.093,07	0,07	29,42
06WPP00001	92,50	m	FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO	12,29	1.136,83	0,07	29,49
06WWW00005	230,08	m	EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO CON LADRILLO HUECO	5,40	1.242,43	0,08	29,56
07HNE00002	212,05	m	ENC. FALDÓN S/HORM. ALIG. CON PARAMENTOS, MEMBR.	13,57	2.877,52	0,18	29,74
	BETÚN/ALUMINIO						
07HNE00013	5,00	u	ENC. FALDÓN DE GRAVILLA CON SUMIDERO, REFUERZO LÁMINA DE PVC	17,65	88,25	0,01	29,75
07HNF00003	8,32	m2	FALDÓN AZ. NO TRANS. S/HORM. 10 cm, SUP. ALUM., ARM.	33,98	282,71	0,02	29,76
	VELO/VIDRIO						
07HNF00061M	392,21	m2	FALDÓN AZ. NO TRANS. HORM. 15cm. PVC. 60mm. POLIESTIRENO, GRAV.	71,61	28.086,16	1,72	31,49
07HTE00013	4,00	u	ENC. FALDÓN CON CAZOLETA, REFUERZO LÁMINA DE PVC	16,79	67,16	0,00	31,49
07HTF00051M	288,60	m2	FALDÓN AZ. TRANS. S/HORMIG. 15 cm LÁMINA VINÍLICA PVC	251,29	72.522,29	4,45	35,94
07HTW00001	8,40	m	BORDE LIBRE EN FALDÓN DE HORMIG. ALIG. CON PLANCHA DE CINC23,78	199,75	199,75	0,01	35,95
08CFM00101a	1,00	u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- CONGELACIÓN	4.082,30	4.082,30	0,25	36,20
08CFM00101b	1,00	u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- REFRIGERACIÓN	3.558,25	3.558,25	0,22	36,42
08EAA00002M	1,00	u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD	1.608,99	1.608,99	0,10	36,52
08ECC00002	39,00	m	CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2	5,69	221,91	0,01	36,53
08ECC00126	1.100,00	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 SUPERFICIE	6,67	7.337,00	0,45	36,98
08ECC00127	2.550,00	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE	7,73	19.711,50	1,21	38,19
08ECC00227	30,00	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x10 mm2 SUPERFICIE	26,46	793,80	0,05	38,24
08EKK00002	1,00	u	INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO	148,07	148,07	0,01	38,25
08ELL00001	15,00	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO	24,77	371,55	0,02	38,27
08ELL00009	54,00	u	PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO	60,72	3.278,88	0,20	38,47
08ELL00024	1,00	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL	54,13	54,13	0,00	38,48
08ELL00026	8,00	u	PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE MONTAJE SUPERFICIAL	106,73	853,84	0,05	38,53
08EPP00003	1,00	u	ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm	142,50	142,50	0,01	38,54
08EPP00005	4,00	u	PICA DE PUESTA A TIERRA	146,81	587,24	0,04	38,58
08EPP00054	10,00	m	DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA	3,66	36,60	0,00	38,58
08EPP00153	125,00	m	CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm2	15,92	1.990,00	0,12	38,70
08ERR00001	75,00	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x6 mm2 EMPOTRADA	11,62	871,50	0,05	38,75
08ERR00002	60,00	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x10 mm2 EMPOTRADA	29,94	1.796,40	0,11	38,86
08ERR00222	25,00	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X25+1X16 mm2 BAJO TUBO PVC	51,42	1.285,50	0,08	38,94
08ERR00242	50,00	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 3X25+2X16 mm2 BAJO TUBO PVC	48,40	2.420,00	0,15	39,09
08ERR00246M	15,00	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 3X240+2X120 mm2 BAJO CANAL PVC	135,87	2.038,05	0,13	39,22
08ETT00003	43,00	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2	41,55	1.786,65	0,11	39,33

08ETT00026	7,00	u	TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2	33,77	236,39	0,01	39,34
08EWW00105	1,00	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 250 A	332,83	332,83	0,02	39,36
08FAA90001	1,00	u	ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm	534,76	534,76	0,03	39,39
08FAC00006M	1,00	u	CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 25 mm	516,12	516,12	0,03	39,42
08FCC00051	62,30	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm	12,25	763,18	0,05	39,47
08FCC00053	32,70	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm	15,72	514,04	0,03	39,50
08FCC00057	35,60	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 16 mm	14,87	529,37	0,03	39,54
08FDP00031M	2,00	u	SUMIDERO SIFÓNICO DE LATÓN, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40 mm	50,26	100,52	0,01	39,54
08FDP00071	4,00	u	DESAGÜE PLATO DE DUCHA, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40x1,9 mm	19,14	76,56	0,00	39,55
08FDP00092	17,00	u	DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm	36,82	625,94	0,04	39,58
08FDW00001	18,00	u	DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFON IND. LATÓN CROMADO	34,74	625,32	0,04	39,62
08FFC90100	130,70	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM.	11,77	1.538,34	0,09	39,72
08FFC90103	8,50	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM.	12,65	107,53	0,01	39,72
08FFC90104	11,60	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM.	16,05	186,18	0,01	39,74
08FFC90105	15,40	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 28 mm DIÁM.	18,52	285,21	0,02	39,75
08FFC90105M	17,50	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 32 mm DIÁM.	18,94	331,45	0,02	39,77
08FFC90121	4,50	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 12 mm DIÁM.	10,47	47,12	0,00	39,78
08FFC90122	15,00	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 15 mm DIÁM.	10,85	162,75	0,01	39,79
08FFC90124	11,60	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 22 mm DIÁM.	14,75	171,10	0,01	39,80
08FGD00001	4,00	u	EQUIPO GRIFERÍA DUCHA PRIMERA CALIDAD	125,70	502,80	0,03	39,83
08FGL00009	3,00	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD	73,56	220,68	0,01	39,84
08FGL00009M	15,00	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD,	88,06	1.320,90	0,08	39,92
ADAPTADO							
08FGW00003	3,00	u	EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO MONOBLOC PRIMERA CALIDAD	68,25	204,75	0,01	39,93
08FGW00006	4,00	u	EQUIPO GRIFERÍA PUNTO RIEGO EN PARAMEN. VERTICAL CALIDAD	22,46	89,84	0,01	39,94
MEDIA							
08FGW00081	4,00	u	EQUIPO GRIFERÍA URINARIO TEMP. PRIMERA CALIDAD	89,11	356,44	0,02	39,96
08FSD00002	4,00	u	PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO	45,72	182,88	0,01	39,97
08FSI00021	11,00	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE	189,31	2.082,41	0,13	40,10
08FSI00021M	3,00	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE	189,31	567,93	0,03	40,14
ADAPTADO							
08FSL00195	15,00	u	LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO	83,13	1.246,95	0,08	40,21
08FSL00196M	3,00	u	LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO ADAPTADO	83,13	249,39	0,02	40,23
08FSW00001	3,00	u	PILETA VERTEDERO PORC. VITRIF. 0,35x0,50 m BLANCO	176,21	528,63	0,03	40,26
08FSW00072	4,00	u	URINARIO MURAL PORC. VITRIF. BLANCO	31,02	124,08	0,01	40,27
08FTC000AST	1,00	u	INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE	3.261,17	3.261,17	0,20	40,47
08FTC000ST	1,00	u	INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA	3.261,17	3.261,17	0,20	40,67
08FTC00601M	1,00	u	CALENTADOR INTERACUMULADOR ELÉCTRICO, 1.500 W, 300 L	66,47	66,47	0,00	40,67
08FVL00001	91,00	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)	9,53	867,23	0,05	40,73
08FVL00004	3,00	u	LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)	19,67	59,01	0,00	40,73
08MAA00185M	1,00	u	ASCENSOR 6 PERSONAS 1 m/seg 3 PAR. M. AUT. SIMPLE	26.650,94	26.650,94	1,64	42,36
08MBW00115M	1,00	u	EQUIPO ELEV. AGUAS FECALES BOMBA SUMERGIBLE 0,75 HP	997,05	997,05	0,06	42,43
08PID00020m	55,00	u	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS	60,97	3.353,35	0,21	42,63
08PID00045	2,00	u	CENTRAL DETECCIÓN AUT. INCENDIOS, MODULAR 2 ZONAS	616,14	1.232,28	0,08	42,71
08PIE00023	13,00	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg	48,18	626,34	0,04	42,75
08PIE00033	4,00	u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg	106,85	427,40	0,03	42,77
091MMD1766061	310,82	m2	IMPERMEAB. MUROS CON IGOLATEX	9,72	3.021,17	0,19	42,96
091MMD17JA020	310,82	m2	IMP. MU. LÁM.+GEO CHOVDREN CHOVA	10,34	3.213,88	0,20	43,15
10AAL00003M	554,96	m2	ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20 cm ADHESIVO	20,92	11.609,76	0,71	43,87
10CEE00001	41,19	m2	ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES	12,01	494,69	0,03	43,90
10CEE00003	185,72	m2	ENFOSCADO MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES	16,33	3.032,81	0,19	44,08
10CEE00006	554,96	m2	ENFOSCADO MAESTREAR FRATASADO Y RAYADO PARA	15,25	8.463,14	0,52	44,60
ALICATADO							
10CGG00005	208,73	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR EN TECHOS, YESO	11,24	2.346,13	0,14	44,75
10CGG00008	575,09	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREAR EN PAREDES, YESO	9,03	5.193,06	0,32	45,06
10CPE90001	946,28	m2	REVESTIMIENTO EXTERIOR RED POLIMÉRICA	34,33	32.485,79	1,99	47,06
10D19SA108M	33,80	M2	PAV. EL. GAMAFLOR FULL STELL ESTRA.	121,47	4.105,69	0,25	47,31
10D19SJ005M	1,14	M2	RAMPA PAVIM. ELEVADO GAMAFLOR	235,94	268,97	0,02	47,33
10D19WA012M	548,12	M2	PINTURA EPOXI SAT. APARCAMIENTOS	13,11	7.185,85	0,44	47,77
10PNP00003	91,50	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE MÁRMOL "BLANCO MACAEL"	65,97	6.036,26	0,37	48,14
10PNZ00003	61,00	u	ZANQUIN MÁRMOL "BLANCO MACAEL"	7,56	461,16	0,03	48,17
10SCR00004	2.303,35	m	RODAPIÉ BALDOSAS CERÁMICAS VIDRIADA 10x20 cm ADHESIVO	5,13	11.816,16	0,73	48,89
10SCS00007M	717,75	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm	70,36	50.500,89	3,10	51,99
10SCS0007MM	119,83	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO	71,41	8.557,06	0,53	52,51
CLASE 2							
10SES00031	548,12	m2	TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO	10,70	5.864,88	0,36	52,87
10SHS00003M	100,29	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS PUNTA DE DIAMANTE	19,84	1.989,75	0,12	53,00
10SNR00004	18,90	m	RODAPIÉ MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x10 cm	11,47	216,78	0,01	53,01
10SNS00016	14,85	m2	SOLADO BALD. MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x50 ABRILL.	50,55	750,67	0,05	53,06
10SNW00011	2,85	m	UMBRAL DE MÁRMOL "BLANCO MACAEL"	37,39	106,56	0,01	53,06
10TET00006	689,87	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA	24,14	16.653,46	1,02	54,08
10WAC00002	40,90	m	ALFÉIZAR BALD. CERÁMICAS VIDR. CON GOTERÓN 14x28 cm A	28,29	1.157,06	0,07	54,16
TIZÓN							
10WRA00002	186,97	m	ALBARDILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 30 cm	30,49	5.700,72	0,35	54,51
10WWW00001	21,19	m2	ENCIMERA Y FRENTE MÁRMOL BLANCO MACAEL PARA LAVABOS	149,01	3.157,52	0,19	54,70
11APA00125M	6,83	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO III (1,50-3 m2)	58,85	401,95	0,02	54,72
11APA00126	6,30	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO IV (> 3 m2)	55,04	346,75	0,02	54,74

Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril

11APW00011M	20,74	m2	PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA	65,34	1.355,15	0,08	54,83
11APW00013M	16,45	m2	PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA	47,75	785,49	0,05	54,88
11APW00050M	6,27	m2	PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO RF-60	52,18	327,17	0,02	54,90
11D23MA110M	60,75	m2	VALLA CHAPA ACERO PERFORADA	23,39	1.420,94	0,09	54,98
11E14CGS030M	1,00	u	P.SECCIONAL 5,00X2,20 AUT.	4.197,12	4.197,12	0,26	55,24
11E14DMB020M	16,24	m2	CIERRE BALLESTA U 20X10 LACADO	121,14	1.967,31	0,12	55,36
11MPW00101	57,34	m2	PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE	159,05	9.119,93	0,56	55,92
11MPW00111	31,92	m2	PUERTA PASO MELAMINADA CON H. ABATIBLE	167,71	5.353,30	0,33	56,25
11PVA00010	39,60	m2	VENTANA ABATIBLE PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)	401,29	15.891,08	0,98	57,22
11PVC00010	8,20	m2	VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)	276,21	2.264,92	0,14	57,36
11PVC00020	39,40	m2	VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO III (1,50-3 m2)	126,45	4.982,13	0,31	57,67
11PVC00030	4,90	m2	VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO IV (> 3 m2)	103,46	506,95	0,03	57,70
11PVF00001	0,35	m2	VENTANA FIJA PVC-U TIPO I (<=0,50 m2)	288,48	100,97	0,01	57,71
11PVF00010	11,24	m2	VENTANA FIJA PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)	215,45	2.421,66	0,15	57,86
11SBA00021	21,00	m	BARANDILLA ESCALERA AC. FRIO BAST. Y ENTREP. TUBO	73,58	1.545,18	0,09	57,95
11SCA00001	2,62	m2	CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS AC. GALV. CON SOPORTES	100,26	262,68	0,02	57,97
11WWW00007	7,20	m	PASAMANOS AC. LAM. FRIO TUBO 60X2mm	20,31	146,23	0,01	57,98
13EPP00001	41,19	m2	PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO	5,07	208,83	0,01	57,99
13IEE00004	175,50	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA	10,66	1.870,83	0,11	58,10
13IPP00001	2.217,80	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO	4,42	9.802,68	0,60	58,70
14MAB00110	3,00	u	BARRASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO	110,22	330,66	0,02	58,72
CROMADO							
14MAB00130	3,00	u	DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO	168,81	506,43	0,03	58,76
15ASS00002	8,00	m	ARQUETA SUMIDERO DE 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF.	107,87	862,96	0,05	58,81
15ETT00001M	1,00	u	EDIFICIO PREFABRICADO PARA TRANSFORMADOR	16.287,92	16.287,92	1,00	59,81
15ETT00002M	1,00	Ud	INSTALACIÓN CENTRO TRANSFORMACION 400 kVA	15.928,82	15.928,82	0,98	60,79
17MMM00110	0,92	t	RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX.	7,41	6,82	0,00	60,79
10 km							
17RRR00440	249,41	m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 10 km	26,43	6.591,91	0,40	61,19
17TTT00110	4.594,95	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO	7,41	34.048,58	2,09	63,28
10 km							
19SCB00001	400,00	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE	5,51	2.204,00	0,14	63,41
19SCB90032	50,00	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. MORDAZA,	7,14	357,00	0,02	63,44
ESCALERAS							
19SCR00001M	100,00	m	Protección perim. forj., red, tipo horca.	23,22	2.322,00	0,14	63,58
19SCR00051	20,00	m2	PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD	5,68	113,60	0,01	63,59
19SCR90040M	800,00	m2	Protección encofrado, red horizontal puntales 1 m calle	5,93	4.744,00	0,29	63,88
19SIC10002	4,00	u	PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA	14,80	59,20	0,00	63,88
19SIC20001	4,00	u	GAFAS MONTURA ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES	13,72	54,88	0,00	63,88
19SIC20015	4,00	u	PANTALLA SOLDADURA OXIACET. ADAPT. A CABEZA CARRACA	6,84	27,36	0,00	63,89
19SIC30002	8,00	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR	1,19	9,52	0,00	63,89
19SIC90002	20,00	u	CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA	3,49	69,80	0,00	63,89
19SIM90003	20,00	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO	4,06	81,20	0,00	63,90
19SIM90005	20,00	u	PAR GUANTES DE PROTECCIÓN DE NEOPRENO	2,03	40,60	0,00	63,90
19SIP50001	20,00	u	PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE	8,54	170,80	0,01	63,91
19SIT90006	4,00	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER	46,43	185,72	0,01	63,92
19SIW90006	30,00	m	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER	5,03	150,90	0,01	63,93
19SSS90102	2,00	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE	12,80	25,60	0,00	63,93
19SSS90212	2,00	u	SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA" 30 cm SIN SOPORTE	2,10	4,20	0,00	63,93
19SSS90222	27,00	u	SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE	1,75	47,25	0,00	63,93
19SSS90302	26,00	u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE	3,64	94,64	0,01	63,94
19WMM90010	20,00	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES	22,00	440,00	0,03	63,97
BRC1D52	18,00		Mando a distancia	77,00	1.386,00	0,09	64,05
D27QA008	99,00	Ud	EMERGENCIA 100 LÚM.	46,84	4.637,16	0,28	64,34
D27XH115	101,00	Ud	TOMA VOZ/DATOS EMP. (4 ENC.+2 RJ)	118,01	11.919,01	0,73	65,07
D28AA010	4,00	Ud	REGLETA DE SUPERFICIE 1x36 W.	34,58	138,32	0,01	65,08
D28AA030	17,00	Ud	REGLETA DE SUPERFICIE 1x58 W.	36,70	623,90	0,04	65,11
D28AA101M	1,00	Ud	LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x18 W.	53,48	53,48	0,00	65,12
D28AA110M	3,00	Ud	LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x36 W.	69,52	208,56	0,01	65,13
D28AA430	19,00	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x58 W.	53,32	1.013,08	0,06	65,19
D28AA601	26,00	Ud	APLIQUE MURAL PARA INTERIOR 26 W.	94,30	2.451,80	0,15	65,34
D28AA610	14,00	Ud	PLAFÓN CIRCULAR 32 W.	49,24	689,36	0,04	65,39
D28AC015L	22,00	Ud	DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO	9,63	211,86	0,01	65,40
D28AC025M	18,00	Ud	DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO, ORIENT, GIRAT.	12,74	229,32	0,01	65,41
D28AC705K	3,00	Ud	DOWNLIGHT HIT-TC 35w ELECTRON	171,18	513,54	0,03	65,44
D28AC705N	2,00	Ud	DOWNLIGHT HIT-TC 35w ZAS CARDAN	77,02	154,04	0,01	65,45
D28AG925m	52,00	Ud	FOCO EMP. FLUORESCEN. 2x26 W. FIJO	93,93	4.884,36	0,30	65,75
D28ED001M	6,00	Ud	APLIQUE EXTERIOR ESTANCO 21 W.	113,48	680,88	0,04	65,79
D33CA010	6,00	u	INFRARROJO PASIVO DE 12 m.	72,21	433,26	0,03	65,82
D33CA045	3,00	u	DETECTOR MAGNÉTICO SUPERFICIE	40,19	120,57	0,01	65,83
D33CA360m	2,00	u	SIRENA EXTERIOR/INTERIOR AUTOALIMENT.	163,00	326,00	0,02	65,85
D33CA410m	1,00	u	CENTRAL BIDIRECCIONAL-ROBO, 16 Z, CON TECLADO REMOTO	773,91	773,91	0,05	65,90
D34FG005	10,00	Ud	PULSADOR DE ALARMA REARMABLE	117,48	1.174,80	0,07	65,97
D34FG205	4,00	Ud	SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.	186,21	744,84	0,05	66,01
D34FG405	1,00	Ud	SIRENA ALARMA EXTERIOR	266,16	266,16	0,02	66,03
D35IA001N	96,85	MI	MARCADO PLAZA DE GARAJE	2,80	271,18	0,02	66,05
D35IC001	13,00	Ud	ROTULACIÓN NÚMERO PLAZA GARAJE	2,34	30,42	0,00	66,05

Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril

D42452	74,92	m	CANALIZACION TUBO PVC D 25mm	1,83	137,10	0,01	66,06
D42453	22,61	m	CANALIZACION TUBO PVC D 32mm	2,07	46,80	0,00	66,06
D42541	446,85	m	CANALIZACION TUBO PVC D 20 mm	1,78	795,39	0,05	66,11
D42544	467,77	m	CANALIZACION TUBO PVC D 40 mm	2,18	1.019,74	0,06	66,17
D42GA	54,00	MI	CANALIZACIÓN VERTICAL D=50 mm E.	2,61	140,94	0,01	66,18
D42OY100	155,25	Ud	REG. PASO 10x10x4 cm	4,20	652,05	0,04	66,22
D50EB010	60,00	Ud	TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.	49,12	2.947,20	0,18	66,40
D50EB310	6,00	Ud	ENSAYO A TRACCIÓN ACERO	55,81	334,86	0,02	66,42
D50EB320	6,00	Ud	ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO	14,69	88,14	0,01	66,43
D50EB330	6,00	Ud	CARACT. BARRA CORRUGADA	35,87	215,22	0,01	66,44
D50EB810	6,00	Ud	ENSAYO FÍSICO-MECÁNICO CEMENTO	273,11	1.638,66	0,10	66,54
D50EG210	1,00	Ud	CONTROL DE RECEPCIÓN CEMENTO	216,02	216,02	0,01	66,55
D50EG230	3,00	Ud	CONTROL RECEPCIÓN LADRILLOS	232,89	698,67	0,04	66,60
D50EG250	1,00	Ud	CONTROL R. ARENA PARA FÁBRICAS	166,07	166,07	0,01	66,61
D50EG660	3,00	Ud	ENSAYO LADRILLO HUECO	180,13	540,39	0,03	66,64
D50EG690	3,00	Ud	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS	93,71	281,13	0,02	66,66
D50EH210	2,00	Ud	CONTROL DE RECEPCIÓN YESO	216,17	432,34	0,03	66,68
D50EH620	1,00	Ud	ENSAYO COMPLETO DEL YESO	211,59	211,59	0,01	66,70
D50EI260m	2,00	Ud	CONTROL RECEP. IMPERMEABILZ.	216,17	432,34	0,03	66,72
D50EK210	2,00	Ud	CONTROL REC. AZULEJO CERÁMICO	216,17	432,34	0,03	66,75
D50EL250	4,00	Ud	CONTROL RECEPCIÓN GRES	216,24	864,96	0,05	66,80
D50EM210	1,00	Ud	CON. RECEP. VENTANAS	249,40	249,40	0,02	66,82
D50EM280	3,00	Ud	CON. RECEPCIÓN ACRISTALAMIENTO	249,61	748,83	0,05	66,86
D50EM620	1,00	Ud	ENSAYOS DE LAS VENTANAS	1.222,30	1.222,30	0,07	66,94
D50EM690	1,00	Ud	ENSAYOS DE LOS VIDRIOS	207,65	207,65	0,01	66,95
D50EO210	3,00	Ud	CONT. RECEP. INST. FONTANERÍA	332,65	997,95	0,06	67,01
D50EO620	1,00	Ud	ENSAYOS TUBERÍAS FONTANERÍA	280,76	280,76	0,02	67,03
D50EV220	1,00	Ud	CONTROL RECEP. SEGURIDAD	665,44	665,44	0,04	67,07
D50EV240	1,00	Ud	CONTROL RECEP. ASCENSORES	1.109,06	1.109,06	0,07	67,14
D50EÑ210	1,00	Ud	CON. RECEP. PUERTAS DE MADERA	249,40	249,40	0,02	67,15
D50EÑ220	1,00	Ud	CON. RECEP. PUERTAS CONTRAINC.	249,40	249,40	0,02	67,17
D50MH105	3,00	Ud	CONTROL EJEC. TENDIDO DE YESO	221,74	665,22	0,04	67,21
D50MH205	1,00	Ud	CONT. EJ. ENFOSCADO MAESTREDO	221,53	221,53	0,01	67,22
D50MH205M	1,00	Ud	CONT. EJ. REVESTIMIENTO MONOCAPA	221,53	221,53	0,01	67,24
D50MQ205	1,00	Ud	CONT. EJEC. INSTALACIONES ENLACE	831,65	831,65	0,05	67,29
D50MQ305	1,00	Ud	CONTROL EJEC. INSTAL. TIERRA	443,55	443,55	0,03	67,32
E06LTH030M	616,90	m2	FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICON 7+LAM 1,5	63,22	39.000,42	2,39	69,71
E06LTH030Z	110,20	m2	FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICON 7+LAM 1,5 HUM.	68,23	7.518,95	0,46	70,17
E19IB020	27,00	m.	CABLEADO VERTICAL 50 PARES UTP CAT. 5	12,27	331,29	0,02	70,19
E19IB021	7.067,38	m.	CABLEADO UTP Cat.6	3,74	26.432,00	1,62	71,81
E19IB110	278,10	m.	CORDÓN UTP/RJ-45 CAT.6 PVC de 1 m.	11,65	3.239,87	0,20	72,01
E19IF0201	13,50	m.	CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 6 FIBRAS	4,64	62,64	0,00	72,02
E19IF0301	13,50	m.	CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 24 FIBRAS	8,28	111,78	0,01	72,02
E19IF0801	13,50	ud	CORDÓN MULTIMODO SC -SC DUPLEX de 5 m.	23,56	318,06	0,02	72,04
E19II020	2,70	ud	PANEL DE CONEXIÓN 12 PUERTOS SC DOBLES	896,23	2.419,82	0,15	72,19
E19IP050	6,75	ud	PANEL DE CONEXIÓN 24 PUERTOS CAT. 6	295,52	1.994,76	0,12	72,31
E19PFUWH2	8,10	ud	BASE SCHUKO 6 ENCHUFES 19"	123,48	1.000,19	0,06	72,37
E19PFUWH3	4,05	ud	MODULO 4 VENTILADORES 19" CON TERMOSTATO	143,58	581,50	0,04	72,41
E19PFUWH4	28,35	ud	PANEL PASAHILOS 19"	61,42	1.741,26	0,11	72,52
E19PFUWHI	2,70	ud	ARMARIO RACK 19" 42 Us 800x1000 mm	1.316,18	3.553,69	0,22	72,73
E19ZZZ	4,05	Ud	PANEL CONEXION 50 TOMAS RJ-45 CAT.5	265,78	1.076,41	0,07	72,80
E1CERT001N	68,00	u	CERTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE DE CADA PUESTO DE TRABAJO	38,40	2.611,20	0,16	72,96
E1CERT010N	1,00	u	REDACCIÓN DE PLANOS "AS-BUILT" PARA LA INSTALACIÓN	344,65	344,65	0,02	72,98
E1CERT020N	1,00	u	REDACCIÓN DE MEMORIA TÉCNICA	607,64	607,64	0,04	73,02
E22PTUWHI	1,35	ud	ARMARIO RACK 19" 24 Us 600x800 mm	904,82	1.221,51	0,07	73,09
E23DCF020	*	300,00		m2	CONDUCTO CLIMAVER PLUS R		
	27,26	8.178,00		0,50	73,60		
E23DCH010	17,00	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=102mm	6,54	111,18	0,01	73,60
E23DCH015	2,00	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=152mm	11,33	22,66	0,00	73,60
E23DCH020	3,00	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=180mm	8,08	24,24	0,00	73,61
E23DCH021	2,00	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=203mm	8,76	17,52	0,00	73,61
E23DCH025	3,00	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=254mm	10,46	31,38	0,00	73,61
E23DCH060	60,00	m.	T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=100mm	19,70	1.182,00	0,07	73,68
E23DCH105	15,00	m.	T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=225mm	22,53	337,95	0,02	73,70
E23DCH127	12,00	m.	T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=450mm	29,39	352,68	0,02	73,72
E23DCH190	100,00	m2	CONDUCTO CHAPA 0,6 mm.	47,31	4.731,00	0,29	74,01
E23DRR011	2,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x200	25,51	51,02	0,00	74,02
E23DRR020	7,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 400x300	36,07	252,49	0,02	74,03
E23DRR210	23,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 200x100	23,46	539,58	0,03	74,07
E23DRR211	13,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x100	23,57	306,41	0,02	74,08
E23DRR315	2,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x150	31,55	63,10	0,00	74,09
E23DRR316	1,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 350x150	31,80	31,80	0,00	74,09
E23DRR620	1,00	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 600x200	38,06	38,06	0,00	74,09
E23EDA002	18,00		MANDO A DISTANCIA	77,00	1.386,00	0,09	74,18
E23EDA003	1,00		INTELLIGENT TOUCH CONTROLLER	3.297,76	3.297,76	0,20	74,38
E23EDA004	24,00	ud	INSTALACION EQUIPOS CLIMATIZACION	305,95	7.342,80	0,45	74,83
E23EDI002	12,40	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 2,8 KW	1.489,46	18.469,30	1,13	75,96

Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril

E23EDI003	6,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 3,6 KW	1.512,58	9.075,48	0,56	76,52
E23EDI004	2,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4,5 KW	1.654,08	3.308,16	0,20	76,72
E23EDI005	1,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 5,6 KW	1.723,40	1.723,40	0,11	76,83
E23EDI006	1,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 7,1 KW	1.564,53	1.564,53	0,10	76,93
E23EDI107	3,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 9 KW	1.780,85	5.342,55	0,33	77,25
E23EDI110	23,00	ud	PANEL DECORATIVO modelo BYFQ60B	50,46	1.160,58	0,07	77,32
E23EDR001	3,00		RECUPERADOR ENTALPICO 1000M3/H	2.500,84	7.502,52	0,46	77,78
E23EDR003	1,00		RECUPERADOR ENTALPICO 2000M3/H	5.451,25	5.451,25	0,33	78,12
E23EFXMQ200MA	1,00	Ud	UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS 22,4/25 KW	3.782,77	3.782,77	0,23	78,35
E23RXYQ20P7	1,00		UNIDAD EXTERIOR 58,70 KW	27.219,65	27.219,65	1,67	80,02
E23RXYQ24P7	1,00		UNIDAD EXTERIOR 67 KW	21.544,25	21.544,25	1,32	81,34
E23VC002	1,00	ud	VENTILADOR CENTRIF. 1.000 m3/h	215,11	215,11	0,01	81,36
E23VC020	1,00	ud	VENTILADOR CENTRIF. 6.000 m3/h	462,52	462,52	0,03	81,39
E23VHT006	3,00	ud	EXTRAC. HELICOIDAL DE TUBO 180 m3/h	91,19	273,57	0,02	81,40
ELE0175	49,95	ud	CAJA ESTANCA PVC 300X250X100	13,67	682,82	0,04	81,44
IC64N	1,00	Ud	Intelligent Touch Controller	3.297,76	3.297,76	0,20	81,65
KA81NNNM	18,68	m2	CIERRE TIJERA U 10x20x1,5 LACADA	85,00	1.587,46	0,10	81,74
L01038	100,00	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	12,66	1.266,00	0,08	81,82
L01054	2,00	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	60,79	121,58	0,01	81,83
L01059	1,00	ud	Botiquín portátil de obra	28,16	28,16	0,00	81,83
L01060	2,00	ud	Reposición material sanitario	25,27	50,54	0,00	81,83
L01099N	50,00	u	Protección anticaída para ventanas	14,56	728,00	0,04	81,88
LUMH	7,00	Ud	SENSOR DE LUZ CON SOPORTE	65,35	457,45	0,03	81,91
LUMJ	6,00	Ud	DOWNLIGHT OPTICS H, O SIMILAR	102,50	615,00	0,04	81,94
LUMO	14,00	Ud	DOWNLIGHT CILÍNDRICO SUSPENDIDO	212,80	2.979,20	0,18	82,13
LUMQ	12,00	Ud	LUM. ORIENTACIÓN CUERPO TERMOCONFORMADO	127,25	1.527,00	0,09	82,22
LUMR	1,00	Ud	LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x54W	168,05	168,05	0,01	82,23
LUMS	3,00	Ud	LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x39W	157,73	473,19	0,03	82,26
LUMT	10,00	Ud	LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x35W	198,18	1.981,80	0,12	82,38
LUMU	85,00	Ud	LUMINARIA EMP. POLIV 4 LAM	285,97	24.307,45	1,49	83,87
LUMV	11,00	Ud	LUMINARIA FLUOR. CILÍNDRICA ADOSADA	796,02	8.756,22	0,54	84,41
LUMX	12,00	Ud	LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x35W	246,58	2.958,96	0,18	84,59
LUMZ	6,00	Ud	DETECTOR DE PRESENCIA	50,72	304,32	0,02	84,61
NUE11WWW00001	946,28	u	CELOSÍA GENERAL FACHADA	121,45	114.925,71	7,05	91,66
NUEVOCALEADO	250,00	m	CABLEADO ELÉCTRICO	3,85	962,50	0,06	91,72
NUEVOCONDUCTO	550,00	u	CONDUCTORES DE ALUMINO	12,93	7.111,50	0,44	92,16
NUEVOZ256ESM	1,00	u	CONTROL CENTRALIZADO TÁCTIL	4.275,00	4.275,00	0,26	92,42
NUEVOZCAPE2	4,00	u	PLACA CONTROL PARA VÁLVULA RECUPERACIÓN	116,00	464,00	0,03	92,45
NUEVOZCGLSC1	17,00	u	DETECTOR DE FUGA DE REFRIGERANTE	201,00	3.417,00	0,21	92,66
NUEVOZP1350B	1,00	u	DERIVADOR 3 TUBOS MF1-GF2	317,00	317,00	0,02	92,68
NUEVOZP1350P	1,00	u	KIT PARA MÓDULOS	411,00	411,00	0,03	92,70
NUEVOZP160HR	1,00	u	VÁLVULA DE RECUPERACIÓN	695,00	695,00	0,04	92,75
NUEVOZP224B2	3,00	u	DERIVADOR 3 TUBOS MF2-GF2	190,00	570,00	0,03	92,78
NUEVOZP224BK	1,00	u	DERIVADOR 2 TUBOS ME1-GE2	116,00	116,00	0,01	92,79
NUEVOZP4160H	1,00	u	KIT DE CAJA DE CONTROL 3 TUBOS, 4 SALIDA	3.748,00	3.748,00	0,23	93,02
NUEVOZP56HR	3,00	u	VÁLVULA DE RECUPERACIÓN	598,00	1.794,00	0,11	93,13
NUEVOZP656HR	1,00	u	KIT DE CAJA DE CONTROL E TUBOS, 6 SALIDAS	4.882,00	4.882,00	0,30	93,43
NUEVOZP680BH	4,00	u	DERIVADOR 3 TUBOS MF2-GF2	281,00	1.124,00	0,07	93,50
NUEVOZRTC6	17,00	u	CONTROL WIRED REMOTED	178,00	3.026,00	0,19	93,68
NUEVOINVERSOR	1,00	u	INVERSOR TRIFÁSICO	3.100,00	3.100,00	0,19	93,87
NUEVOPANELF	120,00	u	PANEL FOTOVOLTAICO POLICRISTALINO	120,00	14.400,00	0,88	94,76
NUEVOPAWDHW27	1,00	u	FLOOR STANDING AQUAREA	3.165,00	3.165,00	0,19	94,95
NUEVOPROTECCI	1,00	u	CONJUNTO DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS	550,00	550,00	0,03	94,98
NUEVOS140MF3E	2,00	u	UNIDAD INTERIOR 14,0 kW	2.199,00	4.398,00	0,27	95,25
NUEVOS160MF3E	3,00	u	UNIDAD INTERIOR 16,0 kW	2.369,00	7.107,00	0,44	95,69
NUEVOS22MF3E5	6,00	u	UNIDAD INTERIOR 2,2 kW	1.425,00	8.550,00	0,52	96,21
NUEVOS28MF3E5	2,00	u	UNIDAD INTERIOR 2,8 kW	1.444,00	2.888,00	0,18	96,39
NUEVOS36MF3E5	1,00	u	UNIDAD INTERIOR 3,6 kW	1.480,00	1.480,00	0,09	96,48
NUEVOS36MK2E5	2,00	u	UNIDAD INTERIOR MURO 3,6-4,2 kW	901,00	1.802,00	0,11	96,59
NUEVOS56MF3E5	1,00	u	UNIDAD INTERIOR 5,6 kW	1.590,00	1.590,00	0,10	96,69
NUEVOU16MF3E8	2,00	u	UNIDAD EXTERIOR 44,5 kW	20.034,00	40.068,00	2,46	99,15
U50EB010	60,00	Ud	Toma de muestra de hormigón freso, 4 p.	49,12	2.947,20	0,18	99,33
U50EB310	6,00	Ud	Ensayo a tracción probeta acero	55,81	334,86	0,02	99,35
U50EB320	6,00	Ud	Ensayo dob-desdoblado acero	14,69	88,14	0,01	99,36
U50EB330	6,00	Ud	Características barra corrugada	35,87	215,22	0,01	99,37
U50EB810	6,00	Ud	Ensayo fisico-mecánico cemento	273,11	1.638,66	0,10	99,47
U50EG210	3,00	Ud	Ensayo ladrillo dimensiones	48,64	145,92	0,01	99,48
U50EG212	3,00	Ud	Ensayo ladrillo absorción de agua	29,38	88,14	0,01	99,48
U50EG216	3,00	Ud	Ensayo ladrillo res. compresión	67,90	203,70	0,01	99,50
U50EG218	3,00	Ud	Ens.ladrillo determinación de succión	34,21	102,63	0,01	99,50
U50EG690	3,00	Ud	Ensayo de morteros	93,71	281,13	0,02	99,52
U50EH105	1,00	Ud	Análisis químico yeso	44,86	44,86	0,00	99,52
U50EH155	1,00	Ud	Ensayos físicos y mecánicos yeso	136,32	136,32	0,01	99,53
U50EH175	1,00	Ud	Ensayos a trabajabilidad	30,41	30,41	0,00	99,53
U50EM620	1,00	Ud	Determinación de la masa	58,05	58,05	0,00	99,54
U50EM622	1,00	Ud	Evaluación de la calidad del sellado	105,67	105,67	0,01	99,54
U50EM624	1,00	Ud	Determinación de la película	54,05	54,05	0,00	99,55

**Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril**

U50EM626	1,00	Ud	Evaluación de la calidad	67,05	67,05	0,00	99,55
U50EM628	1,00	Ud	Espesor del recubrimiento del lacado	53,92	53,92	0,00	99,55
U50EM630	1,00	Ud	Permeabilidad al aire	294,52	294,52	0,02	99,57
U50EM632	1,00	Ud	Estanqueidad al agua	294,52	294,52	0,02	99,59
U50EM634	1,00	Ud	Resistencia al viento	294,52	294,52	0,02	99,61
U50EM690	1,00	Ud	Ensayo de planicidad	47,55	47,55	0,00	99,61
U50EM691	1,00	Ud	Determinación resistencia al impacto	73,55	73,55	0,00	99,61
U50EM692	1,00	Ud	Resistencia a la inmersión en agua	86,55	86,55	0,01	99,62
U50EO620	1,00	Ud	Ensayo de tuberías fon. s/ UNE	280,76	280,76	0,02	99,64
VAM1000FA	3,00	Ud	Recuperador entálpico DAIKIN 1000 m3/h	2.476,56	7.429,68	0,46	100,09

23.4 Precios unitarios en letra

0001	02AVV00001	m3	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con 1,39 medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0002	03ACC00011	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, in- 1,65 cluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal. UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0003	03ERT00001	m2	Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, 15,44 aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil. QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0004	03ERT80060	m2	Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpie- 43,86 za, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil. CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
0005	03HAL00008	m3	Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño 86,44 máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
0006	03HAM00009	m3	Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo 90,91 del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado. NOVENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
0007	03WSS00012	m3	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y 32,27 extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
0008	03WSS00013M	m3	Trasdosado de muro de contención perimetral consistente en capa infe- 15,22 riorRelleno de grava gruesa limpia en trasdósado, incluso extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
0009	03WSS80020	m2	Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa+Qb, consistencia plásti- 2,82 ca y tamaño máximo del árido 20 mm, resistente a los sulfatos, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada. DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
0010	03WWW00001	m2	Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimen- 1,48 tación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada. UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0011	03WWW00001M	m2	Lamina geotextil colocada en la base de elementos de cimentación, in- 1,19 cluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada. UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
0012	04CCP00001	m	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm2, de 160 mm de diámetro 31,92 nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada. TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 0013 04CCP00002 m Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm², de 200 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.
35,91
TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0014 04CCP00003 m Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm², de 110 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.
25,46
VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0015 04CCP00004 m Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm², de 125 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.
26,17
VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
- 0016 04CCP00011 m Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm², de 90 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.
19,78
DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0017 04EAW00051 u Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 40x40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
265,48
DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0018 04EEE90001M u Separador de grasas y fangos de 1x1 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1 pie, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.
574,54
QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0019 04VBP00002 m Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.
23,49
VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0020 04VCC00011 u Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de PVC conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
54,81
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0021 04VCC00021 u Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de fundición conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
66,54
SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0022 04WAA00001 u Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.
1.696,58
MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0023 05FBB00027M m2 Forjado reticular de hormigón armado HA-30/P/20/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S, canto
66,01

- de 30+5 cm, aligeramiento con bloques permanentes de poliéster expandido, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, macizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EHE y NCSE-02.
Medido a cinta corrida para compensar losas de escaleras.
SESENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0024 05HAC00015 kg Acero en barras corrugadas tipo B 500 S para elementos estructurales 1,65
varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.
UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0025 05HED00001 m2 Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para re-4,05
vestir, encofrados con madera, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.
CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
- 0026 05HED00051 m2 Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para re-2,24
vestir, encofrados con paneles metálicos, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.
DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
- 0027 05HEM00101 m2 Encofrado de madera de pino en losas, para revestir, incluso limpieza, 20,59
humedecido, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la superficie de encofrado útil.
VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0028 05HET00001 m2 Encofrado metálico en pilares para revestir, incluso limpieza, aplicación 9,29
del desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la superficie de encofrado útil.
NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0029 05HHL00103 m3 Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño 94,94
máximo del árido 20 mm, en losas, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.
NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0030 05HHP00103 m3 Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño 89,76
máximo del árido 20 mm, en pilares, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.
OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0031 06BHH00030 m2 Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 29,40
40x20x20 cm, para revestir, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.
VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
- 0032 06DPC80410 m2 Tabique simple con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor y 26,78
espesor final de 96 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0033 06DSS00001 m2 Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con 12,42
mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.
DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 0034 06DTD00002 m2 Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con 14,08
mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.
CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
- 0035 06LHC00003M m2 Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con 19,79
mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.
DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0036 06LPC00001 m2 Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para re- 22,55
vestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.
VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0037 06WPP00001 m Formación de peldaño con ladrillos hueco sencillo y doble, recibido con 13,03
mortero de cemento M5 (1:6). Medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica.
TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS
- 0038 06WWW00005 m Emparchado de frentes de forjado con ladrillo hueco sencillo, recibido 5,72
con mortero de cemento M5 (1:6) con plastificante; según CTE. Medida la longitud ejecutada.
CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0039 07HNE00002 m Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso 14,38
junta elástica, formación y relleno de roza de 5x5 cm, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección con aluminio gofrado. Medida la longitud en verdadera magnitud.
CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0040 07HNE00013 u Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso 18,71
maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de lámina de PVC de 1,2 mm de espesor armada con fibra de poliéster. Medida la longitud ejecutada.
DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0041 07HNF00003 m2 Faldón de azotea no transitable, formado por: barrera de vapor de base 36,02
asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, emulsión de betún, membrana de betún modificado, con armadura de velo de vidrio de 3 mm soldada totalmente a la cubierta y membrana de betún modificado autoprotegida con aluminio gofrado IBM-48/M aluminio, soldada a la anterior, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.
TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0042 07HNF00061M m2 Faldón de azotea no transitable, formado por: formación de pendientes 75,91
con hormigón aligerado de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regulación, fieltro geotextil separador; lámina de cloruro de polivinilo (P.V.C.) de 1.2 mm. armada con fibra de poliester; incluso p.p. de remate perimetral visto fijado con perfil colaminado; panel aislante de poliestireno extrusionado de 100 mm. de espesor y 25kg/m3. de densidad; fieltro geotextil separador y capa de protección de 5 cm. de espesor con árido rodado de 16 a 32 mm. de diámetro, según UNE-53. medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.

SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0043 07HTE00013 u Encuentro de faldón con cazoleta, incluso caja para recibir la cazoleta 17,80
formada con ladrillo hueco y refuerzo lámina de PVC de 1,2 mm de espesor armada con fibra de poliéster, pegada con adhesivo. Medida la cantidad ejecutada.
DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
- 0044 07HTF00051M m2 Faldón de azotea transitable, formado por: capa de hormigón aligerado 266,37
de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regularización; tejido

- antipunzonamiento; lámina vinílica de PVC flexible de un solo componente de 1 mm. de espesor, colocada no adherida, pegada con adhesivo y cubrejuntas del mismo material de 15cm. de ancho; lamina antipunzonamiento; capa de arena para protección, mortero de agarre y solería general de baldosa de hormigón, fraguado, avitolado de juntas y p.p. de solapes, según UNE-53. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.
DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0045 07HTW00001 m Borde libre en faldón de hormigón aligerado, incluso maestra de tabicón 25,21
de ladrillo hueco, remate de baldosa cerámica de 14x28 cm colocado a soga y plancha de cinc. Medida la longitud en verdadera magnitud.
VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
- 0046 08CFM00101a u Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, 4.327,24
modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre -4°C y -18°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias necesarias. Medida la unidad totalmente terminada, equipada y lista para entrar en funcionamiento.
CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
- 0047 08CFM00101b u Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, 3.771,75
modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre 8°C y 1°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias necesarias. Medida la unidad totalmente terminada, equipada y lista para entrar en funcionamiento.
TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0048 08EAA00002M u Acometida de electricidad, desde el punto de toma hasta la caja general 1.705,53
de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0049 08ECC00002 m Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores 6,03
H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.
SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS
- 0050 08ECC00126 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores 7,07
H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.
SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
- 0051 08ECC00127 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores 8,19
H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada

- desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.
OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
- 0052 08ECC00227 m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores 28,05
H07V-K(AS) de 10 mm² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.
VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
- 0053 08EKK00002 u Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0054 08ELL00001 u Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm² 26,26
de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
- 0055 08ELL00009 u Punto de luz múltiple instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm² 64,36
de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0056 08ELL00024 u Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.
CINCuenta Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0057 08ELL00026 u Punto de luz múltiple, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
- 0058 08EPP00003 u Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS
- 0059 08EPP00005 u Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0060 08EPP00054 m Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo 3,88

- de 16 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.
TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0061 08EPP00153 m Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 16,88
0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica.
DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0062 08ERR00001 m Línea general de alimentación instalada con cable de cobre de cinco 12,32
conductores H07V-K de 6 mm² de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.
DOCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0063 08ERR00002 m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cinco 31,74
conductores RZ1-K(AS) de 10 mm² de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.
TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0064 08ERR00222 m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro 54,51
conductores RZ1-K(AS) de 25 mm² y uno H07V-K(AS) de 16 mm², sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.
CINCIENTA Y CUATRO EUROS con CINCIENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0065 08ERR00242 m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de tres con- 51,30
ductores RZ1-K(AS) de 25 mm² y dos RZ1-K(AS) de 16 mm² de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.
CINCIENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
- 0066 08ERR00246M m 144,02
CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0067 08ETT00003 u Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con 44,04
cable de cobre H07V-K de 2,5 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.
CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
- 0068 08ETT00026 u Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, 35,80
instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.
TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

- 0069 08EWW00105 u Caja general de protección, para una intensidad nominal de 250 A, 352,80
construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 250 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.
TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
- 0070 08FAA90001 u Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta 566,85
densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.
QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0071 08FAC00006M u Contador general de agua, de 25 mm de calibre, instalado en taquilla 547,09
mural, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
- 0072 08FCC00051 m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12,99
12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.
DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0073 08FCC00053 m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 16,66
22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.
DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0074 08FCC00057 m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 15,76
16 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.
QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0075 08FDP00031M u Sumidero sifónico de latón, instalado con tubo de PVC de 40 mm de 53,28
diámetro interior desde el sumidero hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
- 0076 08FDP00071 u Desagüe de plato de ducha, formado por tubo de PVC de 40 mm de 20,29
diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0077 08FDP00092 u Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 39,03
113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
TREINTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
- 0078 08FDW00001 u Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual, formado por tubo y 36,82
sifón de botella de latón cromado de 40 mm diám., y tubo de PVC de 32 mm diám. exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde el sifón hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones,

- uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0079 08FFC90100 m Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 12,48
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.
- 0080 08FFC90103 m Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 13,41
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0081 08FFC90104 m Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 17,01
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
TRECE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0082 08FFC90105 m Canalización de cobre, empotrada, de 28 mm de diámetro exterior y 19,63
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
DIECISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0083 08FFC90105M 20,08
VEINTE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
- 0084 08FFC90121 m Canalización de cobre, superficial, de 12 mm de diámetro exterior y 11,10
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
- 0085 08FFC90122 m Canalización de cobre, superficial, de 15 mm de diámetro exterior y 11,50
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
- 0086 08FFC90124 m Canalización de cobre, superficial, de 22 mm de diámetro exterior y 15,64
mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada
QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0087 08FGD00001 u Equipo de grifería para ducha de latón cromado de primera calidad, con 133,24
crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral-telefono con flexible de 1,50 m y válvula de desagüe con rejilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
- 0088 08FGL00009 u Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera 77,97
calidad, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0089 08FGL00009M u Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera 93,34
calidad, adaptado para uso gerontológico y por personas con minusvalías en el aparato locomotor, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.
NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 0090 08FGW00003 u Equipo de grifería monobloc para pileta lavadero de latón cromado de 72,35 primera calidad, con crucetas cromadas y válvula de desagüe con enlace y tapon; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0091 08FGW00006 u Equipo de grifería para punto de riego en paramento vertical de latón cromado de 23,81 mado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0092 08FGW00081 u Equipo de grifería temporizada para urinarios de pie y murales, de latón cromado, primera calidad, funcionamiento con debiles presiones y tiempo aproximado de 6 a 7 seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0093 08FSD00002 u Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con 48,46 porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0094 08FSI00021 u Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada, de color fuerte, formado 200,67 por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0095 08FSI00021M 200,67 DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0096 08FSL00195 u Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 88,12 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
- 0097 08FSL00196M u Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 88,12 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.
OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
- 0098 08FSW00001 u Pileta vertedero de porcelana vitrificada, en color blanco, formada por pileta de 186,78 0,35x0,50 m, tornillos de fijación de acero inoxidable, reja cromada y almohadilla de goma, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0099 08FSW00072 u Urinario mural de porcelana vitrificada, color blanco con borde rociador 32,88 integral y alimentación exterior, de 0,35x0,30x0,43 m, juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0100 08FTC000AST u Precios de Instalación solar térmica, con 2 captadores solares planos 3.456,84 con una superficie activa de 4 m², con acumulador vitrificado de capacidad 300 l, con una distancia de 5 m entre los captadores y el acumulador, con estación hidráulica y de control, con válvulas y todos los elementos de conexión necesarios para su instalación
TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

- con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0101 08FTC00601M u Calentador individual acumulador a gas, de 100 l de capacidad, con 70,46
18000 kcal/h de potencia, conducto de ventilación, rejillas de aireación, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, reglamentación para instalaciones de gas e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
SETENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0102 08FVL00001 u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización 10,10
de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
- 0103 08FVL00004 u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización 20,85
de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.
VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0104 08MAA00185M u Ascensor para 6 personas (carga nom. 630kg, acc. invalidos) 3 para- 28.250,00
das, 7.00m. Recorrido, velocidad 1.00 m/s., maniobra automática simple, formado por: maquina, de tracción por adherencia con motor reductor y freno automático, cabina, con puertas automáticas, de chapa de acero plastificada, puertas, frente, pasamanos y rodapié de acero inox., suelo de goma antideslizante, medio espejo, iluminación indirecta, guías, cables, contrapesos, sistema de seguridad, equipo de puertas de pisos de 0.80m. ancho, automáticas, indicadores luminosos y acústicos, señalización y pulsadores con números en braille y arabigos, incluso montaje y ayudas de albañilería, inst. Según Rgto. de Aparatos Elevadores e Instr. Tecnicas Complem. ITC, MIE-AEM-1. Medida la unidad instalada.
VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
- 0105 08MBW00115M u Equipo para elevación de aguas fecales, para un caudal desde 3000 l/h, 1.056,87
con una altura manometrica de 8 m.c.a. a 24000 l/h con 3 m.c.a., formado por electrobomba sumergible de 0,75 HP, monofásica, con paso de 50 mm, a rosca, interruptor automático de nivel, guardamotor, tubería de impulsión de acero galvanizado de 50 mm, diámetro hasta exterior de arqueta, incluso conexiones eléctricas y a tuberías, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0106 08PID00020m u Detector dual óptico/térmico de humos para instalación contra incendios 64,63
analógica-algorítmica, según norma UNE-EN 54-5 y UNE-EN 54-7, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0107 08PID00045 u Central de señalización de detección automática de incendios para 2 zo- 653,11
nas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos reles de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de reles de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.
SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS
- 0108 08PIE00023 u Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 51,07
113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes

- a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
- 0109 08PIE00033 u Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 113,26
34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
CIENTO TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
- 0110 091MMD1766061 m2 10,30
DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
- 0111 091MMD17JA020 m2 10,96
DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0112 10AAL00003M m2 Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medido a cinta corrida.
VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
- 0113 10CEE00001 m2 Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6).
12,73
Medido a cinta corrida.
DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0114 10CEE00003 m2 Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6).
17,31
Medido a cinta corrida.
DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
- 0115 10CEE00006 m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales,
16,17
preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6).
Medida la superficie ejecutada.
DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
- 0116 10CGG00005 m2 Guarnecido y enlucido sin maestrear con acabado con rincón vivo en
11,91
techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a cinta corrida, con desarrollo de vigas.
ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0117 10CGG00008 m2 Guarnecido y enlucido maestreado en paredes, con pasta de yeso YG e
9,57
YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.
NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0118 10CPE90001 m2 Revestimiento de fachadas con mortero de red polimérica 3D, estanco
36,39
al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, compuesto de cemento, árido de sílice y triturado de mármol, aditivado con polímeros de siloxano, aplicado mecánicamente en un espesor de 1 mm. Medida la superficie ejecutada.
TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0119 10D19SA108M M2 M2. Pavimento Elevado y Registrable SISTEMA GAMAFLO de la
128,76
firma POLYGROUP, o similar, compuesto por baldosas FULL STEEL de medidas 600x600 mm de lado y espesor 35 mm; el alma interior es de Cemento Especial inyectado; con base de Acero especial de Estampación y Embutición con 64 cavidades cóncavas que le confiere la mayor resistencia a las cargas y con nervio de refuerzo perimetral, confiriéndole una gran resistencia a cargas estáticas y dinámicas; con parte superior de Acero liso de iguales características que el anterior y unidas ambas por puntos de soldadura entre los puentes de contacto. Con tratamiento final de Pintura especial al horno anticorrosión. Obtenemos una clasificación a la reacción al fuego de M-0. con canto perimetral de 4 mm de espesor para protección del revestimiento superior tipo Pavimento de Estratificado Termo-laminado tipo POLIGRUP POLYSTRATIC, o similar, color a elegir por la D.F. Las baldosas irán apoyadas so-

bre pedestales de Acero Zincado Gamaflor FS-70 sin ningún punto de soldadura y varilla de métrica de 18 mm, que permitirán regulaciones de +- 30 mm. La altura final del Suelo elevado será de 50 a 600 mm. de solera base a superficie de uso de la baldosa. Para el arriostamiento lateral de pedestales se utilizarán perfiles Rectangular de Acero Galvanizado modelo FS-585 atornillados a la cabeza del pedestal. Incluso ventosa de registro.

CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS
CÉNTIMOS

- 0120 10D19SJ005M M2 M2. Formación de rampa para Suelo Elevado y Registrable GAMA-250,10
FLOR, o similar, realizada con paneles de aglomerado de alta densidad mayor o igual a 650 kg/m³, en módulos independientes, con revestimiento exterior de seguridad antideslizante tipo Segurit, y apoyada sobre soportes con cuña de acero reforzada y encuentro de aluminio, totalmente terminada.
DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
- 0121 10D19WA012M M2 Suministro y puesta en obra de la Pintura Epoxi en Base Acuosa 13,90
MASTERTOP TC 428, o similar, consistente en la aplicación de dos capas (rendimiento 0,450 kg/m²), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores Estándar.
TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
- 0122 10PNP00003 m Peldaño formado por huella y tabica de mármol blanco Macael de 3 cm 69,93
y 2 cm de espesor respectivamente, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso repaso, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica
SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES
CÉNTIMOS
- 0123 10PNZ00003 u Zanquín de mármol blanco Macael de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, recibido con mortero M5 (1:6), incluso enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0124 10SCS00007M m2 Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm recibidas con pasta a 74,58
base de resinas epoxi y polvo de silice; incluso p.p. de rodapié de 7 cm de altura, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.
SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO
CÉNTIMOS
- 0125 10SCS0007MM Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm, deslizamiento clase 2, 75,69
recibidas con pasta a base de resinas epoxi y polvo de silice; incluso p.p. de rodapié de 7 cm de altura, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.
SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE
CÉNTIMOS
- 0126 10SES00031 m2 Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de 11,34
silice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM III/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la solera, pigmentado en masa, fratasado mecánicamente y terminado con pintura al clorocaucho, incluso cortes para juntas en módulos de 25 m² como máximo; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.
ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0127 10SHS00003M m2 Pavimento con baldosas hidráulicas antideslizantes, acabado en punta 21,03
de diamante, recibidas con mortero M-4 (1:6), incluso enlechado y limpieza del pavimento; construido según NTE/RSR-4. Medida la superficie ejecutada.
VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS
- 0128 10SNR00004 m Rodapié de mármol blanco Macael de 50x10 cm y 2 cm de espesor, 12,16
recibido con mortero M5 (1:6), incluso repaso enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.
DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
- 0129 10SNS00016 m2 Solado con baldosas de mármol blanco Macael de 50x50 cm y 2 cm 53,58
de espesor, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa

- de arena de 2 cm de espesor medio enlechado, pulido, abrigantado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.
CINCIENTA Y TRES EUROS con CINCIENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0130 10SNW00011 m Umbral de mármol blanco Macael de 30 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado, repaso y limpieza; construido según CTE. Medida la anchura libre del hueco.
TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0131 10TET00006 m2 Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.
VEINTICINCO EUROS con CINCIENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0132 10WAC00002 m Alfeizar con baldosas cerámicas vidriadas de 14x28 cm colocadas a tizon, con goterón, recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado y limpieza. Medida la anchura libre del hueco.
VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0133 10WRA00002 m Albardilla de piedra artificial de 30 cm de anchura y 5 cm de espesor, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), sobre fábrica de un pie de espesor, incluso enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.
TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0134 10WWW00001 m2 Encimera y frente para encastre de lavabos, de mármol blanco Macael de 3 cm de espesor, pulido, incluso formación de huecos y colocación sobre placa de apoyo, tomado con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada, desarrollando el frente y sin deducir huecos.
CIENTO CINCIENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0135 11APA00125M m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, rellena de poliuretano expandido, de espesor mínimo 0,8 mm, tipo III (1,50-3m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.
SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0136 11APA00126 m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm tipo IV (> 3 m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.
CINCIENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0137 11APW00011M m2 Puerta abatible de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y seguridad, con cerradura, y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco
SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
- 0138 11APW00013M m2 Puerta de acceso a garaje de hojas abatibles de 6 a 10 m2, formada por: cerco de perfil tubular laminado en frío de 60x40x3 mm. con garras de fijación, hojas con estructura de perfiles de iguales características, de 50x50x2 mm., empaneladas por una cara con chapa perforada 0.8 mm, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y seguridad, con cerradura, y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco.
CINCIENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 0139 11APW00050M m2 Puerta cortafuego abatible de 1 hoja tipo EI-60 formada por: cerco de 55,31
perfil metálico de acero de 2.5 mm. De espesor de 22.5x53x37 mm.
Corte a 45 grados y soldado, hoja de 48 mm. De chapa de acero doble
pared de 1 mm. Con relleno de material termo-aislante, densidad
120kg/m2. Dotada de óculo de vidrio pirolítico, con dos bisagras espe-
ciales, una con resorte regulable de cierre automático, cerradura de ba-
rra antipánico resistente al calor y manilla con alma de acero recubierta
de plástico resistente al calor y escudos metálicos, acabada con capa
de pintura de resina epoxi en polvo polimerizada al horno, incluso mate-
rial complementario y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del
cerco.
CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN
CÉNTIMOS
- 0140 11D23MA110M m2 Valla metálica formada por chapa de acero perforada, según diseño en
24,79
planos, fijada a postes de acero de 10x10 cm cada 2.10 m, incluso p.p.
de ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.
VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE
CÉNTIMOS
- 0141 11E14CGS030M u Puerta seccional de 5,00x2,20 m., construida en paneles de 45 mm. de
4.448,95
doble chapa de aluminio, gofrado y lacado, con cámara interior de poli-
uretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanquei-
dad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en te-
cho estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a te-
cho con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de manio-
bra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de ma-
niobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo
electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y
demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación
a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso ayudas de
albañilería. Medida la unidad totalmente terminada y lista para su funcio-
namiento.
CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO
EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0142 11E14DMB020M m2 128,41
CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN
CÉNTIMOS
- 0143 11MPW00101 m2 Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: pre-
168,59
cerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y ta-
pajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje
macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado
de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, he-
rrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de
primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.
CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y
NUEVE CÉNTIMOS
- 0144 11MPW00111 m2 Puerta de paso melaminada, con hoja para acristalar abatible, formada
177,77
por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40
mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes; hoja cristale-
ra de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras de tablero
aglomerado de 5 mm acabado melaminado y canteada por los cuatro
cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en
latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del
precerco.
CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE
CÉNTIMOS
- 0145 11PVA00010 m2 Ventana de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de policloruro de vini-
425,37
lo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5
mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de ace-
ro galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0.50-1,50 m2), incluso
precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con
patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vier-
teaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de jun-
tas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera
del cerco.

- CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0146 11PVC00010 m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.
292,78
- DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0147 11PVC00020 m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.
134,04
- CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
- 0148 11PVC00030 m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.
109,67
- CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0149 11PVF00001 m2 Ventana fija, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo I (<=0,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.
305,79
- TRESCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0150 11PVF00010 m2 Ventana fija, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.
228,38
- DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0151 11SBA00021 m Barandilla de escalera en acero laminado en frío formado por: bastidor sencillo y entrepaño de barrotos de tubo de 40x20x2 mm anclajes a elementos de fábrica o forjados, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.
77,99
- SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0152 11SCA00001 m2 Celosía fija de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes, incluso soportes del mismo material, anclaje a los para-
106,28

- mentos y p.p. de material de agarre y colocación. Medida de fuera a fuera.
- 0153 CIENTO SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
11WWW00007 m Pasamanos en acero tubular laminado en frío de 60x2mm de diám. con 21,53
soportes cada 1 m de 30x2 mm de diám. anclados en los paramentos, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medido según la longitud total desarrollada.
- 0154 VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
13EPP00001 m2 Pintura pétreo lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada. 5,37
- 0155 CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
13IEE00004 m2 Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: 11,30
limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.
- 0156 ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
13IPP00001 m2 Pintura plástica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada. 4,69
- 0157 CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14MAB00110 u Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero 116,83
cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
- 0158 CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
14MAB00130 u Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para 178,94
aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.
- 0159 CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15ASS00002 m Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada 114,34
por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según Ordenanza Municipal. Medida la longitud libre por el interior.
- 0160 CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
15ETT00001M u Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 25 17.265,20
kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexiones, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x240 mm² en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Medida la cantidad ejecutada.
- 0161 DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
15ETT00002M Ud Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 400 16.884,55
kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexiones, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20

- kV unipolares de 1x240 mm² en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas 20101 (CEI 76), GENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Medida la unidad instalada.
DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0162 17MMM00110 t Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.
SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0163 17RRR00440 m3 Retirada en contenedor de 3 m³ de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.
VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0164 17TTT00110 m3 Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.
SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0165 19SCB00001 m Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento. según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.
CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0166 19SCB90032 m Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en escaleras, pasamanos y protección intermedia metálica, malla tipo rafia fijada a barandillas, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.
SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0167 19SCR00001M m Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida, tipo po horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes y cuerdas de sujección, desmontaje según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada por el perímetro de forjado en la base del pescante.
VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0168 19SCR00051 m2 Protección de hueco de patio con red de seguridad de poliamida (HT), incluso p.p. de anclaje de red, cuerdas de sujección y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco protegido.
SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0169 19SCR90040M m2 Protección de vacío durante la ejecución de encofrado continuo con red de seguridad de poliamida, incluso p.p. de anclaje para sujección de red. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la superficie de cubierta protegida.
SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0170 19SIC10002 u Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0171 19SIC20001 u Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 0172 19SIC20015 u Pantalla de soldadura oxiacetilénica, abatible, resistente a la perforación 7,25 y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza mediante sistema de carraca, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.
SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
- 0173 19SIC30002 u Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según 1,26 R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
- 0174 19SIC90002 u Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 3,70 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
- 0175 19SIM90003 u Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado 4,30 en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
- 0176 19SIM90005 u Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 2,15 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
- 0177 19SIP50001 u Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según 9,05 R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS
- 0178 19SIT90006 u Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, 49,22 hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.
CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
- 0179 19SIW90006 m Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neo- 5,33 preno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada
CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0180 19SSS90102 u Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin 13,57 soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.
TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0181 19SSS90212 u Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte 2,23 metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.
DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
- 0182 19SSS90222 u Señal de seguridad PVC 2 mm tipo conrainscendios de 30x30 cm, sin 1,86 soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.
UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0183 19SSS90302 u Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm 3,86 sin soporte, incluso colocación y p.p. de montaje de acuerdo con R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.
TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0184 19WMM90010 u Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 23,32 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.
VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0185 D27QA008 Ud Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado 49,65 M 20/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm². incluido aparato de emergencia fluorescente

- de superficie de 100 lm. modelo LEGRAND C3, ó similar, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.
CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0186 D27XH115 Ud 125,09
CIENTO VEINTICINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
- 0187 D28AA010 Ud Ud. Regleta de superficie de 1x36 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.
TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0188 D28AA030 Ud Ud. Regleta de superficie de 1x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.
TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
- 0189 D28AA101M Ud Ud. Luminaria de superficie de 1x18 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.
CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0190 D28AA110M Ud Ud. Luminaria de superficie de 1x36 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.
SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0191 D28AA430 Ud Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.
CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0192 D28AA601 Ud Aplique mural para interior, serie 24 Troll, ó similar, opal de 26 w de protección IP 43 clase I, cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.
NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0193 D28AA610 Ud Ud. Luminaria de superficie plafón circular NOVA BIG de PRISMA opal de 32 w, o similar, de protección IP 43 clase I, cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.

- CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
- 0194 D28AC015L Ud Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, 10,21
orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo, pequeño material y conexionado.
- DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
- 0195 D28AC025M Ud Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, 13,50
orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo, pequeño material y conexionado.
- TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
- 0196 D28AC705K Ud Ud. Luminaria empotrar Downlight HIT-TC 35w ELECTRON, o similar, 181,45
replanteo, pequeño material y conexionado.
- CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0197 D28AC705N Ud Ud. Luminaria empotrar en techo Downlight serie ZAS CARDAN, o similar, 81,64
milar, dos cuerpos orientables para 2 lámparas halógenas tipo QR-111, máx 100 W, cuerpo en chapa lacada negra carcasa en acero negro, acabado gris metalizado HIT-TC 35w ELECTRON, o similar, replanteo, pequeño material y conexionado.
- OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0198 D28AG925m Ud Ud. Foco empotrable fluorescente (Downlight) 2x26 W. fijo INSAVER 99,57
225 de LUMIANCE ó similar, con protección IP 44 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara fluorescente 2x26 w/220v fijo, i/reactancia, replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.
- NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0199 D28ED001M Ud Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, con cuerpo y aro cons- 120,29
truidos en policarbonato autoextinguible protegido contra las radiaciones U.V., estanco, i/lámpara incandescente 21 W/220 V., grado de protección IP 66/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.
- CIENTO VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0200 D33CA010 u Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 90º y con un alcance 76,54
de 12m, contador de impulsos, ángulo 0, 14 haces de rayo en tres niveles, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.
- SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0201 D33CA045 u Detector de protección magnética con dos elementos (imán y contacto) 42,60
de superficie, para puertas o ventanas, distancia de actuación 15 mm, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por corte de hilo, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.
- CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
- 0202 D33CA360m u Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida para montaje exte- 172,78
rior/interior compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25W 113dB, alimentación a 12V, construida en policarbonato altamente resistente, batería de plomo 12 Vcc/1,9 AH, i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.
- CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0203 D33CA410m u Central bidireccional interior anti-robo-atraco para una capacidad de 16 820,34
zonas de detección, entrada auxiliar para transmisión telefónica al equipo exterior y dotado de módulo GSM. Con fuente de alimentación: sali-

- da c.c 13.8 v, 0.5 A estabilizada y autoprotegida, batería de 12 v, 1.9 A, controlada por microcomputador, datos programables y registro de incidencias en memoria EEPROM, prueba local automática y periódica programable, clemas conectorizadas y comprobador automático de batería. Con teclado remoto de activación/desactivación de alarma. Totalmente instalada.
OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0204 D34FG005 Ud Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante 124,53
totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.
CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0205 D34FG205 Ud Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.
CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0206 D34FG405 Ud Ud. Cuadro de alarma exterior óptico/acustico con sirena y piloto a 24v, autoprotegible, autoalimentada y juego de baterías (2x12v), i/p.p. tubos y cableado, conexionada y probada, según CTE/DB-SI 4.
DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
- 0207 D35IA001N MI 2,97
DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0208 D35JC001 Ud Ud. Rotulación plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, replanteo y encintado.
DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0209 D42452 m Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 25 mm., incluido p.p. de sujecciones, totalmente terminada.
UN EURO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0210 D42453 m Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 32 mm., incluido p.p. de sujecciones, totalmente terminada.
DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
- 0211 D42541 m Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 20 mm., incluido p.p. de sujecciones, totalmente terminada.
UN EURO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0212 D42544 m Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 40 mm., incluido p.p. de sujecciones, totalmente terminada.
DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
- 0213 D42GA MI MI. Canalización vertical a través de las distintas plantas, empotrada, formada por tubos de tipo flexible corrugado reforzado con pared interior lisa de diámetro 50 mm., UNE EN 50086, no propagador de la llama, incluso p.p. de codos y piezas necesarias para su instalación. Medida la longitud ejecutada.
DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0214 D42OY100 Ud Registro de paso de PVC de medidas 100x100x40mm para instalación de superficie. Se incluye p.p. de accesorios para fijaciones y ayudas de albañilería si fuese necesario. Medida la unidad instalada.
CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0215 D50EB010 Ud Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura.
CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

- 0216 D50EB310 Ud Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 in-59,16
cluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.
CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
- 0217 D50EB320 Ud Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado 15,57
según UNE 36.088.
QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0218 D50EB330 Ud Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de 38,02
una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.
TREINTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0219 D50EB810 Ud Ud. Ensayos físicos y mecánicos según RC-03 determinado:-Tiempo 289,50
de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión. (2 edades).
DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
- 0220 D50EG210 Ud Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de cementos utilizados 228,98
en la obra, indicando tipo, fabricante, sellos de calidad...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0221 D50EG230 Ud Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de ladrillos (macizo, 246,86
visto y h/d) utilizados en la obra, indicando tipo, medidas, espesor, color, marcado, fabricante, sellos de calidad, hidrofugado para los vistos, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0222 D50EG250 Ud Ud. Control de recepción de la arena utilizada en obra para realización 176,03
de pastas y morteros para utilización en fábricas y tabiquerías, indicando lugar de procedencia, características físicas y morfológicas clasificándola y comprobando la no presencia de arena de miga, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación.
CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS
- 0223 D50EG660 Ud Ud. Ensayo completo del ladrillo hueco utilizado en la obra (h/d ó h/s), 190,94
consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Determinación de la resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. d) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.
CIENTO NOVENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0224 D50EG690 Ud Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabique- 99,33
rías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mmm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.
NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0225 D50EH210 Ud Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de yeso utilizados en la 229,14
obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE

- CÉNTIMOS
- 0226 D50EH620 Ud Ud. Ensayos del yeso utilizado en obra para realización de tendidos y 224,29
guarnecidos, de cada suministro de origen distinto, consistente en: Análisis químico, según UNE 102032; Ensayos físicos y mecánicos, según UNE 102031; Ensayos a trabajabilidad, según UNE 102032; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0227 D50EI260m Ud Ud. Control de recepción de los productos impermeabilizantes utilizados 229,14
en la obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, cumplimiento de las limitaciones de uso en función de las temperaturas y humedades relativas, espesor y composición completa, longitud y anchura total del rollo en el caso de láminas, la masa nominal, la fecha de fabricación, las condiciones de almacenamiento, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
- 0228 D50EK210 Ud Ud. Control de recepción de los azulejos cerámicos utilizados en obra 229,14
para alicatados de aseos y/o cocinas, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto ficha del producto.
DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
- 0229 D50EL250 Ud Ud. Control de recepción de baldosas de gres utilizados en obra para 229,21
solados, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto ficha del producto.
DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
- 0230 D50EM210 Ud Ud. Control de recepción de ventanas utilizadas en obra, por cada tipo 264,36
diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.
DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0231 D50EM280 Ud Ud. Control de recepción de los diferentes acristalamientos que se utili- 264,59
zen en la obra (ventanas, puertas, muro cortina, mamparas...etc) utilizados en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) rea-

- lizar una comparación entre las designadas en proyecto y las propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.
DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0232 D50EM620 Ud Ud. Ensayos de las ventanas utilizadas en obra, consistente en: Espe-
1.295,64
sor del recubrimiento del lacado s/ UNE 48265; permeabilidad al aire UNE85214; estanqueidad al agua UNE 85206; resistencia al viento UNE 85204; determinación de la masa por unidad de superficie (método gravimétrico) según UNE 38012; evaluación de la calidad del sellado de la capa de anodizado, (método de inercia a la disolución química), según UNE 38.016; determinación de la película de anodizado (método corriente de Foucault), según UNE 38.013; evaluación de la calidad de sellado de la capa de anodizado (método gota colorante), según UNE 38.017; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.
MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0233 D50EM690 Ud Ud. Ensayo de los vidrios de la obra (ventanas, muros cortinas, ..etc),
220,11
consistente en: a) Ensayo de planicidad , según UNE 43.009. b) Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 43.017. c) Resistencia a la inmersión en agua a la temperatura de ebullición, según UNE 43.024. Verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
- 0234 D50EO210 Ud Ud. Control de recepción de todos los elementos del capítulo de fontane-
352,61
ría, tales como: Tuberías, piezas especiales de tuberías, depósito de agua, grupo de presión, coquillas de aislamiento térmico, llaves de paso, vaso amortiguador de golpe de ariete, aparatos sanitarios y griferías, termo eléctrico, ...etc; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables correspondientes (UNE, NBE ...etc). 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la posible propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.
TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0235 D50EO620 Ud Ud. Ensayos de las tuberías utilizadas en obra (cobre, caña, polipro-
297,61
pileno, polibutileno...etc), por unidad diferenciada, en la red de agua fría y caliente, consistente en: Características geométricas, y/o resistencia al calor, y/o estanqueidad, y/o prueba de tracción, y/o aptitud al doblado s/ UNE ; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.
DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0236 D50EV220 Ud Ud. Control de recepción de los elementos de la instalación de seguri-
705,37
dad, tales como: - sistema de detección (centralita, sirena, cableado y canalizaciones, detectores). - sistema de protección perimetral (analizador, cableador, columna, barrera de infrarrojos). - Circuito cerrado de TV (cámaras de Tv, cableado, monitores); utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.
SETECIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0237 D50EV240 Ud Ud. Control de recepción de la instalación de ascensores (foso, recinto,
1.175,60
cabina, cuarto, grupo, inst. eléctrica...etc) montado en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.

- MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
- 0238 D50EÑ210 Ud Ud. Control de recepción de las puertas de madera utilizadas en obra, 264,36
por cada tipo diferenciado, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE 56801/89 y UNE 6803/00/01 ER, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.
- DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0239 D50EÑ220 Ud Ud. Control de recepción de las puertas contraincendios, indicando: 264,36
procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de homologación, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.
- DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0240 D50MH105 Ud Ud. Control de ejecución cada 200 m2 de tendido de yeso consistente 235,04
en: medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, nivel del falso techo y nivel del rodapie, correcta ejecución de la capa de fino con inexistencia de "gorrinita", planeidad, verticalidad, colocación de guardavivos, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
- 0241 D50MH205 Ud Ud. Control de ejecución del enfoscado de cemento maestreado con- 234,82
sistente en: tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0242 D50MH205M Ud Ud. Control de ejecución de revestimiento monocapa: tipo de mortero 234,82
utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.
- DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 0243 D50MQ205 Ud Ud. Control de ejecución de toda la red de enlace (caja general de protección, centralización de contadores, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales, dispositivos de mando y protección) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Ubicación y esquema de los contadores s/ UNE-EN 60439-2. - Correcta ubicación de la CGP. - trazado de la líneas. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados. Cuadros generales de mando y protección. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.
OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0244 D50MQ305 Ud Ud. Control de ejecución de la red de puesta a tierra (picas, conductores, bornes...etc) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - ejecución de soldaduras aluminotérmicas. - Correcto tapado de toda la red - trazado . - Secciones utilizados en los conductores. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.
CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
- 0245 E06LTH030M m2 Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicónes recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para compensar la formación de mochetas, recibidos de carpintería y cargaderos según memoria gráfica.
SESENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0246 E06LTH030Z m2 Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicónes recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, resistente al agua, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para compensar la formación de mochetas, recibidos de carpintería y cargaderos según memoria gráfica.
SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0247 E19IB020 m. Cableado vertical (backbone) de par trenzado, formada por cable UTP de 50 pares, categoría 5 LSOH, en montaje en tubo de 50 mm, instala-

- do, montaje y conexionado incluido
TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0248 E19IB021 m. Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pa-
3,96
res, categoría 6 PVC, en montaje en tubo o canal, instalado, montaje y
conexionado.
TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0249 E19IB110 m. Latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para
12,35
parcheo, instalado y conexionado.
DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0250 E19IF0201 m. Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo 50/125, formado por
4,92
cable de 6 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta
de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en mon-
taje en tubo de 50 mm. Instalado y conexionado.
CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0251 E19IF0301 m. Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo, formado por cable de
8,78
24 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta de
LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje
en tubo de 50 mm. Instalado y conexionado.
OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0252 E19IF0801 ud Latiguillo multimodo SC/APC -SC/APC dúplex de 5 metros la unidad,
24,97
para parcheo , instalado y conexionado.
VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE
CÉNTIMOS
- 0253 E19II020 ud Instalación de panel de conexión vacío de 12 puertos SC dobles con
950,00
acopladores, totalmente equipado, instalado y conexionado.
NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS
- 0254 E19IP050 ud Instalación de panel de conexión de 24 puertos para cableado de red de
313,25
par trenzado UTP categoría 6, totalmente equipado, instalado y conexio-
nado.
TRESCIENTOS TRECE EUROS con VEINTICINCO
CÉNTIMOS
- 0255 E19PFUWH2 ud Ud. Bases de enchufe de 6 tomas tipo schuko normalizadas para racks
130,89
de 19", con protección magnetotérmica y toma de tierra.
CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE
CÉNTIMOS
- 0256 E19PFUWH3 ud Ud. de módulo formado por 4 ventiladores para refrigeración de armario
152,19
Rack de 19" con termostato, totalmente instalado.
CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE
CÉNTIMOS
- 0257 E19PFUWH4 ud Panel pasahilos para instalación en armario rack de 19", totalmente ins-
65,11
talado.
SESENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
- 0258 E19PFUWHI ud Ud. Armario Rack de 19" de 42 Us de altura de 800mm de ancho y
1.395,15
1000mm de profundidad, equipado con racks de 19", paneles pasahilos
en los laterales, termo ventilación con termostato digital y control de po-
tencia de los electroventiladores, cierres laterales desmontables con ce-
rradura, puerta trasera metálica microperforada y delantera de cristal,
ambas con cerraduras electrónicas de seguridad. Acceso para cableado
por la parte superior e inferior.
MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con
QUINCE CÉNTIMOS
- 0259 E19ZZZ Ud Instalación de panel de conexión de 50 puertos RJ-45 hembra para ca-
281,73
bleado de red de telefonía Categoría 5, totalmente equipado, instalado y
conexionado.
DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y
TRES CÉNTIMOS
- 0260 E1CERT001N u 40,70
CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
- 0261 E1CERT010N u 365,33

- TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0262 E1CERT020N u 644,10
SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
- 0263 E22PTUWHI ud Ud. Armario Rack de 19" de 24 Us de altura de 600mm de ancho y 959,11
800mm de profundidad, equipado con racks de 19", paneles pasahilos en los laterales, termo ventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores, cierres laterales desmontables con cerradura, puerta trasera metálica microperforada y delantera de cristal, ambas con cerraduras electrónicas de seguridad. Acceso para cableado por la parte superior e inferior.
NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
- 0264 E23DCF020 * m2
Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado 28,90
con el Panel Climaver Plus R de Isover, o similar, lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triplex formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraftt, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraftt incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego M1 y clasificación F0 al índice de humos, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE-ICI-22.
VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
- 0265 E23DCH010 m. Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.
SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0266 E23DCH015 m. Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 152 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.
DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS
- 0267 E23DCH020 m. Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 180 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.
OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0268 E23DCH021 m. Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 203 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.
NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
- 0269 E23DCH025 m. Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 254 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.
ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
- 0270 E23DCH060 m. Tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.
VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0271 E23DCH105 m. Tubería helicoidal de pared lisa de D=225 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y

- demás accesorios.
VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0272 E23DCH127 m. Tubería helicoidal de pared lisa de D=450 mm. en chapa de acero gal-
31,15
vanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y
demás accesorios.
- 0273 E23DCH190 m2 Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6
50,15
mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y
piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y
NTE-ICI-23.
- 0274 E23DRR011 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
27,04
250x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
- 0275 E23DRR020 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
38,23
400x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
- 0276 E23DRR210 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
24,87
200x100 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE
CÉNTIMOS
- 0277 E23DRR211 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
24,98
250x100 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO
CÉNTIMOS
- 0278 E23DRR315 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
33,44
300x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS
- 0279 E23DRR316 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
33,71
350x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0280 E23DRR620 ud Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de
40,34
600x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.
- CUARENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0281 E23EDA002 Mando a distancia con cable con programación semanal mod.
81,62
BRC1D52, o similar.
- OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0282 E23EDA003 I-CONTROLLER modelo IC-64N: 1 Intelligent Touch Controller
3.495,63
DCS601B51, o similar, para hasta 64 unidades interiores y hasta 10
unidades exteriores de V.R.V. ó 100 CV de potencia frigorífica. (No in-
cluye instalación, cajas de encastre, cableado y pequeño material que
pudieran ser necesarios para su puesta en servicio).
- TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS
con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0283 E23EDA004 ud Instalación de equipo de climatización, i/conexiones entre unidades, re-
324,31
lleno de circuitos, con refrigerantes, taladros en muros y pasamuros, sa-
lida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos anti-
vibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elemen-
tos necesarios, instalado s/NTE-ICI-16.
- TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN
CÉNTIMOS
- 0284 E23EDI002 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de
1.578,83
600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ25M, o similar de
3.200 W de potencia calorífica y 2.800 W de potencia frigorífica, con re-
frigerante R410A.
- MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con
OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 0285 E23EDI003 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 1.603,33
600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ32M, o similar de 4.000 W de potencia calorífica y 3.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0286 E23EDI004 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 1.753,32
600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ40M, o similar de 5.000 W de potencia calorífica y 4.500 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0287 E23EDI005 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 1.826,80
600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ50M, o similar de 6.300 W de potencia calorífica y 5.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
- 0288 E23EDI006 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ63M, o similar, de 8.000 W de potencia calorífica y 7.100 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
- 0289 E23EDI107 Ud Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ80M, o similar de 10.000 W de potencia calorífica y 9.000 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
- 0290 E23EDI110 ud Panel decorativo modelo BYFQ60B para Uds:FFQ25-35-50-60 / 53,49
FXZQ20-25-32- 40-50M, o similar.
CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0291 E23EDR001 Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM1000FA de 1.000 m³/h, o similar, totalmente instalado.
2.650,89
DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0292 E23EDR003 Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM2000FA de 2.000 m³/h, o similar, totalmente instalado.
5.778,33
CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0293 E23EFXMQ200MA Ud Unidad interior de conductos Inverter con bomba de calor marca DAIKIN mod. FXMQ200MA, o similar de 25.000 W de potencia calorífica y 22.400 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
4.009,74
CUATRO MIL NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0294 E23RXYQ20P7 Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ20P7, o similar de 65,90 Kw de potencia calorífica y de 58,70Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexiones, puesta en marcha y funcionando.
28.852,83
VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0295 E23RXYQ24P7 Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ24P7, o similar de 75,00 Kw de potencia calorífica y de 67,00Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexiones, puesta en marcha y funcionando.
22.836,91
VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

- con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0296 E23VC002 ud Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 1.000 m3/h, 228,02
acoplamiento directo, con motor de 1/4 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.
DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS
- 0297 E23VC020 ud Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 6.000 m3/h, 490,27
acoplamiento directo, con motor de 1 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.
CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
- 0298 E23VHT006 ud Extractor helicoidal para conducto para un caudal de 180 m3/h. tipo 96,66
TD-MIXVENT-160/100N de SOLER&PALAU, o similar, completamente instalado.
NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0299 ELE0175 ud Caja estanca de PVC para empalmes y derivaciones de medidas 14,49
300x250x100mm para instalación de superficie. Se incluye p.p. de accesorios para fijaciones y ayudas de albañilería si fuese necesario. Medida la unidad instalada.
CATORCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0300 L01038 m Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos 13,42
de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.
TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0301 L01054 ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 64,44
34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado
SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
- 0302 L01059 ud Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material 29,85
que especifica el RD 486/1997
VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0303 L01060 ud Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra. 26,79
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
- 0304 L01099N u Protección anticaída para ventanas, fijada a las jambas. incluida la colocación y el desmontaje 15,43
QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
- 0305 LUMH Ud Sensor de luz con soporte, tipo T5 R. Medida la unidad totalmente instalada y lista para entrar en funcionamiento. 69,27
SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
- 0306 LUMJ Ud Downlight empotrable en techo gama OPTCS H, o similar, para lámpara fluorescente compacta tipo 2xTC-D 18 W, con equipo electrónico incorporado y acabado en color blanco. 108,65
CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
- 0307 LUMO Ud Downlight cilíndrico suspendido tubular para lámpara halógena PAR30, 225,57
acabado en color blanco.
DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
- 0308 LUMQ Ud Luminaria de orientación con IP54 para lámpara fluorescente compacta 134,89
tipo TC-D 26 W, cuerpo en BMC termoconformado con embellecedor en aluminio inyectado y difusor de cristal y con rejilla. Acabados en co-

- lor blanco.
CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y
NUEVE CÉNTIMOS
- 0309 LUMR Ud Luminaria de línea continua empotable polivalente para un tubo fluores-
178,13
cente tipo T5, de 54 W. Óptica bañadora de pared. Incorpora reflector
asimétrico de aluminio.
CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con TRECE
CÉNTIMOS
- 0310 LUMS Ud Luminaria de línea continua empotable polivalente para un tubo fluores-
167,19
cente tipo T5, de 39 W. Óptica bañadora de pared. Incorpora reflector
asimétrico de aluminio.
CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE
CÉNTIMOS
- 0311 LUMT Ud Luminaria de línea continua empotable polivalente para un tubo fluores-
210,07
cente tipo T5-HE, de 35 W provista de equipo electrónico. Cuerpo cons-
truido en chapa de acero con posterior pintado en color blanco, incorpora
difusor de metacrilato opal.
DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS
- 0312 LUMU Ud Luminaria empotrable polivalente para 4 lámparas fluorescentes tipo T%
303,13
HO, provistos con balasto electrónico con precaldeo y óptica de doble
parábola en aluminio darklight brillo.
TRESCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS
- 0313 LUMV Ud Luminaria fluorescente cilíndrica adosada de 22+60W. Medida la unidad
843,78
totalmente colocada y lista para entrar en funcionamienro.
OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA
Y OCHO CÉNTIMOS
- 0314 LUMX Ud Luminaria de línea continua empotable polivalente para un tubo fluores-
261,37
cente tipo T5 de 35 W (3000 K). provista de equipo electrónico y con
óptica de doble parábola en aluminio darkigh brillo.
DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y
SIETE CÉNTIMOS
- 0315 LUMZ Ud Detector de presencia para la instalación eléctrica. Medida la unidad to-
53,76
talmente instalada y lista para entrar en servicio.
CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS
CÉNTIMOS
- 0316 NUE11WWW00001 u
128,74
CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS
- 0317 NUEVOCABLEADO m
4,08
CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
- 0318 NUEVOCONDUCTO u
13,71
TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
- 0319 NUEVOCZ256ESM u
4.531,50
CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con
CINCUENTA CÉNTIMOS
- 0320 NUEVOCZCAPE2 u 122,96
CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS
CÉNTIMOS
- 0321 NUEVOCZGLSC1 u
213,06
DOSCIENTOS TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
- 0322 NUEVOCZP1350B u 336,02
TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DOS
CÉNTIMOS
- 0323 NUEVOCZP1350P u Kit para módulos MF1>24 HP (68,0 Kw < P? 168 kW)
435,66
CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con
SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
- 0324 NUEVOCZP160HR u
736,70
SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA

- CÉNTIMOS
- 0325 NUEVOCZP224B2 u 201,40
DOSCIENTOS UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
- 0326 NUEVOCZP224BK u 122,96
CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SEIS
CÉNTIMOS
- 0327 NUEVOCZP4160H u 3.972,88
TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con
OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
- 0328 NUEVOCZP56HR u 633,88
SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y
OCHO CÉNTIMOS
- 0329 NUEVOCZP656HR u
5.174,92
CINCO MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con
NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
- 0330 NUEVOCZP680BH u 297,86
DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA
Y SEIS CÉNTIMOS
- 0331 NUEVOCZRTC6 u 188,68
CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y
OCHO CÉNTIMOS
- 0332 NUEVOINVECTOR u
3.286,00
TRES MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS
- 0333 NUEVOPANELF u 127,20
CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
- 0334 NUEVOPAWDHW27 u
3.354,90
TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS
con NOVENTA CÉNTIMOS
- 0335 NUEVOPROTECCI u
583,00
QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS
- 0336 NUEVOS140MF3E u Unidad interior 14,0 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX
2.330,94
DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y
CUATRO CÉNTIMOS
- 0337 NUEVOS160MF3E u Unidad interior 16,0 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.
2.511,14

DOS MIL QUINIENTOS ONCE EUROS con CATORCE
CÉNTIMOS
- 0338 NUEVOS22MF3E5 u Unidad interior 2,2 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX
1.510,50
MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con CINCUENTA
CÉNTIMOS
- 0339 NUEVOS28MF3E5 u Unidad interior 2,8 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.
1.530,64

MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS con SESENTA Y
CUATRO CÉNTIMOS
- 0340 NUEVOS36MF3E5 u Unidad interior 3,6 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.
1.568,80

MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con
OCHENTA CÉNTIMOS
- 0341 NUEVOS36MK2E5 u Unidad interior, para muro, 3,6 kW - 4,2 kW, F3 Type adaptive ducted
955,06
with built-in nanoeX.

NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SEIS
CÉNTIMOS
- 0342 NUEVOS56MF3E5 u Unidad interior 5,6 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX
1.685,40
MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con
CUARENTA CÉNTIMOS
- 0343 NUEVOU16MF3E8 u 21.236,04
VEINTIUN MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con
CUATRO CÉNTIMOS

23.5 Cuadro de descompuestos

CAPÍTULO CAP 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02AVV00001	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA		
		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfila-		
TP00100	0,019 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	0,40
ME00400	0,023 h	RETROEXCAVADORA	39,66	0,91
		Mano de obra		
		0,40		
		Maquinaria		
		0,91		
		Suma la partida		
		1,31		
		Costes indirectos		6,00%
		0,08		
		TOTAL PARTIDA		
		1,39		

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03WSS00013M	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN TRASDOSADO		
		Trasdosado de muro de contención perimetral consistente en capa inferiorRelleno de grava gruesa limpia en tras-		
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05
AG00100	1,100 m3	GRAVA	11,36	12,50
ME00300	0,030 h	PALA CARGADORA	27,06	0,81
		Mano de obra		
		1,05		
		Maquinaria		
		0,81		
		Materiales		
		12,50		
		Suma la partida		
		14,36		
		Costes indirectos		6,00%
		0,86		
		TOTAL PARTIDA		
		15,22		

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 02 CIMENTACIONES

03WWW00001M	m2	GEOTEXTIL EN BASE DE CIMENTACIÓN		
		Lamina geotextil colocada en la base de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie		
TP00200	0,023 h	PEÓN ORDINARIO	21,05	0,48
U15EG010	1,100 M2	Geotextil standard PY 105 gr/m2	0,58	0,64
		Mano de obra		
		0,48		
		Materiales		
		0,64		
		Suma la partida		
		1,12		
		Costes indirectos		6,00%
		0,07		

TOTAL PARTIDA
1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03WSS00012	m3	RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS		
		Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido		
TP00100	0,800 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	16,84
AG00100	1,100 m3	GRAVA	11,36	12,50
GW00100	0,150 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,08
MR00200	0,300 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,41	1,02

Mano de obra
16,84
Maquinaria
1,02
Materiales
12,58

Suma la partida
30,44
Costes indirectos
1,83
6,00%

TOTAL PARTIDA
32,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03WWW00001	m2	LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN		
		Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la		
TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	0,63
XI01100	1,111 m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,69	0,77

Mano de obra
0,63
Materiales
0,77

Suma la partida
1,40
Costes indirectos
0,08
6,00%

TOTAL PARTIDA
1,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03WSS80020	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm RESIST. SULFATOS		
		Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa+Qb, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, resistente a los sulfatos, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, in-		
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	21,55	1,08
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58

Mano de obra
2,66

Suma la partida
2,66
Costes indirectos
0,16
6,00%

TOTAL PARTIDA
2,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03ERT00001

m2 ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS

Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción

TO00400	0,275 h	OF. 1º ENCOFRADOR	22,11	6,08
TP00100	0,275 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	5,79
CM00200	0,001 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	241,22	0,24
CM00300	0,001 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	278,87	0,28
CM00600	0,076 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	15,28	1,16
CW00600	0,300 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,52
WW00400	1,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,50

Mano de obra

11,87

Materiales

2,70

Suma la partida

14,57

Costes indirectos

0,87

6,00%

TOTAL PARTIDA

15,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03ACC00011

kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.

Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de

TO00600	0,020 h	OF. 1º FERRALLISTA	22,11	0,44
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	1,01	1,09
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,55	0,01
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,02

Mano de obra

0,44

Materiales

1,12

Suma la partida

1,56

Costes indirectos

0,09

6,00%

TOTAL PARTIDA

1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03HAL00008

m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.

Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción

TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	21,55	1,08
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	8,42
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	71,71
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,71	0,34

Mano de obra

9,50

Maquinaria

0,34

Materiales

71,71

Suma la partida

81,55

Costes indirectos

4,89

6,00%

TOTAL PARTIDA
86,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03ERT80060 **m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN**

Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.

TO00400	0,400 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	22,11	8,84
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	8,42
CE80000	0,015 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,46	0,11
CM00300	0,016 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	278,87	4,46
CM00500	0,200 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	87,65	17,53
CW00600	0,600 l	DESENCOFRANTE	1,72	1,03
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,99

Mano de obra
17,26
Materiales
24,12

Suma la partida
41,38
Costes indirectos 6,00%
2,48

TOTAL PARTIDA
43,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03HAM00009 **m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN**

Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y

TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	21,55	1,08
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	12,63
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	71,71
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,71	0,34

Mano de obra
13,71
Maquinaria
0,34
Materiales
71,71

Suma la partida
85,76
Costes indirectos 6,00%
5,15

TOTAL PARTIDA
90,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
091MMD1766061 **m2 IMPERMEAB. MUROS CON IGOLATEX**

TO00700	0,132 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	2,92
TA00200	0,132 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	2,80
U16AD651	2,300 Kg	Emulsión betún-látex Igotatex	1,74	4,00

Mano de obra
5,72
Materiales
4,00

Suma la partida
9,72
Costes indirectos 6,00%
0,58

TOTAL PARTIDA
10,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

091MMD17JA020	m2	IMP. MU. LÁM.+GEO CHOVDREN CHOVA		
TO00700	0,118 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	2,61
TA00200	0,012 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	0,25
U16DA915	1,050 M2	Lámina drenante CHOVDREN DD	4,53	4,76
U16DA914	4,000 Ud	Fijación lámina drenante	0,68	2,72

Mano de obra
2,86
Materiales
7,48

Suma la partida
10,34
Costes indirectos 6,00%
0,62

TOTAL PARTIDA
10,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05HED00051	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS		
		Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con paneles metálicos, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.		
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11

Mano de obra
2,11

Suma la partida
2,11
Costes indirectos 6,00%
0,13

TOTAL PARTIDA
2,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 03 ESTRUCTURA

05HET00001	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR		
		Encofrado metálico en pilares para revestir, incluso limpieza, aplicación del desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la superficie de enco-		
TO00400	0,200 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	22,11	4,42
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11
CM00600	0,100 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	15,28	1,53
CW00600	0,300 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,52
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18

Mano de obra
6,53
Materiales
2,23

Suma la partida
8,76

Costes indirectos 6,00%
0,53

TOTAL PARTIDA
9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05HHP00103	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN PILARES		
		Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02.		
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	12,63
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	71,71
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,71	0,34

Mano de obra
12,63
Maquinaria
0,34
Materiales
71,71

Suma la partida
84,68
Costes indirectos 6,00%
5,08

TOTAL PARTIDA
89,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05HED00051	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS		
		Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con paneles metálicos, in-		
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11

Mano de obra
2,11

Suma la partida
2,11
Costes indirectos 6,00%
0,13

TOTAL PARTIDA
2,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

05HEM00101	m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS PARA REVESTIR		
		Encofrado de madera de pino en losas, para revestir, incluso limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la		
TO00400	0,550 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	22,11	12,16
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
CE00200	0,010 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	21,87	0,22
CM00200	0,004 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	241,22	0,96
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	278,87	0,84
CW00600	0,350 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,60
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,30
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,13

Mano de obra
16,37
Materiales
3,05

Suma la partida
19,42

Costes indirectos 6,00%
1,17

TOTAL PARTIDA
20,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05HHL00103	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN LOSAS		
		Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.		
TO02100	0,200 h	OFICIAL 1ª	22,11	4,42
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	12,63
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	71,71
MV00100	0,300 h	VIBRADOR	1,71	0,51
WW00400	0,910 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,30

Mano de obra
17,05
Maquinaria
0,51
Materiales
72,01

Suma la partida
89,57
Costes indirectos 6,00%
5,37

TOTAL PARTIDA
94,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05HED00001	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON MADERA		
		Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con madera, incluso p.p.		
TO00400	0,030 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	22,11	0,66
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16

Mano de obra
3,82

Suma la partida
3,82
Costes indirectos 6,00%
0,23

TOTAL PARTIDA
4,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

05FBB00027M	m2	FORJ. RETICULAR CON BLOQUES PERM. POLIESTER SOP. HOR. (HA-30)		
		Forjado reticular de hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S, canto de 30+5 cm, aligeramiento con bloques permanentes de poliéster expandido, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, macizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y cura-		
TO00600	0,240 h	OF. 1ª FERRALLISTA	22,11	5,31
TO02100	0,440 h	OFICIAL 1ª	22,11	9,73
TP00100	0,550 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	11,58
CA00320	10,360 kg	ACERO B 500 S	1,01	10,46
CA00620	1,820 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,16	2,11
CB00400	2,000 u	BLOQUE RETICULAR DE POLIESTIRENO 0,60x0,60 m	3,08	6,16
CE00200	0,010 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	21,87	0,22
CH80020	0,185 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	69,62	12,88
CM00200	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	241,22	0,72
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	278,87	0,84
CM00600	0,070 u	PANEL METÁLICO 50x50 cm	15,28	1,07
MV00100	0,150 h	VIBRADOR	1,71	0,26
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
---------	---------	------------------	------	------

Mano de obra
26,62
Maquinaria
0,26
Materiales
35,39

Suma la partida
62,27
Costes indirectos 6,00%
3,74

TOTAL PARTIDA
66,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

05HAC00015	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S		
		Acero en barras corrugadas tipo B 500 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.		
TO00600	0,020 h	OF. 1º FERRALLISTA	22,11	0,44
CA00320	1,080 kg	ACERO B 500 S	1,01	1,09
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,55	0,01
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,02

Mano de obra
0,44
Materiales
1,12

Suma la partida
1,56
Costes indirectos 6,00%
0,09

TOTAL PARTIDA
1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 04 SANEAMIENTO

04VCC00021	u	CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN		
		Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de fundición conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida		
ATC00100	0,218 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	9,41
TO01900	0,400 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	8,84
SS00200	1,000 u	CAZOLETA SIFÓNICA PVC DIÁM. 160 mm	29,35	29,35
SW00500	1,000 u	REJILLA DE FUNDICION DE DIÁM. 150 mm	12,44	12,44
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,40
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
8,84
Materiales
53,93

Suma la partida
62,77
Costes indirectos 6,00%
3,77

TOTAL PARTIDA
66,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04VCC00011	u	CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE PVC		
		Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de PVC conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la		
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	10,79
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	8,84
SS00200	1,000 u	CAZOLETA SIFÓNICA PVC DIÁM. 160 mm	29,35	29,35
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,40
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
8,84
Materiales
42,87

Suma la partida
51,71
Costes indirectos
3,10 6,00%

TOTAL PARTIDA
54,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

15ASS00002	m	ARQUETA SUMIDERO DE 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF.		
		Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno;		
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	43,16
TP00100	0,730 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	15,37
AGM00200	0,005 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM III/A-L 32,5 N	75,54	0,38
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	1,22
CH04120	0,076 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,15	4,42
FL01300	0,035 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	78,93	2,76
UA02500	2,000 u	REJILLA PLANA FUNDICIÓN DESMONTABLE DE 50x20 cm	20,28	40,56

Mano de obra
15,37
Materiales
92,50

Suma la partida
107,87
Costes indirectos
6,47 6,00%

TOTAL PARTIDA
114,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04EAW00051	u	ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm		
		Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 40x40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno;		
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	6,63
TO02100	0,300 h	OFICIAL 1ª	22,11	6,63
TP00100	0,450 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	9,47
AA00200	0,013 m3	ARENA FINA	13,52	0,18
CH04020	0,040 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48	2,42
SA00100	1,000 u	ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,40x0,40x0,60 m	216,64	216,64
SA00700	0,160 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,14	4,82
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
22,73
Materiales
227,72

Suma la partida
250,45
Costes indirectos 6,00%
15,03

TOTAL PARTIDA
265,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04VBP0002	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm		
		Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abraza-		
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	15,11
SB00900	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm	3,98	4,02
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,70
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
		Materiales		

22,16

Suma la partida
22,16
Costes indirectos 6,00%
1,33

TOTAL PARTIDA
23,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04CCP00011	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 90 mm		
		Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 90 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud eje-		
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	8,84
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	22,11	5,53
SC00400	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 90 mm 4 kg/cm ²	2,14	2,16
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,80
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
14,37
Materiales
4,29

Suma la partida
18,66
Costes indirectos 6,00%
1,12

TOTAL PARTIDA
19,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04CCP00003	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 110 mm		
		Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 110 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud eje-		
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	13,27
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	22,11	5,53
SC00500	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 110 mm 4 kg/cm ²	2,14	2,16
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,40
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
18,80

Materiales
5,22

Suma la partida
24,02
Costes indirectos 6,00%
1,44

TOTAL PARTIDA
25,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04CCP00004	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 125 mm		
		Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud eje-		
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	13,27
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	22,11	5,53
SC00600	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2	2,80	2,83
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,40
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
18,80
Materiales
5,89

Suma la partida
24,69
Costes indirectos 6,00%
1,48

TOTAL PARTIDA
26,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

04CCP00001	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 160 mm		
		Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm2, de 160 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud eje-		
TO01900	0,800 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	17,69
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	22,11	5,53
SC00800	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	3,79	3,83
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	2,40
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
23,22
Materiales
6,89

Suma la partida
30,11
Costes indirectos 6,00%
1,81

TOTAL PARTIDA
31,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04CCP00002	m	COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 200 mm		
		Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud eje-		
TO01900	0,800 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	17,69
TO02100	0,300 h	OFICIAL 1ª	22,11	6,63
SC01000	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm2	5,84	5,90
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00

WW00400 2,000 u PEQUEÑO MATERIAL 0,33 0,66

Mano de obra
24,32
Materiales
9,56

Suma la partida
33,88
Costes indirectos 6,00%
2,03

TOTAL PARTIDA
35,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

04WAA00001 u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO

Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.

SW01100 1,000 u ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS 1.600,55 1.600,55
Materiales

1.600,55

Suma la partida
1.600,55
Costes indirectos 6,00%
96,03

TOTAL PARTIDA
1.696,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08MBW00115M u EQUIPO ELEV. AGUAS FECALES BOMBA SUMERGIBLE 0,75 HP

Equipo para elevación de aguas fecales, para un caudal desde 3000 l/h, con una altura manométrica de 8 m.c.a. a 24000 l/h con 3 m.c.a., formado por electrobomba sumergible de 0,75 HP, monofásica, con paso de 50 mm, a rosca, interruptor automático de nivel, guardamotor, tubería de impulsión de acero galvanizado de 50 mm, diámetro hasta exterior de arqueta, incluso conexiones eléctricas y a tuberías, montaje y ayudas de albañilería; instalado

ATC00100 1,000 h CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN 43,16 43,16
TO01900 4,659 h OF. 1º FONTANERO 22,11 103,01
IF27500 5,000 m TUBO ACERO GALVANIZADO DIÁM. 2 1/4" 19,34 96,70
IM00900 1,000 u ELEC. BOMBA FECALES SUMERG. 0,75 HP. 3000- 24000 l/h, 8-3 611,15 611,15
IM05000 1,000 u INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE NIVEL 121,13 121,13
WW00300 20,000 u MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES 0,60 12,00
WW00400 30,000 u PEQUEÑO MATERIAL 0,33 9,90

Mano de obra
103,01
Materiales
894,04

Suma la partida
997,05
Costes indirectos 6,00%
59,82

TOTAL PARTIDA
1.056,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04EEE90001M u SEPARADOR DE GRASAS Y FANGOS 1x1 m Y PROF. 1,50 m.

Separador de grasas y fangos de 1x1 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1 pie, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	8,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	345,28
TP00100	0,520 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	10,95
AGM00500	0,541 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	31,37
CH04020	0,486 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48	29,39
FL01300	1,046 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93	82,56
SA00700	1,210 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,14	36,47
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	6,00

Mano de obra
10,95
Materiales
531,07

Suma la partida
542,02
Costes indirectos
32,52

6,00%

TOTAL PARTIDA
574,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 05 ALBAÑILERÍA

E06LTH030M

m2 FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICÓN 7+LAM 1,5

Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicónes recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para com-

TO00100	0,666 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	14,73
TO00900	0,140 h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	3,10
TO00300	0,050 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11	1,11
TP00100	0,500 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	10,53
FL00300M	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO TRIPLE 12 CM.	101,12	3,74
FL00400	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	71,53	2,65
XT14000	0,040 m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	207,34	8,29
AGM00800	0,067 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	4,00
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	4,32
FP00700	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA CARTÓN-YESO 46x600 mm	4,48	4,48
FP01200	1,050 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	4,33	4,55
FP01800	0,400 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,16	0,46
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
29,47
Materiales
33,75

Suma la partida
63,22
Costes indirectos
3,79

6,00%

TOTAL PARTIDA
67,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

E06LTH030Z

m2 FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICÓN 7+LAM 1,5 HUM.

Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de

densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicónes recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, resistente al agua, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para compensar la formación de mochetas, recibidos de carpintería y cargaderos según memoria gráfica.

TO00100	0,666 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	14,73
TO00900	0,140 h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	3,10
TO00300	0,050 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,11	1,11
TP00100	0,500 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	10,53
FL00300M	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO TRIPLE 12 CM.	101,12	3,74
FL00400	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	71,53	2,65
XT14000	0,040 m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	207,34	8,29
AGM00800	0,067 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	4,00
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	4,32
FP00700	1,000 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA CARTÓN-YESO 46x600 mm	4,48	4,48
FP80010	1,050 m2	PLACA YESO ANTIHUMEDAD 15x1200 mm	9,10	9,56
FP01800	0,400 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,16	0,46
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
29,47
Materiales
38,76

Suma la partida
68,23
Costes indirectos
4,09 6,00%

TOTAL PARTIDA
72,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

06WWW00005		m EMPARCHADO DE FRENDES DE FORJADO CON LADRILLO HUECO	Emparchado de frentes de forjado con ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento M5 (1:6) con plastifi-	
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	4,32
AGM00800	0,006 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	0,36
FL00500	0,011 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	65,89	0,72

Materiales

5,40

Suma la partida
5,40
Costes indirectos
0,32 6,00%

TOTAL PARTIDA
5,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

06LHC00003M		m2 CÍTARA LADRILLO H/TRIPLE 12 CM	Cítara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; cons-	
TO00100	0,400 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	8,84
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
AGM00800	0,018 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	1,07
FL00300M	0,045 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO TRIPLE 12 CM.	101,12	4,55

Mano de obra
13,05
Materiales
5,62

Suma la partida
18,67
Costes indirectos 6,00%
1,12

TOTAL PARTIDA
19,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06LPC00001	m2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO		
		Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5		
TO00100	0,435 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	9,62
TP00100	0,217 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,57
AGM00800	0,026 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	1,55
FL01300	0,070 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	78,93	5,53

Mano de obra
14,19
Materiales
7,08

Suma la partida
21,27
Costes indirectos 6,00%
1,28

TOTAL PARTIDA
22,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06DTD00002	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm		
		Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N,		
TO00100	0,300 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	6,63
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16
AGM00800	0,014 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	0,84
FL00400	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm	71,53	2,65

Mano de obra
9,79
Materiales
3,49

Suma la partida
13,28
Costes indirectos 6,00%
0,80

TOTAL PARTIDA
14,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06BHH00030	m2	FÁBRICA 20 cm ESP. CON BLOQUE HUECO HORMIGÓN		
		Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibido con mortero		
TO00100	0,500 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	11,06
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	5,26
AGM00800	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	0,60
FB01000	12,875 u	BLOQUE HORMIGÓN 40x20X20 cm	0,84	10,82

Mano de obra
16,32
Materiales
11,42

Suma la partida
27,74
Costes indirectos 6,00%
1,66

TOTAL PARTIDA
29,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06DSS00001	m2	TABIQUE DE LADRILLO H/S C/MORTERO		
		Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM III/A-L 32,5		
TO00100	0,266 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	5,88
TP00100	0,133 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,80
AGM00800	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST.	59,66	0,60
FL00500	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	65,89	2,44

Mano de obra
8,68
Materiales
3,04

Suma la partida
11,72
Costes indirectos 6,00%
0,70

TOTAL PARTIDA
12,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06WPP00001	m	FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO		
		Formación de peldaño con ladrillos hueco sencillo y doble, recibido con mortero de cemento M5 (1:6). Medida se-		
TO00100	0,302 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,11	6,68
TP00100	0,151 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,18
AGM00500	0,015 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	0,87
FL00300	0,010 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	89,50	0,90
FL00500	0,010 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	65,89	0,66

Mano de obra
9,86
Materiales
2,43

Suma la partida
12,29
Costes indirectos 6,00%
0,74

TOTAL PARTIDA
13,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS

06DPC80410	m2	TABIQUE SIMPLE PL. YESO LAMINADO 13+70+13 (96 mm)		
		Tabique simple con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor y espesor final de 96 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de jun-		
TA00200	0,260 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	5,51
TO00900	0,260 h	OF. 1ª MONTADOR	22,11	5,75
FP00600	1,050 m2	ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO	3,18	3,34
FP01200	2,000 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 13 mm	4,33	8,66
FP01800	0,800 kg	PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO	1,16	0,93
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,90
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
11,26

Materiales
14,00

Suma la partida
25,26
Costes indirectos
1,52

6,00%

TOTAL PARTIDA
26,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 06 CUBIERTAS

07HNF00061M

m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. HORM. 15cm. PVC. 60mm. POLIESTIRENO, GRAV.

Faldón de azotea no transitable, formado por: formación de pendientes con hormigón aligerado de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regulación, fieltro geotextil separador; lámina de cloruro de polivinilo (P.V.C.) de 1.2 mm. armada con fibra de poliéster; incluso p.p. de remate perimetral visto fijado con perfil colaminado; panel aislante de poliestireno extrusionado de 100 mm. de espesor y 25kg/m3. de densidad; fieltro geotextil separador y capa de protección de 5 cm. de espesor con árido rodado de 16 a 32 mm. de diámetro, según UNE-53. medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.

ATC00100	0,595 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	25,68
TO00700	0,155 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	3,43
AG00200	0,050 m3	GRAVA DIÁM. 16/32 mm	11,64	0,58
AGM00600	0,052 m3	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM III/A-L 32,5 N	52,85	2,75
QW00700	0,100 m3	POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DE 25 kg/m3	197,27	19,73
XI01500	1,111 m2	LÁMINA VINILICA PVC CON ARM. POLIESTIRENO 1,2 mm	9,85	10,94
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,30
QW00100	0,150 m3	HORMIGÓN CELULAR	40,45	6,07
QW00800	2,200 m2	TEJIDO ANTIPUNZONAMIENTO 100 gr/m2	0,97	2,13

Mano de obra
3,43
Materiales
68,18

Suma la partida
71,61
Costes indirectos
4,30

6,00%

TOTAL PARTIDA
75,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
07HNE00013

u ENC. FALDÓN DE GRAVILLA CON SUMIDERO, REFUERZO LÁMINA DE PVC

Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuer-

ATC00100	0,070 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,02
TO00700	0,150 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	3,32
AGM00500	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	0,58
FL00300	0,005 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	89,50	0,45
XI01500	1,010 m2	LÁMINA VINILICA PVC CON ARM. POLIESTIRENO 1,2 mm	9,85	9,95
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,32
Materiales
14,33

Suma la partida
17,65
Costes indirectos
1,06

6,00%

TOTAL PARTIDA
18,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

07HNE00002	m	ENC. FALDÓN S/HORM. ALIG. CON PARAMENTOS, MEMBR. BETÚN/ALUMINIO		
		Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, formación y relleno de roza de 5x5 cm, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno		
ATC00100	0,185 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	7,98
TO00700	0,060 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	1,33
AGM00500	0,006 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,35
XI00800	0,040 kg	IMPRIMADOR DE BASE ASFÁLTICA	1,84	0,07
XI02300	0,404 m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ALM. ARM. POLIETILENO DE 4 mm	9,51	3,84

Mano de obra
1,33
Materiales
12,24

Suma la partida
13,57
Costes indirectos
0,81
6,00%

TOTAL PARTIDA
14,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

07HTF00051M	m2	FALDÓN AZ. TRANS. S/HORMIG. 15 cm LÁMINA VINÍLICA PVC		
		Faldón de azotea transitable, formado por: capa de hormigón aligerado de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regularización; tejido antipunzonamiento; lámina vinílica de PVC flexible de un solo componente de 1 mm. de espesor, colocada no adherida, pegada con adhesivo y cubrejuntas del mismo material de 15cm. de ancho; lámina antipunzonamiento; capa de arena para protección, mortero de agarre y solería general de baldosa de hormigón, fraguado, avitolado de juntas y p.p. de solapes, según UNE-53. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.		
ATC00100	0,295 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	12,73
TO00700	0,100 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	2,21
TO01100	0,300 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	6,63
TP00100	0,270 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	5,68
AGM00500	0,041 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	2,38
AGM01600	0,021 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,76	2,22
QW00100	0,150 m3	HORMIGÓN CELULAR	40,45	6,07
XI00200	0,051 kg	ADHESIVO PVC LÍQUIDO	14,95	0,76
XI01600	1,162 m2	LÁMINA VINÍLICA PVC FLEXIBLE 1 COMPT. 1 mm	8,24	9,57
XI02700	1,515 kg	PINTURA OXIASFALTO	1,89	2,86
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66
QW00800	2,200 m2	TEJIDO ANTIPUNZONAMIENTO 100 gr/m2	0,97	2,13
AA00200	0,050 m3	ARENA FINA	13,52	0,68
RS02030	1,100 m2	BALDOSA GRANITO NEGRO SUDÁFRICA PULIDO 60x40x2 cm	178,71	196,58
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13

Mano de obra
14,52
Materiales
236,77

Suma la partida
251,29
Costes indirectos
15,08
6,00%

TOTAL PARTIDA
266,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

07HTE00013	u	ENC. FALDÓN CON CAZOLETA, REFUERZO LÁMINA DE PVC		
		Encuentro de faldón con cazoleta, incluso caja para recibir la cazoleta formada con ladrillo hueco y refuerzo lámina		
ATC00100	0,070 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,02
TO00700	0,150 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	3,32

AGM00500	0,003 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,17
FL00500	0,004 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	65,89	0,26
XI01500	1,010 m2	LÁMINA VINÍLICA PVC CON ARM. POLIESTIRENO 1,2 mm	9,85	9,95
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,07

Mano de obra
3,32
Materiales
13,47

Suma la partida
16,79
Costes indirectos
1,01 6,00%

TOTAL PARTIDA
17,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

07HNF00003 m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. S/HORM. 10 cm, SUP. ALUM., ARM. VELO/VIDRIO

Faldón de azotea no transitable, formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, emulsión de betún, membrana de betún modificado, con armadura de velo de vidrio de 3 mm soldada totalmente a la cubierta y membrana de betún modificado autoprottegida con aluminio gofrado IBM-48/M aluminio, soldada a la anterior, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.

ATC00100	0,185 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	7,98
TO00700	0,200 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,11	4,42
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22
QW00100	0,100 m3	HORMIGÓN CELULAR	40,45	4,05
XI00800	0,505 kg	IMPRIMADOR DE BASE ASFÁLTICA	1,84	0,93
XI02100	1,111 m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ARM. VELO VIDRIO DE 3 mm	4,54	5,04
XI02200	1,111 m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ALM. ARM. POLIETILENO DE 2,6 kg	4,15	4,61
XI02700	3,030 kg	PINTURA OXIASFALTO	1,89	5,73

Mano de obra
4,42
Materiales
29,56

Suma la partida
33,98
Costes indirectos
2,04 6,00%

TOTAL PARTIDA
36,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

07HTW00001 m BORDE LIBRE EN FALDÓN DE HORMIG. ALIG. CON PLANCHA DE CINC

Borde libre en faldón de hormigón aligerado, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco, remate de baldosa cerá-

ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	12,95
AGM00500	0,004 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,23
AGM01600	0,004 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,76	0,42
FL00300	0,010 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	89,50	0,90
QP02900	0,156 m2	PLANCHA DE CINC 0,82 mm ESP.	55,46	8,65
RW04900	0,004 mu	BALDOSA CERÁMICA GOTERA	157,41	0,63

Materiales

23,78

Suma la partida
23,78
Costes indirectos
1,43 6,00%

TOTAL PARTIDA
25,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 07 CARPINTERÍA DE MADERA

11MPW00101	m2	PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE		
		Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso		
TO01500	2,100 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	46,43
KM00600	2,800 m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	9,83	27,52
KM03000	0,560 u	HOJA NORMALIZADA MACIZA MELAMINADA 35 mm	83,77	46,91
KM04500	2,850 m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	4,57	13,02
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	464,95	0,46
KM07400	5,700 m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,78	10,15
KW02500	0,560 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	10,33	5,78
KW03200	1,700 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	3,40	5,78
KW03500	0,560 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	3,70	2,07
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
46,43
Materiales
112,62

Suma la partida
159,05
Costes indirectos
9,54
6,00%

TOTAL PARTIDA
168,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11MPW00111	m2	PUERTA PASO MELAMINADA CON H. ABATIBLE		
		Puerta de paso melaminada, con hoja para acristalar abatible, formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes;hoja cristalera de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras de tablero aglomerado de5 mm acabado melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, in-		
TO01500	2,100 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,11	46,43
KM00600	2,800 m	CERCO PINO FLANDES 100X40 mm	9,83	27,52
KM03400	0,560 u	HOJA VIDRIERA MELAMINADA 35 mm	99,24	55,57
KM04500	2,850 m	LISTÓN PINO FLANDES100X30 mm	4,57	13,02
KM05100	0,001 m3	MADERA PINO FLANDES	464,95	0,46
KM07400	5,700 m	TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm	1,78	10,15
KW02500	0,560 u	JUEGO DE POMOS O MANIVELAS DE LATON	10,33	5,78
KW03200	1,700 u	PERNIOS DE LATÓN 11 cm	3,40	5,78
KW03500	0,560 u	PICAPORTE DE RESBALÓN	3,70	2,07
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
46,43
Materiales
121,28

Suma la partida
167,71
Costes indirectos
10,06
6,00%

TOTAL PARTIDA
177,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 08 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA

11PVA00010	m2	VENTANA ABATIBLE PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)		
		Ventana de hojas abatibles, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0.50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera		
TO01600	0,200 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	4,42
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
KA01100	4,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77	15,08
KP00800	1,000 m2	VENTANA ABATIBLE PVC (T-II) BLANCO	371,54	371,54
RW01900	4,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	5,44
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
8,63
Materiales
392,66

Suma la partida
401,29
Costes indirectos
24,08 6,00%

TOTAL PARTIDA
425,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

11PVC00010	m2	VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)		
		Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0.50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de		
TO01600	0,200 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	4,42
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
KA01200	4,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	4,33	17,32
KP01200	1,000 m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-II) BLANCO	244,22	244,22
RW01900	4,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	5,44
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
8,63
Materiales
267,58

Suma la partida
276,21
Costes indirectos
16,57 6,00%

TOTAL PARTIDA
292,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11PVC00020	m2	VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO III (1,50-3 m2)		
		Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera		
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	3,32

TP00100	0,170 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,58
KA01200	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	4,33	12,99
KP01300	1,000 m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-III) BLANCO	101,88	101,88
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	4,08
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
6,90
Materiales
119,55

Suma la partida
126,45
Costes indirectos
7,59 6,00%

TOTAL PARTIDA
134,04

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

11PVC00030 m2 VENTANA CORREDERA PVC-U TIPO IV (> 3 m2)

Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

TO01600	0,120 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	2,65
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16
KA01200	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO CORREDERA	4,33	8,66
KP01400	1,000 m2	VENTANA CORREDERA PVC (T-IV) BLANCO	85,67	85,67
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	2,72
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
5,81
Materiales
97,65

Suma la partida
103,46
Costes indirectos
6,21 6,00%

TOTAL PARTIDA
109,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11PVF00001 m2 VENTANA FIJA PVC-U TIPO I (<=0,50 m2)

Ventana fija, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo I (<=0,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas y p.p. de sellado de juntas con masilla

TO01600	0,350 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	7,74
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	6,32
KA01100	6,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77	22,62
KP01500	1,000 m2	VENTANA FIJA PVC (T-I) BLANCO	243,04	243,04
RW01900	6,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	8,16
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
14,06
Materiales
274,42

Suma la partida
288,48
Costes indirectos 6,00%
17,31

TOTAL PARTIDA
305,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11PVF00010 m2 **VENTANA FIJA PVC-U TIPO II (0,50-1,50 m2)**

		Ventana fija, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas y p.p. de sellado de juntas con masilla		
TO01600	0,200 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	4,42
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
KA01100	4,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,77	15,08
KP01600	1,000 m2	VENTANA FIJA PVC (T-II) BLANCO	185,70	185,70
RW01900	4,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	5,44
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
8,63
Materiales
206,82

Suma la partida
215,45
Costes indirectos 6,00%
12,93

TOTAL PARTIDA
228,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
11APW00050M m2 **PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO RF-60**

		Puerta cortafuego abatible de 1 hoja tipo EI-60 formada por: cerco de perfil metálico de acero de 2.5 mm. De espesor de 22.5x53x37 mm. Corte a 45 grados y soldado, hoja de 48 mm. De chapa de acero doble pared de 1 mm. Con relleno de material termo-aislante, densidad 120kg/m2. Dotada de óculo de vidrio piroclítico, con dos bisagras especiales, una con resorte regulable de cierre automático, cerradura de barra antipánico resistente al calor y manilla con alma de acero recubierta de plástico resistente al calor y escudos metálicos, acabada con capa de pintura de resina epoxi en polvo polimerizada al horno, incluso material complementario y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco.		
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	21,58
TO01600	1,300 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	28,74
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
28,74
Materiales
23,44

Suma la partida
52,18
Costes indirectos 6,00%
3,13

TOTAL PARTIDA
55,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
11APA00125M m2 **PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO III (1,50-3 m2)**

		Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, rellena de poliuretano expandido, de espesor mínimo 0,8 mm, tipo III (1,50-3m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con		
TP00100	0,170 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,58

KA01500	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III)	50,59	50,59
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	4,08
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
3,58
Materiales
55,27

Suma la partida
58,85
Costes indirectos
3,53 6,00%

TOTAL PARTIDA
62,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

11APA00126	m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO IV (> 3 m2)		
		Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm tipo IV (> 3 m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida		
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16
KA01600	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-IV)	48,56	48,56
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,36	2,72
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
3,16
Materiales
51,88

Suma la partida
55,04
Costes indirectos
3,30 6,00%

TOTAL PARTIDA
58,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11SBA00021	m	BARANDILLA ESCALERA AC. FRIO BAST. Y ENTREP. TUBO		
		Barandilla de escalera en acero laminado en frío formado por: bastidor sencillo y entrepaño de barros de tubo de 40x20x2 mm anclajes a elementos de fábrica o forjados, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.		
ATC00100	0,600 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	43,16	25,90
TO01600	0,400 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	8,84
KA00500	18,100 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	2,01	36,38
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,80
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
8,84
Materiales
64,74

Suma la partida
73,58
Costes indirectos
4,41 6,00%

TOTAL PARTIDA
77,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11WWW00007	m	PASAMANOS AC. LAM. FRIO TUBO 60X2mm		
		Pasamanos en acero tubular laminado en frío de 60x2mm de diám. con soportes cada 1 m de 30x2 mm de diám. anclados en los paramentos, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medido según la longitud total des-		
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	12,95
KA00500	3,200 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	2,01	6,43
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Materiales

20,31

Suma la partida
20,31
Costes indirectos 6,00%
1,22

TOTAL PARTIDA
21,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

11SCA00001	m2	CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS AC. GALV. CON SOPORTES		
		Celosía fija de lamas fijadas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes, incluso soportes del mismo		
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	12,95
TO01600	0,500 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	11,06
KS01700	1,000 m2	CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS AC. GALV. CON SOPORTES	74,39	74,39
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra
11,06
Materiales
89,20

Suma la partida
100,26
Costes indirectos 6,00%
6,02

TOTAL PARTIDA
106,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

11APW00011M	m2	PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA		
		Puerta abatible de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y seguridad, con cerradura, y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco		
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	21,58
TO01600	1,600 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	35,38
KA00500	3,570 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	2,01	7,18
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20

Mano de obra
35,38
Materiales
29,96

Suma la partida
65,34
Costes indirectos 6,00%
3,92

TOTAL PARTIDA
69,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

11APW00013M	m2	PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA		
		Puerta de acceso a garaje de hojas abatibles de 6 a 10 m2, formada por: cerco de perfil tubular laminado en frío de 60x40x3 mm. con garras de fijación, hojas con estructura de perfiles de iguales características, de 50x50x2 mm., empaneladas por una cara con chapa perforada 0.8 mm, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y segu-		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	17,26
TO01600	1,000 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	22,11
KA00500	3,570 kg	ACERO EN PERFILES TUBULARES MANUFACTURADO	2,01	7,18
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20

Mano de obra
22,11
Materiales
25,64

Suma la partida
47,75
Costes indirectos
2,87
6,00%

TOTAL PARTIDA
50,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

11E14DMB020M	m2	CIERRE BALLESTA U 20X10 LACADO		
TO01600	0,388 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	8,58
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	12,95
KA81NNNM	1,150 m2	CIERRE TIJERA U 10x20x1,5 LACADA	85,00	97,75

Mano de obra
8,58
Materiales
14,81
Otros
97,75

Suma la partida
121,14
Costes indirectos
7,27
6,00%

TOTAL PARTIDA
128,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

11D23MA110M	m2	VALLA CHAPA ACERO PERFORADA		
		Valla metálica formada por chapa de acero perforada, según diseño en planos, fijada a postes de acero de 10x10 cm cada 2.10 m, incluso p.p. de ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.		
TO01600	0,388 h	OF. 1º CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	8,58
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	12,95
		ESP.		

Mano de obra
8,58
Materiales
14,81

Suma la partida
23,39

Costes indirectos 6,00%
1,40

TOTAL PARTIDA
24,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11E14CGS030M

u **P.SECCIONAL 5,00X2,20 AUT.**

Puerta seccional de 5,00x2,20 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de aluminio, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso ayudas de albañilería.

TO01600	0,388 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,11	8,58
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	12,95
P14CG470	1,000 ud	Puer.seccional aluminio 5,00x2.20	3.220,35	3.220,35
P14CM070	1,000 ud	Equipo autom.p.seccional	497,37	497,37
P14CX020	1,000 ud	Cerradura contacto simple	44,14	44,14
P14CX050	1,000 ud	Pulsador interior abrir-cerrar	21,55	21,55
P14CX180	1,000 ud	Receptor con ant.rígida monocan.	70,35	70,35
P14CX150	1,000 ud	Emisor monocanal micro	21,37	21,37
P14CS010	1,000 ud	Fotocélula proyector-espejo 5 m.	105,39	105,39
P14CX220	1,000 ud	Puesta a punto siste.electrónico	122,86	122,86
P14CX230	1,000 ud	Transporte a obra	70,35	70,35

Mano de obra
8,58
Materiales
4.188,54

Suma la partida
4.197,12
Costes indirectos 6,00%
251,83

TOTAL PARTIDA
4.448,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 09 SOLADOS Y ALICATADOS

10SES00031

m2 **TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO**

Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la solera, pigmentado en masa, fratasado mecánicamente y terminado con pintura al clorocaucho, incluso cortes para juntas en módulos de 25 m2 co-

TO02100	0,150 h	OFICIAL 1ª	22,11	3,32
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58
AS00400	4,000 kg	POLVO DE SÍLICE Y CUARZO, SECO Y ENVASADO	0,65	2,60
GC00200	0,003 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,23	0,29
PW00100	0,050 l	DISOLVENTE	1,57	0,08
RS05500	0,354 kg	PINTURA AL CLOROCAUCHO	6,22	2,20
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,30
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
4,90
Materiales
5,80

Suma la partida
10,70
Costes indirectos 6,00%
0,64

TOTAL PARTIDA
11,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

10SHS00003M	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS PUNTA DE DIAMANTE		
		Pavimento con baldosas hidráulicas antideslizantes, acabado en punta de diamante, recibidas con mortero M-4		
TO01100	0,300 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	6,63
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,16
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,041 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	2,38
RS00400	26,000 u	BALDOSA HIDRÁULICA ANTIDESLIZANTE	0,29	7,54

Mano de obra
9,79
Materiales
10,05

Suma la partida
19,84
Costes indirectos
1,19 6,00%

TOTAL PARTIDA
21,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS

10SCS00007M	m2	PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm		
		Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm recibidas con pasta a base de resinas epoxi y polvo de silice;in-		
TO01100	0,480 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	10,61
TP00100	0,240 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	5,05
10SCR00004	2,750 m	RODAPIÉ BALDOSAS CERÁMICAS VIDRIADA 10x20 cm	5,13	14,11
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	1,80
AGM01800	4,120 l	MORTERO DE RESINAS EPOXI Y ARIDO DE SILICE	7,13	29,38
RS02400M	26,500 u	BALDOSA GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO CLASE 2	0,35	9,28

Mano de obra
26,41
Materiales
43,95

Suma la partida
70,36
Costes indirectos
4,22 6,00%

TOTAL PARTIDA
74,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10SCS0007MM		PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO CLASE 2		
		Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm, deslizamiento clase 2, recibidas con pasta a base de resinas epoxi y polvo de silice;incluso p.p. de rodapié de 7 cm de altura, construido según CTE. Medida la superficie ejecuta-		
TO01100	0,480 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	10,61
TP00100	0,240 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	5,05
10SCR00004	2,750 m	RODAPIÉ BALDOSAS CERÁMICAS VIDRIADA 10x20 cm	5,13	14,11
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N	57,99	1,80
AGM01800	4,120 l	MORTERO DE RESINAS EPOXI Y ARIDO DE SILICE	7,13	29,38
RS02400M	29,500 u	BALDOSA GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO CLASE 2	0,35	10,33

Mano de obra
26,41
Materiales
45,00

Suma la partida
71,41
Costes indirectos 6,00%
4,28

TOTAL PARTIDA
75,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10PNP00003	m	PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE MÁRMOL "BLANCO MACAEL"		
		Peldaño formado por huella y tabica de mármol blanco Macael de 3 cm y 2 cm de espesor respectivamente, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso repaso, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud de la CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN		
ATC00100	0,600 h		43,16	25,90
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22
RP00600	1,050 m	HUELLA MÁRMOL BLANCO MACAEL 30 mm	27,06	28,41
RP02400	1,050 m	TABICA MÁRMOL BLANCO MACAEL 20 mm	9,82	10,31

Materiales

65,97

Suma la partida
65,97
Costes indirectos 6,00%
3,96

TOTAL PARTIDA
69,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

10PNZ00003	u	ZANQUIN MÁRMOL "BLANCO MACAEL"		
		Zanquín de mármol blanco Macael de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, recibido con mortero M5 (1:6), incluso CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN		
ATC00100	0,080 h		43,16	3,45
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,006 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,35
RP03100	1,050 u	ZANQUIN MÁRMOL BLANCO MACAEL 100x20 mm	3,46	3,63

Materiales

7,56

Suma la partida
7,56
Costes indirectos 6,00%
0,45

TOTAL PARTIDA
8,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

10SNS00016	m2	SOLADO BALD. MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x50 ABRILL.		
		Solado con baldosas de mármol blanco Macael de 50x50 cm y 2 cm de espesor, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio enlechado, pulido, abrigantado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.		
TO01100	0,365 h	OF. 1º SOLADOR	22,11	8,07
TP00100	0,185 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	3,89
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	13,52	0,27
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22
RS02900	1,050 m2	BALDOSA MÁRMOL BLANCO MACAEL 50x50 cm	31,52	33,10
RS08200	1,000 m2	PULIDO ABRILLANTADO DE SOLERÍA	3,87	3,87

Mano de obra
11,96
Materiales
38,59

Suma la partida
50,55
Costes indirectos 6,00%
3,03

TOTAL PARTIDA
53,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10SNR00004	m	RODAPIÉ MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x10 cm		
		Rodapié de mármol blanco Macael de 50x10 cm y 2 cm de espesor, recibido con mortero M5 (1:6), incluso repa-		
TO01100	0,120 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	2,65
TP00100	0,060 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,26
AGM00500	0,001 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,06
RS06100	2,100 u	RODAPIÉ MÁRMOL BLANCO MACAEL 50x10 cm	3,57	7,50

Mano de obra
3,91
Materiales
7,56

Suma la partida
11,47
Costes indirectos 6,00%
0,69

TOTAL PARTIDA
12,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

10D19SA108M	M2	PAV. EL. GAMAFLOL FULL STEEL ESTRA.		
		M2. Pavimento Elevado y Registrable SISTEMA GAMAFLOL de la firma POLYGROUP, o similar, compuesto por baldosas FULL STEEL de medidas 600x600 mm de lado y espesor 35 mm; el alma interior es de Cemento Especial inyectado; con base de Acero especial de Estampación y Embutición con 64 cavidades cóncavas que le confiere la mayor resistencia a las cargas y con nervio de refuerzo perimetral, confiriéndole una gran resistencia a cargas estáticas y dinámicas; con parte superior de Acero liso de iguales características que el anterior y unidas ambas por puntos de soldadura entre los puentes de contacto. Con tratamiento final de Pintura especial al horno anticorrosión. Obtenemos una clasificación a la reacción al fuego de M-0. con canto perimetral de 4 mm de espesor para protección del revestimiento superior tipo Pavimento de Estratificado Termo-laminado tipo POLIGRUP POLYSTRATIC, o similar,color a elegir por la D.F. Las baldosas irán apoyadas sobre pedestales de Acero Zincado Gamaflor FS-70 sin ningún punto de soldadura y varilla de métrica de 18 mm, que permitirán regulaciones de +- 30 mm. La altura final del Suelo elevado será de 50 a 600 mm. de solera base a superficie de uso de la baldosa. Para el arriostramiento lateral de pedestales se utilizarán perfiles Rectangular de Acero Galvanizado modelo FS-585 atorni-		
U18PA108	1,000 M2	Pav.elev. Gamaflor Full Steel estratificado	121,47	121,47
		Materiales		

121,47

Suma la partida
121,47
Costes indirectos 6,00%
7,29

TOTAL PARTIDA
128,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10D19SJ005M	M2	RAMPA PAVIM. ELEVADO GAMAFLOL		
		M2. Formación de rampa para Suelo Elevado y Registrable GAMAFLOL, o similar, realizada con paneles de aglomerado de alta densidad mayor o igual a 650 kg/m3, en módulos independientes, con revestimiento exterior de seguridad antideslizante tipo Segurit, y apoyada sobre soportes con cuña de acero reforzada y encuentro de aluminio, totalmente terminada.		
U18PJ005	1,000 Ud	Rampa para pav. elev. Gamaflor	235,94	235,94
		Materiales		

235,94

Suma la partida
235,94
Costes indirectos 6,00%
14,16

TOTAL PARTIDA
250,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

10AAL00003M	m2	ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20 cm ADHESIVO		
		Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes,		
TO00200	0,375 h	OF. 1ª ALICATADOR	22,11	8,29
TP00100	0,190 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,00
GC00100	0,001 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	253,57	0,25
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,23	0,23
RA00200M	47,170 u	AZULEJO BLANCO 20X20 CM	0,16	7,55
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

Mano de obra
12,29
Materiales
8,63

Suma la partida
20,92
Costes indirectos 6,00%
1,26

TOTAL PARTIDA
22,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

10WWW00001	m2	ENCIMERA Y FRENTE MÁRMOL BLANCO MACAEL PARA LAVABOS		
		Encimera y frente para encastre de lavabos, de mármol blanco Macael de 3 cm de espesor, pulido, incluso formación de huecos y colocación sobre placa de apoyo, tomado con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada,		
ATC00100	1,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	51,79
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22
RW01800	1,081 m2	ENCIMERA MÁRMOL BLANCO MACAEL PARA LAVABOS	87,09	94,14
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Materiales

149,01

Suma la partida
149,01
Costes indirectos 6,00%
8,94

TOTAL PARTIDA
157,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10WRA00002	m	ALBARDILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 30 cm		
		Albardilla de piedra artificial de 30 cm de anchura y 5 cm de espesor, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4),		
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	15,11
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM01600	0,012 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,76	1,27
RW01600	1,102 m	CIMERA PIEDRA ARTIFICIAL 30x5 cm	12,69	13,98

Materiales

30,49

Suma la partida
30,49
Costes indirectos 6,00%
1,83

TOTAL PARTIDA
32,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

10D19WA012M	M2	PINTURA EPOXI SAT. APARCAMIENTOS		
		Suministro y puesta en obra de la Pintura Epoxi en Base Acuosa MASTERTOP TC 428, o similar, consistente en la aplicación de dos capas (rendimiento 0,450 kg/m2), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la pre-		
U18WA012	0,450 Kg	Pintura epoxi base acuosa MASTERTOP TC 4	20,77	9,35
TO01000	0,170 h	OF. 1ª PINTOR	22,11	3,76

Mano de obra
3,76
Materiales
9,35

Suma la partida
13,11
Costes indirectos 6,00%
0,79

TOTAL PARTIDA
13,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 10 REVESTIMIENTOS

10CGG00005	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR EN TECHOS, YESO		
		Guarnecido y enlucido sin maestrear con acabado con rincón vivo en techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso		
TO01200	0,400 h	OF. 1ª YESERO	22,11	8,84
AGY00100	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	118,97	1,78
AGY00200	0,005 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	123,22	0,62

Mano de obra
8,84
Materiales
2,40

Suma la partida
11,24
Costes indirectos 6,00%
0,67

TOTAL PARTIDA
11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

10CGG00008	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO		
		Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del para-		
TO01200	0,300 h	OF. 1ª YESERO	22,11	6,63
AGY00100	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	118,97	1,78
AGY00200	0,005 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	123,22	0,62

Mano de obra
6,63
Materiales
2,40

Suma la partida
9,03
Costes indirectos 6,00%
0,54

TOTAL PARTIDA
9,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10TET00006	m2	TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA		
		Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate		
TO00500	0,545 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	22,11	12,05
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,58
RT01200	1,103 m2	PLACA ACÚSTICA DE ESCAYOLA	9,23	10,18
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
13,63
Materiales
10,51

Suma la partida
24,14
Costes indirectos 6,00%
1,45

TOTAL PARTIDA
25,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10CEE00003	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES		
		Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.		
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	15,11
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22

Materiales

16,33

Suma la partida
16,33
Costes indirectos 6,00%
0,98

TOTAL PARTIDA
17,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

10CEE00001	m2	ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES		
		Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.		
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	10,79
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22

Materiales

12,01

Suma la partida
12,01
Costes indirectos 6,00%
0,72

TOTAL PARTIDA
12,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

10CPE90001	m2	REVESTIMIENTO EXTERIOR RED POLIMÉRICA		
		Revestimiento de fachadas con mortero de red polimérica 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, compuesto de cemento, árido de sílice y triturado de mármol, aditivado con polímeros de siloxano, aplicado		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	17,26
GM01200	22,491 Kg	MORTERO ESTANCO 3D	0,72	16,19
WW80400	0,257 m2	MALLA FIBRA DE VIDRIO 3x3	3,42	0,88

Materiales

34,33

Suma la partida	34,33	
Costes indirectos		6,00%
	2,06	

TOTAL PARTIDA
36,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10CEE00006	m2	ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO		
		Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesi-		
ATC00100	0,325 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	14,03
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	1,22

Materiales

15,25

Suma la partida	15,25	
Costes indirectos		6,00%
	0,92	

TOTAL PARTIDA
16,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

10WAC00002	m	ALFÉIZAR BALD. CERÁMICAS VIDR. CON GOTERÓN 14x28 cm A TIZÓN		
		Alfeizar con baldosas cerámicas vidriadas de 14x28 cm colocadas a tizón, con goterón, recibidas con mortero		
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	21,58
AGL00200	0,001 m3	LECHADA DE CAL AÉREA CL 90	143,63	0,14
AGM01600	0,012 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,76	1,27
RW02200	7,685 u	LADRILLO VIDRIADO 14x28 cm GOTERA CABEZA	0,69	5,30

Materiales

28,29

Suma la partida	28,29	
Costes indirectos		6,00%
	1,70	

TOTAL PARTIDA
29,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10SNW00011	m	UMBRAL DE MÁRMOL "BLANCO MACAEL"		
		Umbral de mármol blanco Macael de 30 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado, repaso y limpieza; construido según CTE. Medida la anchura libre del hueco.		
TO01100	0,240 h	OF. 1ª SOLADOR	22,11	5,31
TP00100	0,120 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,53
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,42	0,13
AGM01600	0,010 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,76	1,06
RS07900	1,113 m	UMBRAL DE MÁRMOL BLANCO MACAEL 30x3 cm	25,48	28,36

Mano de obra		
7,84		
Materiales		
29,55		
Suma la partida		
37,39		
Costes indirectos		6,00%
2,24		

TOTAL PARTIDA
39,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 11 FONTANERÍA Y SANITARIOS

08FAA90001	u	ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm		
		Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecuta-		
IF91600	1,000 u	ACOMETIDA AGUA DE 20 A 32 mm S/NORMAS	534,76	534,76
		Materiales		
534,76				

Suma la partida		
534,76		
Costes indirectos		6,00%
32,09		

TOTAL PARTIDA
566,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FAC00006M	u	CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 25 mm		
		Contador general de agua, de 25 mm de calibre, instalado en taquilla mural, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido		
ATC00100	0,550 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	23,74
TO01900	2,500 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	55,28
IF00400	1,000 u	ARMARIO METÁLICO CONTADOR 1,30x0,60 m	97,94	97,94
IF06800	1,000 u	CONTADOR GENERAL 25 mm	236,32	236,32
IF12100	1,000 u	GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 1"	76,69	76,69
IF29700	2,000 u	VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 mm)	9,25	18,50
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	6,00
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	1,65

Mano de obra		
55,28		
Materiales		
460,84		
Suma la partida		
516,12		
Costes indirectos		6,00%
30,97		

TOTAL PARTIDA
547,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08FCC00051	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm		
		Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida		
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,60	1,79
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	2,65

IF27900	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	5,91	5,97
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m°C 28x10 mm DIÁM.	0,93	0,94
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,30

Mano de obra
2,65
Materiales
9,60

Suma la partida
12,25
Costes indirectos
0,74 6,00%

TOTAL PARTIDA
12,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08FCC00057	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 16 mm		
Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 16 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida				
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,60	1,79
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	2,65
IF28200	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 16/18 mm	8,50	8,59
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m°C 28x10 mm DIÁM.	0,93	0,94
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,30

Mano de obra
2,65
Materiales
12,22

Suma la partida
14,87
Costes indirectos
0,89 6,00%

TOTAL PARTIDA
15,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FCC00053	m	CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm		
Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida				
ATC00200	0,042 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,60	1,79
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	2,65
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	9,17	9,26
XT00900	1,010 m	COQUILLA ESP. ELAST. POLIET. 0,040 W/m°C 28x10 mm DIÁM.	0,93	0,94
WW00300	1,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,78
WW00400	0,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,30

Mano de obra
2,65
Materiales
13,07

Suma la partida
15,72
Costes indirectos
0,94 6,00%

TOTAL PARTIDA
16,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FFC90100	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medi-		
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	42,60	1,28
TO01900	0,180 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	3,98
IF27900	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	5,91	5,97
IF92972	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 16 mm	0,16	0,16
WW00300	0,250 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,15
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,23

Mano de obra
3,98
Materiales
7,79

Suma la partida
11,77
Costes indirectos
0,71 6,00%

TOTAL PARTIDA
12,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FFC90103	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medi-		
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	42,60	1,28
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	4,42
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	6,11	6,17
IF92974	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm	0,22	0,22
WW00300	0,550 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,33
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,23

Mano de obra
4,42
Materiales
8,23

Suma la partida
12,65
Costes indirectos
0,76 6,00%

TOTAL PARTIDA
13,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

08FFC90104	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medi-		
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	42,60	1,28
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	4,42
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	9,17	9,26
IF92975	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,44	0,44
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,42
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,23

Mano de obra
4,42
Materiales
11,63

Suma la partida
16,05

Costes indirectos 6,00%
0,96

TOTAL PARTIDA
17,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

08FFC90105	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 28 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, empotrada, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medi-		
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	42,60	1,28
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	4,42
IF28400	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 26/28 mm	11,79	11,91
IF92975	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,44	0,44
WW00300	0,400 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,24
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,23

Mano de obra
4,42
Materiales
14,10

Suma la partida
18,52
Costes indirectos 6,00%
1,11

TOTAL PARTIDA
19,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08FFC90105M	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 32 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, empotrada, de 32 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medi-		
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	42,60	1,28
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	4,42
IF28400M	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 32 mm	12,21	12,33
IF92975	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,44	0,44
WW00300	0,400 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,24
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,23

Mano de obra
4,42
Materiales
14,52

Suma la partida
18,94
Costes indirectos 6,00%
1,14

TOTAL PARTIDA
20,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08FFC90121	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 12 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, superficial, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado		
TO01900	0,180 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	3,98
IF27900	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm	5,91	5,97
IF92972	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 16 mm	0,16	0,16
WW00300	0,250 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,15
WW00400	0,650 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,21

Mano de obra
3,98
Materiales
6,49

Suma la partida
10,47
Costes indirectos 6,00%
0,63

TOTAL PARTIDA
11,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

08FFC90122	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 15 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, superficial, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado		
TO01900	0,180 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	3,98
IF28000	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 13/15 mm	6,11	6,17
IF92973	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 20 mm	0,22	0,22
WW00300	0,450 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,27
WW00400	0,650 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,21

Mano de obra
3,98
Materiales
6,87

Suma la partida
10,85
Costes indirectos 6,00%
0,65

TOTAL PARTIDA
11,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08FFC90124	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 22 mm DIÁM.		
		Canalización de cobre, superficial, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado		
TO01900	0,200 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	4,42
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm	9,17	9,26
IF92975	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 mm	0,44	0,44
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,42
WW00400	0,650 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,21

Mano de obra
4,42
Materiales
10,33

Suma la partida
14,75
Costes indirectos 6,00%
0,89

TOTAL PARTIDA
15,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08FVL00004	u	LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)		
		Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.		
TO01900	0,300 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	6,63
IF21900	1,000 u	LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)	12,71	12,71
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
6,63
Materiales
13,04

Suma la partida
19,67
Costes indirectos 6,00%
1,18

TOTAL PARTIDA
20,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FVL00001	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)		
		LLave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pe-		
TO01900	0,250 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	5,53
IF21100	1,000 u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)	3,67	3,67
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
5,53
Materiales
4,00

Suma la partida
9,53
Costes indirectos 6,00%
0,57

TOTAL PARTIDA
10,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

08FDP00071	u	DESAGÜE PLATO DE DUCHA, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40x1,9 mm		
		Desagüe de plato de ducha, formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pe-		
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	6,47
TO01900	0,400 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	8,84
IF29100	1,515 m	TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm	1,52	2,30
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
8,84
Materiales
10,30

Suma la partida
19,14
Costes indirectos 6,00%
1,15

TOTAL PARTIDA
20,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08FDP00092	u	DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm		
		Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería;		
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	10,79
TO01900	0,350 h	OF. 1º FONTANERO	22,11	7,74
IF22700	1,000 m	MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 mm	14,36	14,36
WW00300	6,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
7,74
Materiales
29,08

Suma la partida
36,82
Costes indirectos 6,00%
2,21

TOTAL PARTIDA
39,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

08FDW00001	u	DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFON IND. LATÓN CROMADO		
		Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual, formado por tubo y sifón de botella de latón cromado de 40 mm diám., y tubo de PVC de 32 mm diám. exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde el sifón hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.		
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	8,63
TO01900	0,450 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	9,95
IF25300	1,000 u	SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL LATÓN CROMADO 40 mm DIÁM.	12,59	12,59
IF29000	1,818 m	TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm	1,19	2,16
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,08
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
9,95
Materiales
24,79

Suma la partida
34,74
Costes indirectos 6,00%
2,08

TOTAL PARTIDA
36,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08FDP00031M	u	SUMIDERO SIFÓNICO DE LATÓN, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40 mm		
		Sumidero sifónico de latón, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior desde el sumidero hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño		
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	12,95
TO01900	0,700 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	15,48
IF25600	1,000 u	SUMIDERO LATÓN	18,42	18,42
IF29000M	1,818 m	TUBO PVC DIÁM. 40 mm	1,10	2,00
WW00300	1,800 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,08
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
15,48
Materiales
34,78

Suma la partida
50,26
Costes indirectos 6,00%
3,02

TOTAL PARTIDA
53,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08FSI00021	u	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE		
		Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada, de color fuerte, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e ins-		
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,67
TO01900	1,200 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	26,53
IF00900	1,000 u	ASIENTO Y TAPA DE CELULIT C. FUERTE CAL. MEDIA	20,83	20,83

IF15400	1,020 u	INODORO CON TANQUE BAJO C. FUERTE CAL. MEDIA	126,68	129,21
IF17200	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	3,25	3,25
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	4,59
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,90
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
26,53
Materiales
162,78

Suma la partida
189,31
Costes indirectos
11,36 6,00%

TOTAL PARTIDA
200,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FSI00021M		INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE ADAPTADO		
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,67
TO01900	1,200 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	26,53
IF00900	1,000 u	ASIENTO Y TAPA DE CELULIT C. FUERTE CAL. MEDIA	20,83	20,83
IF15400	1,020 u	INODORO CON TANQUE BAJO C. FUERTE CAL. MEDIA	126,68	129,21
IF17200	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	3,25	3,25
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	4,59
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,90
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
26,53
Materiales
162,78

Suma la partida
189,31
Costes indirectos
11,36 6,00%

TOTAL PARTIDA
200,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FSL00195	u	LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO		
		Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda		
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,67
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	13,27
IF17800	1,020 u	LAVABO ENCIMERA PORC. 0,60x0,50 m C. BLANCO CAL.	63,86	65,14
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,72
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
13,27
Materiales
69,86

Suma la partida
83,13
Costes indirectos
4,99 6,00%

TOTAL PARTIDA
88,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08FSL00196M	u	LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO ADAPTADO		
		Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda		
ATC00100	0,085 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	3,67
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	13,27
IF17800	1,020 u	LAVABO ENCIMERA PORC. 0,60x0,50 m C. BLANCO CAL.	63,86	65,14
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,72
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
13,27
Materiales
69,86

Suma la partida
83,13
Costes indirectos
4,99 6,00%

TOTAL PARTIDA
88,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08FGL00009	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD		
		Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera calidad, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.		
TO01900	0,500 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	11,06
IF10102	1,000 u	EQUIPO GRIFERIA MONOMANDO LAVABO 1ª CAL.	48,28	48,28
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	4,11	4,11
IF22600	2,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	9,18
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
11,06
Materiales
62,50

Suma la partida
73,56
Costes indirectos
4,41 6,00%

TOTAL PARTIDA
77,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08FGL00009M	u	EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD, ADAPTADO		
		Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera calidad, adaptado para uso gerontológico y por personas con minusvalías en el aparato locomotor, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medi-		
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	8,84
IF10102M	1,000 u	EQUIPO GRIFERIA MONOMANDO LAVABO 1ª CAL.	65,00	65,00
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
IF22600	2,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	9,18
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	4,11	4,11

Mano de obra
8,84
Materiales
79,22

Suma la partida
88,06
Costes indirectos 6,00%
5,28

TOTAL PARTIDA
93,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08FSW00001	u	PILETA VERTEDERO PORC. VITRIF. 0,35x0,50 m BLANCO		
		Pileta vertedero de porcelana vitrificada, en color blanco, formada por pileta de 0,35x0,50 m, tornillos de fijación de acero inoxidable, reja cromada y almohadilla de goma, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería, cons-		
ATC00100	0,065 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	2,81
TO01900	0,450 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	9,95
IF17200	1,000 u	JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA	3,25	3,25
IF23900	1,020 u	PILETA VERTEDERO PORC. C. BLANCO DE 0,50 m CAL. MEDIA	103,24	105,30
IF24700	1,000 u	REJA CROMADA Y ALMOHADILLA	53,85	53,85
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,72
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
9,95
Materiales
166,26

Suma la partida
176,21
Costes indirectos 6,00%
10,57

TOTAL PARTIDA
186,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FGW00003	u	EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO MONOBLOC PRIMERA CALIDAD		
		Equipo de grifería monobloc para pileta lavadero de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas y válvula de desagüe con enlace y tapon; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad		
TO01900	0,350 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	7,74
IF10000	1,000 u	EQUIPO GRIFERIA MONOBLOC PILETA DE 1ª C.	49,98	49,98
IF16700	1,000 u	JUEGO DE RAMALILLOS	4,11	4,11
IF30600	1,000 u	VÁLVULA DESAGUE LAVADERO C/TAPON	5,49	5,49
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
7,74
Materiales
60,51

Suma la partida
68,25
Costes indirectos 6,00%
4,10

TOTAL PARTIDA
72,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FSD00002	u	PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO		
		Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañi-		
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	10,79
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	3,32
IF24100	1,020 u	PLATO DUCHA CHAPA ESMAL. C. BLANCO 70x70 cm	30,08	30,68
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra	
3,32	
Materiales	
42,40	
Suma la partida	
45,72	
Costes indirectos	6,00%
2,74	

TOTAL PARTIDA
48,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FGD00001	u	EQUIPO GRIFERÍA DUCHA PRIMERA CALIDAD		
		Equipo de grifería para ducha de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral-telefono con flexible de 1,50 m y válvula de desagüe con rejilla; construido según CTE e ins-		
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	8,84
IF08100	1,000 u	DESAGUE DUCHA CON REJILLA	4,53	4,53
IF08500	1,000 u	DUCHA TELEFONO FLEX. CROMADO 1ª CAL. 1,50 m	38,04	38,04
IF26800	1,000 u	TRANSFUSOR Y MEZCLADOR DUCHA DE 1ª C.	73,36	73,36
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra	
8,84	
Materiales	
116,86	
Suma la partida	
125,70	
Costes indirectos	6,00%
7,54	

TOTAL PARTIDA
133,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

14MAB00130	u	DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO		
		Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.		
TO02100	0,500 h	OFICIAL 1ª	22,11	11,06
DA01020	1,000 u	DOBLE BARRA ABATIBLE, PARED, ACERO CROMADO	156,82	156,82
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra	
11,06	
Materiales	
157,75	
Suma la partida	
168,81	
Costes indirectos	6,00%
10,13	

TOTAL PARTIDA
178,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14MAB00110	u	BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO		
		Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Me-		
TO02100	0,500 h	OFICIAL 1ª	22,11	11,06
DA01000	1,000 u	BARRA ASIDERO PARED ÁNGULO RECTO, ACERO CROMADO	98,23	98,23

WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
11,06
Materiales
99,16

Suma la partida
110,22
Costes indirectos
6,61 6,00%

TOTAL PARTIDA
116,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08FSW00072	u	URINARIO MURAL PORC. VITRIF. BLANCO Urinario mural de porcelana vitrificada, color blanco con borde rociador integral y alimentación exterior, de 0,35x0,30x0,43 m, juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería; cons-		
ATC00100	0,065 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	2,81
TO01900	0,250 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	5,53
IF29400	1,020 u	URINARIO MURAL 0,35x0,30x0,43 m PORC. VITRIF.	21,32	21,75
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
5,53
Materiales
25,49

Suma la partida
31,02
Costes indirectos
1,86 6,00%

TOTAL PARTIDA
32,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08FGW00081	u	EQUIPO GRIFERÍA URINARIO TEMP. PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada para urinarios de pie y murales, de latón cromado, primera calidad, funcionamiento con debiles presiones y tiempo aproximado de 6 a 7 seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Me-		
TO01900	0,500 h	OF. 1ª FONTANERO	22,11	11,06
IF14600	1,000 u	GRIFO TEMPORIZADO URINARIO DE PIE Y MURAL	72,53	72,53
IF22600	1,000 u	LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"	4,59	4,59
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
11,06
Materiales
78,05

Suma la partida
89,11
Costes indirectos
5,35 6,00%

TOTAL PARTIDA
94,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FTC000AST	u	INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE Precios de Instalación solar térmica, con 2 captadores solares planos con una superficie activa de 4 m2, con acu-		
--------------------	----------	--	--	--

CAPÍTULO CAP 12 ELECTRICIDAD

08EAA00002M	u	ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD		
		Acometida de electricidad, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e		
IE13450	1,000 u	ACOMETIDA ELECTRICA UN BLOQUE S/NORMA	1.608,99	1.608,99
			Materiales	

1.608,99

Suma la partida	1.608,99	
Costes indirectos		6,00%
	96,54	

TOTAL PARTIDA
1.705,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EWW00105	u	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 250 A		
		Caja general de protección, para una intensidad nominal de 250 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 250 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad		
ATC00100	0,420 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	18,13
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	11,06
IE04800	1,000 u	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250 A INTEN. NOM. C/BASES	241,99	241,99
IE05800	3,000 u	CARTUCHO FUSIBLE 250 A INTENSIDAD AC-1	14,62	43,86
IE11600	1,000 u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,14	13,14
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00
WW00400	5,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	1,65

Mano de obra	11,06
Materiales	321,77

Suma la partida	332,83	
Costes indirectos		6,00%
	19,97	

TOTAL PARTIDA
352,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

08EKK00002	u	INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO		
		Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la com-		
ATC00100	0,600 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	25,90
TO01800	2,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	50,85
IE05900	3,000 u	FUSIBLE CARTUCHO 50 AMP. S/CARTUCHO	3,12	9,36
IE11200	1,000 u	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	57,97	57,97
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,99

Mano de obra	50,85
Materiales	97,22

Suma la partida	148,07	
Costes indirectos		6,00%
	8,88	

TOTAL PARTIDA
156,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08ECC00126	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 SUPERFICIE		
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.		
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	43,16	1,29
TO01800	0,100 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	2,21
IE01900	3,030 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	1,79
IE12500	1,010 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	0,92
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,36
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,10

Mano de obra
2,21
Materiales
4,46

Suma la partida
6,67
Costes indirectos
0,40 6,00%

TOTAL PARTIDA
7,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08ECC00127	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE		
		Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud		
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	1,29
TO01800	0,100 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	2,21
IE02000	3,030 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94	2,85
IE12500	1,010 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	0,92
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,36
WW00400	0,300 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,10

Mano de obra
2,21
Materiales
5,52

Suma la partida
7,73
Costes indirectos
0,46 6,00%

TOTAL PARTIDA
8,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

08ECC00227	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x10 mm2 SUPERFICIE		
		Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longi-		
TO01800	0,150 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	3,32
IE02400	5,050 m	CABLE COBRE 1x10 mm2 H07V-K(AS)	4,14	20,91
IE12700	1,010 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 21 mm	1,59	1,61
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,42
WW00400	0,600 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,20

Mano de obra
3,32

Materiales
23,14

Suma la partida
26,46
Costes indirectos 6,00%
1,59

TOTAL PARTIDA
28,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

08ECC00002	m	CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2		
		Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja		
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	1,29
TO01800	0,046 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	1,02
IE02000	3,030 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94	2,85
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	0,18
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
1,02
Materiales
4,67

Suma la partida
5,69
Costes indirectos 6,00%
0,34

TOTAL PARTIDA
6,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

08ERR00001	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x6 mm2 EMPOTRADA		
		Línea general de alimentación instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la lon-		
ATC00100	0,060 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	2,59
TO01800	0,150 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	3,32
IE02200	1,010 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	2,16	2,18
UE04100	1,010 m	TUBO FIBROCEMENTO LIGERO DIÁM. 60 mm	2,57	2,60
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,32
Materiales
8,30

Suma la partida
11,62
Costes indirectos 6,00%
0,70

TOTAL PARTIDA
12,32

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

08ERR00002	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x10 mm2 EMPOTRADA		
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida		
ATC00100	0,060 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	2,59

TO01800	0,150 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	3,32
IE02400	1,010 m	CABLE COBRE 1x10 mm2 H07V-K(AS)	4,14	4,18
IE02500	4,040 m	CABLE COBRE 1x10 mm2 RZ1-K(AS)	4,04	16,32
UE04100	1,010 m	TUBO FIBROCEMENTO LIGERO DIÁM. 60 mm	2,57	2,60
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,32
Materiales
26,62

Suma la partida
29,94
Costes indirectos
1,80
6,00%

TOTAL PARTIDA
31,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08ERR00222	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X25+1X16 mm2 BAJO TUBO PVC		
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía sumi-		
ATC00100	0,060 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	2,59
TO01800	0,180 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	3,98
IE02600	1,010 m	CABLE COBRE 1x16 mm2 H07V-K(AS)	6,20	6,26
IE02900	4,040 m	CABLE COBRE 1x25 mm2 RZ1-K(AS)	8,88	35,88
UE04900	1,010 m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 90 mm PARA COND. CABLES	1,76	1,78
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,98
Materiales
47,44

Suma la partida
51,42
Costes indirectos
3,09
6,00%

TOTAL PARTIDA
54,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08ERR00242	m	LÍNEA GENERAL ALIMENT. 3X25+2X16 mm2 BAJO TUBO PVC		
		Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de tres conductores RZ1-K(AS) de 25 mm2 y dos RZ1-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía sumi-		
ATC00100	0,060 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	2,59
TO01800	0,180 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	3,98
IE02600	1,010 m	CABLE COBRE 1x16 mm2 H07V-K(AS)	6,20	6,26
IE02700	1,010 m	CABLE COBRE 1x16 mm2 RZ1-K(AS)	5,89	5,95
IE02900	3,030 m	CABLE COBRE 1x25 mm2 RZ1-K(AS)	8,88	26,91
UE04900	1,010 m	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 90 mm PARA COND. CABLES	1,76	1,78
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,98
Materiales
44,42

Suma la partida
48,40
Costes indirectos 6,00%
2,90

TOTAL PARTIDA
51,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08ELL00001	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO		
		Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de ca-		
		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	7,77
ATC00100	0,180 h			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	8,84
IE01900	8,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	4,72
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,36	0,36
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	2,00	2,00
IE11900	4,040 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	0,73
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
8,84
Materiales
15,93

Suma la partida
24,77
Costes indirectos 6,00%
1,49

TOTAL PARTIDA
26,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

08ELL00009	u	PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO		
		Punto de luz multiple instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de ca-		
		jas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	21,58
ATC00100	0,500 h	ESP.		
TO01800	0,900 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	19,90
IE01900	22,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	12,98
IE05200	5,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,36	1,80
IE11000	1,000 u	INTERRUPTOR SENCILLO	2,00	2,00
IE11900	11,700 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	2,11
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
19,90
Materiales
40,82

Suma la partida
60,72
Costes indirectos 6,00%
3,64

TOTAL PARTIDA
64,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08ELL00024	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL		
		Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida		

TO01800	1,100 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	24,32
TP00100	0,070 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,47
IE01900	12,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	7,08
IE10900	1,000 u	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA	10,62	10,62
IE12500	6,060 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	5,51
WW00300	8,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	4,80
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra

25,79

Materiales

28,34

Suma la partida

54,13

Costes indirectos

3,25

6,00%

TOTAL PARTIDA

57,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08ELL00026 u **PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE MONTAJE SUPERFICIAL**

Punto de luz múltiple, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida

TO01800	2,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	55,28
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11
IE01900	32,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,59	18,88
IE10900	1,000 u	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA	10,62	10,62
IE12500	16,160 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	14,71
WW00300	8,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	4,80
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra

57,39

Materiales

49,34

Suma la partida

106,73

Costes indirectos

6,40

6,00%

TOTAL PARTIDA

113,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08ETT00003 u **TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2**

Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,16	9,06
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	13,27
IE01400	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,50	3,50
IE02000	15,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94	14,10
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,36	0,36
IE11900	5,050 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	0,91
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra

13,27

Materiales

28,28

Suma la partida
41,55
Costes indirectos 6,00%
2,49

TOTAL PARTIDA
44,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08ETT00026	u	TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2		
		Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según		
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	11,06
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05
IE01500	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	9,31	9,31
IE02000	9,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,94	8,46
IE12500	3,030 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,91	2,76
WW00300	1,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,96
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
12,11
Materiales
21,66

Suma la partida
33,77
Costes indirectos 6,00%
2,03

TOTAL PARTIDA
35,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

08EPP00003	u	ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm		
		Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,60	106,50
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	11,06
AGM00500	0,005 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,99	0,29
CA00220	3,500 kg	ACERO B 400 S	0,85	2,98
CA01600	3,500 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,93	3,26
CH04020	0,030 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,48	1,81
FLO1300	0,032 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93	2,53
IE11600	1,000 u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,14	13,14
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
11,06
Materiales
131,44

Suma la partida
142,50
Costes indirectos 6,00%
8,55

TOTAL PARTIDA
151,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA		
		Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longi-		
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,60	106,50
TA00200	0,700 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	14,85
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,11
IE11300	1,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,55	22,55
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,80

Mano de obra
15,96
Materiales
130,85

Suma la partida
146,81
Costes indirectos
8,81
6,00%

TOTAL PARTIDA
155,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

08EPP00054	m	DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA		
		Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea		
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	1,29
TO01800	0,042 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	0,93
IE03800	0,140 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52	0,91
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,18	0,18
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,18
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,17

Mano de obra
0,93
Materiales
2,73

Suma la partida
3,66
Costes indirectos
0,22
6,00%

TOTAL PARTIDA
3,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08EPP00153	m	CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm²		
		Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexión		
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	8,84
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	4,21
IE03800	0,440 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,52	2,87

Mano de obra
13,05
Materiales
2,87

Suma la partida
15,92
Costes indirectos
0,96
6,00%

TOTAL PARTIDA
16,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
D27QA008

Ud EMERGENCIA 100 LÚM.

Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado M 20/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm². incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 100 lm. modelo LEGRAND C3, ó similar, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño ma-

TO01800	0,233 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	5,15
U30JW120	8,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,44	3,52
U30JW001	18,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,29	5,22
U30QA108	1,000 Ud	Bloque emerg.s/100 LEGRAND-C3	32,95	32,95

Mano de obra
5,15
Materiales
41,69

Suma la partida
46,84
Costes indirectos
2,81 6,00%

TOTAL PARTIDA
49,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
D28AG925m

Ud FOCO EMP. FLUORESCEN. 2x26 W. FIJO

Ud. Foco empotrable fluorescente (Downlight) 2x26 W. fijo INSAVER 225 de LUMIANCE ó similar, con protección IP 44 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara fluorescente 2x26 w/220v fijo, i/reactancia, replanteo, sistema de fijación, pequeño ma-

TO00100.	0,232 h	OFICIAL 1ª	19,85	4,61
U31AG850	1,000 Ud	Foco E.i/Fluoresc. 2x26 w F.	89,32	89,32

Mano de obra
4,61
Materiales
89,32

Suma la partida
93,93
Costes indirectos
5,64 6,00%

TOTAL PARTIDA
99,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
D28AA601

Ud APLIQUE MURAL PARA INTERIOR 26 W.

Aplicador mural para interior, serie 24 Troll, ó similar, opal de 26 w de protección IP 43 clase I, cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de fijación, replanteo, peque-

TO00100.	0,232 h	OFICIAL 1ª	19,85	4,61
U31AA605	1,000 Ud	Plafón circular 26 W	87,02	87,02
U31XH001	1,000 Ud	Tubo circular CF 22W LD	2,67	2,67

Mano de obra
4,61
Materiales
89,69

Suma la partida
94,30

Costes indirectos 6,00%
5,66

TOTAL PARTIDA
99,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D28ED001M	Ud	APLIQUE EXTERIOR ESTANCO 21 W.		
		Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, con cuerpo y aro construidos en policarbonato autoextinguible protegido contra las radiaciones U.V., estanco, il/ámpara incandescente 21 W/220 V., grado de protección IP 66/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexión.		
TO02100.	0,152 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	3,02
U31ED005	1,000 Ud	Aplique decort.estanco 100 W.	110,46	110,46

Mano de obra
3,02
Materiales
110,46

Suma la partida
113,48
Costes indirectos 6,00%
6,81

TOTAL PARTIDA
120,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D28AA010	Ud	REGLETA DE SUPERFICIE 1x36 W.		
		Ud. Regleta de superficie de 1x36 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, il/ámparas fluorescentes trifosfo-		
TO02100.	0,152 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	3,02
TA00100.	0,151 Hr	AYUDANTE	19,04	2,88
U31AA004	1,000 Ud	Conj.regleta 1x36 W SYLVANIA	23,60	23,60
U31XG405	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	5,08	5,08

Mano de obra
5,90
Materiales
28,68

Suma la partida
34,58
Costes indirectos 6,00%
2,07

TOTAL PARTIDA
36,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D28AA030	Ud	REGLETA DE SUPERFICIE 1x58 W.		
		Ud. Regleta de superficie de 1x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, il/ámparas fluorescentes trifosfo-		
TO02100.	0,193 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	3,83
TA00100.	0,193 Hr	AYUDANTE	19,04	3,67
U31AA006	1,000 Ud	Conj.regleta 1x58 W SYLVANIA	24,14	24,14
U31XG505	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.58W	5,06	5,06

Mano de obra
7,50
Materiales
29,20

Suma la partida
36,70
Costes indirectos 6,00%
2,20

TOTAL PARTIDA
38,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

D28AA430	Ud	LUMINARIA ESTANCA 2x58 W.		
		Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto		
TO02100.	0,271 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	5,38
TA00100.	0,271 Hr	AYUDANTE	19,04	5,16
U31AA435	1,000 Ud	Conj.lum.estanca 2x58W SYLVAN.	32,66	32,66
U31XG505	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.58W	5,06	10,12

Mano de obra
10,54
Materiales
42,78

Suma la partida
53,32
Costes indirectos 6,00%
3,20

TOTAL PARTIDA
56,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D28AA101M	Ud	LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x18 W.		
		Ud. Luminaria de superficie de 1x18 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexiónado.		
TO02100.	0,221 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	4,39
TA00100.	0,221 Hr	AYUDANTE	19,04	4,21
U31AA110M	1,000 Ud	Conj.lum.sup.1x18W dif-o SYLV.	39,26	39,26
U31XG205	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.18W	5,62	5,62

Mano de obra
8,60
Materiales
44,88

Suma la partida
53,48
Costes indirectos 6,00%
3,21

TOTAL PARTIDA
56,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D28AA110M	Ud	LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x36 W.		
		Ud. Luminaria de superficie de 1x36 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexiónado.		
TO02100.	0,229 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	4,55
TA00100.	0,229 Hr	AYUDANTE	19,04	4,36
U31AA120	1,000 Ud	Conj.lum.sup.2x36W dif-o SYLV.	55,53	55,53
U31XG405	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	5,08	5,08

Mano de obra
8,91

Materiales
60,61

Suma la partida
69,52
Costes indirectos 6,00%
4,17

TOTAL PARTIDA
73,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D28AA610	Ud	PLAFÓN CIRCULAR 32 W.		
		Ud. Luminaria de superficie plafón circular NOVA BIG de PRISMA opal de 32 w, o similar, de protección IP 43 clase I, cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de		
TO02100.	0,233 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	4,63
U31AA615	1,000 Ud	Plafón circular 32 W	39,70	39,70
U31XH201	1,000 Ud	Tubo circular CF 32W LD	4,91	4,91

Mano de obra
4,63
Materiales
44,61

Suma la partida
49,24
Costes indirectos 6,00%
2,95

TOTAL PARTIDA
52,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D28AC025M	Ud	DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO, ORIENT, GIRAT.		
		Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo,		
TO02100.	0,076 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	1,51
TA00100.	0,076 Hr	AYUDANTE	19,04	1,45
U31AC085M	1,000 Ud	Downligh 50 W, orien, girat.	4,72	4,72
U31XG505	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.58W	5,06	5,06

Mano de obra
2,96
Materiales
9,78

Suma la partida
12,74
Costes indirectos 6,00%
0,76

TOTAL PARTIDA
13,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D28AC015L	Ud	DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO		
		Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo, pequeño material y conexionado.		
TO02100.	0,016 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	0,32
TA00100.	0,016 Hr	AYUDANTE	19,04	0,30
U31AC015l	1,000 Ud	Downligh 50 W	3,93	3,93
U31XG405	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	5,08	5,08

Mano de obra	
0,62	
Materiales	
9,01	
Suma la partida	
9,63	
Costes indirectos	6,00%
0,58	

TOTAL PARTIDA
10,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D28AC705K	Ud	DOWNLIGHT HIT-TC 35w ELECTRON		
		Ud. Luminaria empotrar Downlight HIT-TC 35w ELECTRON, o similar, replanteo, pequeño material y conexionado.		
TO02100.	0,268 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	5,32
TA00100.	0,267 Hr	AYUDANTE	19,04	5,08
U31AC705K	1,000 Ud	Downlight HIT-TC 35 ELECTRON	155,70	155,70
U31XG405	1,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	5,08	5,08

Mano de obra	
10,40	
Materiales	
160,78	
Suma la partida	
171,18	
Costes indirectos	6,00%
10,27	

TOTAL PARTIDA
181,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D28AC705N	Ud	DOWNLIGHT HIT-TC 35w ZAS CARDAN		
		Ud. Luminaria empotrar en techo Downlight serie ZAS CARDAN, o similar, dos cuerpos orientables para 2 lámparas halógenas tipo QR-111, máx 100 W, cuerpo en chapa lacada negra carcasa en acero negro, acabado gris me-		
TO02100.	0,266 Hr	OFICIAL 1ª	19,85	5,28
TA00100.	0,266 Hr	AYUDANTE	19,04	5,06
U31AC705n	1,000 Ud	Downlight serie ZAS CARDAN	56,52	56,52
U31XG405	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	5,08	10,16

Mano de obra	
10,34	
Materiales	
66,68	
Suma la partida	
77,02	
Costes indirectos	6,00%
4,62	

TOTAL PARTIDA
81,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15ETT00001M	u	EDIFICIO PREFABRICADO PARA TRANSFORMADOR		
		Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 25 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexionados, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x240 mm2 en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Medida la cantidad ejecutada.		
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	172,64

		ESP.		
TO01800	206,000 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	4.554,66
MG00100	4,000 h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	63,00	252,00
UE01900	1,000 u	CASETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PARA C.T. DE 4,28x2,52m	11.308,62	11.308,62

Mano de obra
4.554,66
Maquinaria
252,00
Materiales

11.481,26

Suma la partida

16.287,92

Costes indirectos 6,00%
977,28

TOTAL PARTIDA

17.265,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

15ETT00002M

Ud INSTALACIÓN CENTRO TRANSFORMACION 400 kVA

Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 400 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexiones, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x240 mm2 en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas 20101 (CEI 76),

TO01800	206,000 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	4.554,66
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	172,64
MG00100	4,000 h	GRUA MÓVIL AUTOPROPULSADA	63,00	252,00
WW00300	50,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	30,00
UE02300	1,000 u	CONJUNTO CABLE B.T. ALUMINIO 1x240mm2, 06/1 kV	773,57	773,57
UE00100	1,000 u	ALUMBRADO INTERIOR C.T. PUNTO LUZ BLINDADO	230,63	230,63
UE02000	2,000 u	CELDA ENTRADA O SALIDA, RUPTOR AUTOM. SECCIÓN P.A.T.	2.543,57	5.087,14
UE02100	1,000 u	CELDA PROTECCION, RUPTOR AUTOM. SECC. P.A.T. Y	2.967,51	2.967,51
UE02200	1,000 u	CONJUNTO CABLE A.T. COBRE 1x25mm2, 12/20 kV	915,51	915,51
UE02500	1,000 u	EQUIPO DE SEGURIDAD DE C.T.	265,39	265,39
UE03500	1,000 u	MALLA PROTECCIÓN TRANSFORMADOR	290,91	290,91
UE03800	1,000 u	RED TIERRA CABLE COBRE 50 mm2, ELECTROLITICO 2	388,86	388,86

Mano de obra
4.554,66
Maquinaria
252,00
Materiales

11.122,16

Suma la partida

15.928,82

Costes indirectos 6,00%
955,73

TOTAL PARTIDA

16.884,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 13 TELECOMUNICACIONES

D42452

m CANALIZACION TUBO PVC D 25mm

Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 25 mm.,

O010B210	0,033 h.	Oficial 2º electricista	15,76	0,52
U43AK545	1,000 MI	Tubo flex. corrug.reforz. 25 mm	0,33	0,33
A43LA100	1,010 MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	0,01
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra	
0,52	
Materiales	
1,31	
Suma la partida	
1,83	
Costes indirectos	6,00%
0,11	

TOTAL PARTIDA
1,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D42453	m	CANALIZACION TUBO PVC D 32mm		
		Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 32 mm.,		
O01OB210	0,024 h.	Oficial 2ª electricista	15,76	0,38
U43AK590	1,000 MI	Tubo flex. corrug. reforz. 32 mm	0,71	0,71
A43LA100	1,010 MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	0,01
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra	
0,38	
Materiales	
1,69	
Suma la partida	
2,07	
Costes indirectos	6,00%
0,12	

TOTAL PARTIDA
2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D42541	m	CANALIZACION TUBO PVC D 20 mm		
		Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 20 mm.,		
O01OB210	0,033 h.	Oficial 2ª electricista	15,76	0,52
U43AK551	1,000 MI	Tubo flex. corrug. reforz. 20 mm	0,28	0,28
A43LA100	1,010 MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	0,01
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra	
0,52	
Materiales	
1,26	
Suma la partida	
1,78	
Costes indirectos	6,00%
0,11	

TOTAL PARTIDA
1,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D42544	m	CANALIZACION TUBO PVC D 40 mm		
		Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 40 mm.,		
O01OB210	0,039 h.	Oficial 2ª electricista	15,76	0,61
U43AK600	1,000 MI	Tubo flex. corrug. reforz. 40 mm	0,59	0,59
A43LA100	1,010 MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	0,01
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra		
0,61		
Materiales		
1,57		
Suma la partida		
2,18		
Costes indirectos		6,00%
0,13		

TOTAL PARTIDA
2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D42GA	MI	CANALIZACIÓN VERTICAL D=50 mm E.		
		MI. Canalización vertical a través de las distintas plantas, empotrada, formada por tubos de tipo flexible corrugado reforzado con pared interior lisa de diámetro 50 mm., UNE EN 50086, no propagador de la llama, incluso p.p. de		
A43AA200	0,034 Hr	Oficial 2ª. Instalador Telecom.	15,76	0,54
A43AA400	0,034 Hr	Peón Especializado	14,55	0,49
A43LA100	1,100 MI	Hilo guía ac. galvan. 0,5 mm.	0,01	0,01
U43AK610	1,000 MI	Tubo flex. corrug. reforz. 50 mm	0,99	0,99
U43AK460	0,100 Ud	Codo 90º P.V.C., diam. 50 mm	1,13	0,11
A43OA100	1,000 Ud	Pequeño material	0,47	0,47

Mano de obra		
1,03		
Materiales		
1,58		
Suma la partida		
2,61		
Costes indirectos		6,00%
0,16		

TOTAL PARTIDA
2,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D42OY100	Ud	REG. PASO 10x10x4 cm		
		Registro de paso de PVC de medidas 100x100x40mm para instalación de superficie. Se incluye p.p. de acceso-		
A43AA100	0,116 Hr	Oficial 1ª. Instalador Telecom.	13,20	1,53
A43AA300	0,116 Hr	Ayudante Instalador Telecom.	12,75	1,48
U43AV300	1,000 Ud	R. Paso 100x100x40mm,SOLERA	1,19	1,19

Materiales		
4,20		
Suma la partida		
4,20		
Costes indirectos		6,00%
0,25		

TOTAL PARTIDA
4,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E19IB020	m.	CABLEADO VERTICAL 50 PARES UTP CAT. 5		
		Cableado vertical (backbone) de par trenzado, formada por cable UTP de 50 pares, categoría 5 LSOH, en montaje		
O01OB222	0,150 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	2,42
O01OB223	0,119 h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,76	1,88
P22IB020	1,000 m.	C. vertical Cat. 5 UTP(50 pares) LSOH	7,00	7,00
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra		
4,30		

Materiales
7,97

Suma la partida
12,27
Costes indirectos 6,00%
0,74

TOTAL PARTIDA
13,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con UN CÉNTIMOS

E19IB021	m.	CABLEADO UTP Cat.6		
		Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en tubo o		
TO01800	0,071 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	1,57
P22IB030	1,000 ml	Cable UTP Cat.6.	1,20	1,20
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra
1,57
Materiales
2,17

Suma la partida
3,74
Costes indirectos 6,00%
0,22

TOTAL PARTIDA
3,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E19IB110	m.	CORDÓN UTP/RJ-45 CAT.6 PVC de 1 m.		
		Latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para parcheo, instalado y conexionado.		
O01OB222	0,203 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	3,27
P22IB290	1,000 ud	Cordón UTP/RJ-45 Cat. 6 PVC 1 m.	7,41	7,41
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra
3,27
Materiales
8,38

Suma la partida
11,65
Costes indirectos 6,00%
0,70

TOTAL PARTIDA
12,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

E19IF0201	m.	CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 6 FIBRAS		
		Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo 50/125, formado por cable de 6 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en tubo de		
O01OB222	0,054 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	0,87
O01OB223	0,051 h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,76	0,80
P22IF0201	1,000 m.	Cab.mon. vertical 6 fib. LSZH.	2,78	2,78
P01DW090	0,200 ud	Pequeño material	0,97	0,19

Mano de obra
1,67
Materiales
2,97

Suma la partida
4,64
Costes indirectos 6,00%
0,28

TOTAL PARTIDA
4,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

E191F0301	m.	CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 24 FIBRAS		
		Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo, formado por cable de 24 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en tubo de 50 mm.		
O01OB222	0,084 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	1,35
O01OB223	0,080 h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,76	1,26
P22IF0301	1,000 m.	Cab.mon. vertical 24 fib. LSZH.	5,48	5,48
P01DW090	0,200 ud	Pequeño material	0,97	0,19

Mano de obra
2,61
Materiales
5,67

Suma la partida
8,28
Costes indirectos 6,00%
0,50

TOTAL PARTIDA
8,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E191F0801	ud	CORDÓN MULTIMODO SC -SC DUPLEX de 5 m.		
		Latiguillo multimodo SC/APC -SC/APC dúplex de 5 metros la unidad, para parcheo , instalado y conexionado.		
O01OB222	0,407 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	6,56
P22IF1401	1,000 ud	Cordón mult. SC/APC -SC/APC de 5 m	16,03	16,03
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra
6,56
Materiales
17,00

Suma la partida
23,56
Costes indirectos 6,00%
1,41

TOTAL PARTIDA
24,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E191P050	ud	PANEL DE CONEXIÓN 24 PUERTOS CAT. 6		
		Instalación de panel de conexión de 24 puertos para cableado de red de par trenzado UTP categoría 6, totalmente		
O01OB222	4,354 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	70,19
P22IP020	1,000 ud	Panel conexión 24 puertos RJ-45 Cat. 6	49,40	49,40
P22IM040	24,000 ud	Conector toma RJ-45 C6 UTP	6,14	147,36
P22IP060	24,000 ud	Tapa puerto RJ45	0,56	13,44
P22IP070	24,000 ud	Placa marcado de paneles	0,59	14,16
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra
70,19
Materiales
225,33

Suma la partida
295,52
Costes indirectos 6,00%
17,73

TOTAL PARTIDA
313,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E19II020	ud	PANEL DE CONEXIÓN 12 PUERTOS SC DOBLES		
		Instalación de panel de conexión vacío de 12 puertos SC dobles con acopladores, totalmente equipado, instalado y		
O01OB222	6,400 h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	16,12	103,17
O01OB223	6,400 h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,76	100,86
P22II060	1,000 ud	Panel conex.12 puertos SC dobles acopla.	128,54	128,54
P22IF200	24,000 ud	Pigtail mono.SC de 2 m	4,26	102,24
P22IF260	1,000 ud	Fusión 24 fibras c/medida reflectométrica	450,49	450,49
P22II080	2,000 ud	Casset protec.12 empalmes F.O.	4,98	9,96
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,97	0,97

Mano de obra
204,03
Materiales
692,20

Suma la partida
896,23
Costes indirectos 6,00%
53,77

TOTAL PARTIDA
950,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO CAP 14 ELECTROMECAÓNICAS

08MAA00185M	u	ASCENSOR 6 PERSONAS 1 m/seg 3 PAR. M. AUT. SIMPLE		
		Ascensor para 6 personas (carga nom. 630kg, acc. invalidos) 3 paradas, 7.00m. Recorrido, velocidad 1.00 m/s., maniobra automática simple, formado por: maquina, de tracción por adherencia con motor reductor y freno automático, cabina, con puertas automáticas, de chapa de acero plastificada, puertas, frente, pasamanos y rodapié de acero inox., suelo de goma antideslizante, medio espejo, iluminación indirecta, guías, cables, contrapesos, sistema de seguridad, equipo de puertas de pisos de 0.80m. ancho, automáticas, indicadores luminosos y acústicos, señalización y pulsadores con números en braille y arabigos, incluso montaje y ayudas de albañilería, inst. Según		
WW00400	100,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	33,00
WW00300	100,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	60,00
IMO2200	1,000 u	EQUIPO ASCENSOR 6 PERS. 3 PARAD. 1 m/seg. MAN. SIMPLE	18.366,89	18.366,89
IMO1600	1,000 u	EQUIPO 3 PUERTAS PISO AUTOMÁTICAS 0,80 m	1.652,29	1.652,29
ATC00100	16,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	690,56
ATC00400	135,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	43,32	5.848,20

Materiales

26.650,94

Suma la partida
26.650,94
Costes indirectos 6,00%
1.599,06

TOTAL PARTIDA

28.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

08CFM00101a	u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- CONGELACIÓN		
		Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre -4°C y -18°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada		

ZF00001a	1,000 u	y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias nece-		
TO02000	4,656 h	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR, CONGELACIÓN	3.880,54	3.880,54
TA00200	4,659 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	102,94
		AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	98,82

Mano de obra
201,76
Materiales
3.880,54

Suma la partida
4.082,30
Costes indirectos
244,94

6,00%

TOTAL PARTIDA
4.327,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08CFM00101b

u CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- REFRIGERACIÓN

Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre 8°C y 1°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias necesarias.

ZF00001b	1,000 u	CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR, REFRIGERACIÓN	3.356,42	3.356,42
TO02000	4,659 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	103,01
TA00200	4,659 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	98,82

Mano de obra
201,83
Materiales
3.356,42

Suma la partida
3.558,25
Costes indirectos
213,50

6,00%

TOTAL PARTIDA
3.771,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO

CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 15 CLIMATIZACIÓN

E23RXYQ20P7

UNIDAD EXTERIOR 58,70 KW

Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ20P7, o similar de 65,90 Kw de potencia calorífica y de 58,70Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexiones,

U01FY318M	6,210 Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	194,31
RXYQ20P7	1,000 Ud	Unidad exterior DAIKIN 58,7/65,9 kw	27.025,34	27.025,34

Mano de obra
194,31
Materiales

27.025,34

Suma la partida
Costes indirectos
1.633,18

6,00%

27.219,65

TOTAL PARTIDA

28.852,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E23RXYQ24P7

UNIDAD EXTERIOR 67 KW

Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ24P7, o similar de 75,00 Kw de potencia calorífica y de 67,00Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexiones,

U01FY318M	6,210 Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	194,31
RXYQ24P7	1,000 Ud	Unidad exterior DAIKIN 67/75 kw	21.349,94	21.349,94

Mano de obra
194,31
Materiales

21.349,94

Suma la partida

21.544,25

Costes indirectos 6,00%
1.292,66

TOTAL PARTIDA

22.836,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y

UN CÉNTIMOS

E23EDI002

Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 2,8 KW

Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod.

BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXZQMVE25	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 2,8 kw tipo cassette	1.186,19	1.186,19

Materiales

1.489,46

Suma la partida
1.489,46

Costes indirectos 6,00%
89,37

TOTAL PARTIDA

1.578,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E23EDI003

Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 3,6 KW

Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod.

BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXZQMVE32	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 3,2 kw tipo cassette	1.209,31	1.209,31

Materiales

1.512,58

Suma la partida
1.512,58

Costes indirectos 6,00%
90,75

TOTAL PARTIDA

1.603,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E23EDI004

Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4,5 KW

		Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ40M, o similar de 5.000 W de potencia calorífica y 4.500 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.		
BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXZQMVE40	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 4,5 kw tipo cassette	1.350,81	1.350,81

Materiales

1.654,08

Suma la partida
1.654,08
Costes indirectos
99,24

6,00%

**TOTAL PARTIDA
1.753,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

E23EDI005	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 5,6 KW		
		Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod.		
BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXZQMVE50	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 5,6 kw tipo cassette	1.420,13	1.420,13

Materiales

1.723,40

Suma la partida
1.723,40
Costes indirectos
103,40

6,00%

**TOTAL PARTIDA
1.826,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E23EDI006	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 7,1 KW		
		Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ63M, o similar, de		
BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXZQMVE63	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 7,3 kw tipo cassette	1.261,26	1.261,26

Materiales

1.564,53

Suma la partida
1.564,53
Costes indirectos
93,87

6,00%

**TOTAL PARTIDA
1.658,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

E23EDI107	Ud	UNIDAD INTERIOR CASSETTE 9 KW		
		Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ80M, o similar de		
U01FY318M	2,328 Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	72,84
BYFQ60B	1,000 Ud	Panel decorativo	303,27	303,27
FXFQ80M	1,000 Ud	Unidad interior DAIKIN 9 kw tipo cassette	1.404,74	1.404,74

Mano de obra
72,84
Materiales
1.708,01

Suma la partida
1.780,85
Costes indirectos 6,00%
106,85

TOTAL PARTIDA
1.887,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E23EFXMQ200MA Ud **UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS 22,4/25 KW**
Unidad interior de conductos Inverter con bomba de calor marca DAIKIN mod. FXMQ200MA, o similar de 25.000 W
U01FY318M 3,104 Hr CUADRILLA CLIMATIZACIÓN 31,29 97,12
FXMQ200MA 1,000 Ud Unidad interior conductos 22,5/25 kw 3.685,65 3.685,65

Mano de obra
97,12
Materiales
3.685,65

Suma la partida
3.782,77
Costes indirectos 6,00%
226,97

TOTAL PARTIDA
4.009,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E23EDA003 **INTELLIGENT TOUCH CONTROLLER**
I-CONTROLLER modelo IC-64N: 1 Intelligent Touch Controller DCS601B51, o similar, para hasta 64 unidades interiores y hasta 10 unidades exteriores de V.R.V. ó 100 CV de potencia frigorífica. (No incluye instalación, cajas de encastre, cableado y pequeño material que pudieran ser necesarios para su puesta en servicio).
IC64N 1,000 Ud Intelligent Touch Controller 3.297,76 3.297,76

Otros

3.297,76

Suma la partida
3.297,76
Costes indirectos 6,00%
197,87

TOTAL PARTIDA
3.495,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y

TRES CÉNTIMOS
E23EDA004

ud **INSTALACION EQUIPOS CLIMATIZACION**

Instalación de equipo de climatización, i/conexiones entre unidades, relleno de circuitos, con refrigerantes, taladros en muros y pasamuros, salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de

O01OB170 0,387 h. Oficial 1ª fontanero calefactor 19,98 7,73
O01OB180 0,387 h. Oficial 2ª fontanero calefactor 24,22 9,37
P21OG070 1,000 ud Instalación consola remota 288,85 288,85

Mano de obra
17,10
Materiales
288,85

Suma la partida
305,95

Costes indirectos 6,00%
18,36

TOTAL PARTIDA
324,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E23EDA002 MANDO A DISTANCIA
Mando a distancia con cable con programación semanal mod. BRC1D52, o similar.

BRC1D52	1,000	Mando a distancia	77,00	77,00
---------	-------	-------------------	-------	-------

Otros

77,00

Suma la partida 77,00
Costes indirectos 6,00%
4,62

TOTAL PARTIDA
81,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E23EDR001 RECUPERADOR ENTALPICO 1000M3/H
Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM1000FA de 1.000 m3/h, o similar, totalmente instalado.

U01FY318M	0,776 Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	24,28
VAM1000FA	1,000 Ud	Recuperador entálpico DAIKIN 1000 m3/h	2.476,56	2.476,56

Mano de obra 24,28
Otros 2.476,56

Suma la partida 2.500,84
Costes indirectos 6,00%
150,05

TOTAL PARTIDA
2.650,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E23EDR003 RECUPERADOR ENTALPICO 2000M3/H
Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM2000FA de 2.000 m3/h, o similar, totalmente instalado.

U01FY318M	0,775 Hr	CUADRILLA CLIMATIZACIÓN	31,29	24,25
VAM2000FA	1,000 Ud	Recuperador entálpico DAIKIN 2000 m3/h	5.427,00	5.427,00

Mano de obra 24,25
Materiales 5.427,00

Suma la partida 5.451,25
Costes indirectos 6,00%
327,08

TOTAL PARTIDA
5.778,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E23VC020	ud	VENTILADOR CENTRÍF. 6.000 m3/h		
		Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 6.000 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca.		
O01OB180	3,103 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	75,15
P21V020	1,000 ud	Ventilador centrífugo 6.000 m3/h	387,37	387,37

Mano de obra
75,15
Materiales
387,37

Suma la partida
462,52
Costes indirectos
27,75

6,00%

TOTAL PARTIDA
490,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

E23VC002	ud	VENTILADOR CENTRÍF. 1.000 m3/h		
		Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 1.000 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/4 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con com-		
O01OB170	0,774 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,46
O01OB180	0,774 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	18,75
P21V002	1,000 ud	Ventilador centrífugo 1.000 m3/h	180,90	180,90

Mano de obra
34,21
Materiales
180,90

Suma la partida
215,11
Costes indirectos
12,91

6,00%

TOTAL PARTIDA
228,02

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

E23VHT006	ud	EXTRAC. HELICOIDAL DE TUBO 180 m3/h		
		Extractor helicoidal para conducto para un caudal de 180 m3/h. tipo TD-MIXVENT-160/100N de SOLER&PALAU, o		
O01OB180	0,386 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	9,35
TD180100	1,000 ud	Extractor helicoidal 180 m3/h 32W.	81,84	81,84

Mano de obra
9,35
Materiales
81,84

Suma la partida
91,19
Costes indirectos
5,47

6,00%

TOTAL PARTIDA
96,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E23DCF020	*	m2	CONDUCTO CLIMAVER PLUS R	
			Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado con el Panel Climaver Plus R de Isover, o	

similar, lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triplex formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraft, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraft incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego M1 y clasificación F0 al índice de humos, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas

O01OB170	0,777 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,52
P21CF020	1,000 m2	Panel l.v.a.d. Climaver plus R	9,94	9,94
P21CF050	0,200 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	1,80

Mano de obra
15,52
Materiales
11,74

Suma la partida
27,26
Costes indirectos
1,64

6,00%

**TOTAL PARTIDA
28,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E23DCH190 m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm.

Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embocaduras, derivacio-

O01OB170	0,777 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,52
P21CC010	1,200 m2	Chapa galvanizada 0,6 mm.c/vaina	15,56	18,67
P21CC040	0,500 m2	Piezas chapa 0,6 mm. c/vaina	26,23	13,12

Mano de obra
15,52
Materiales
31,79

Suma la partida
47,31
Costes indirectos
2,84

6,00%

**TOTAL PARTIDA
50,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E23DCH060 m. T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=100mm

Tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos,

O01OB170	0,388 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	7,75
O01OB180	0,388 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	9,40
P21CH060	1,000 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=100	2,55	2,55

Mano de obra
17,15
Materiales
2,55

Suma la partida
19,70
Costes indirectos
1,18

6,00%

**TOTAL PARTIDA
20,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E23DCH105 m. T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=225mm

Tubería helicoidal de pared lisa de D=225 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos,

**Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril**

O01OB170	0,388 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	7,75
O01OB180	0,388 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	9,40
P21CH105	1,000 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=225	5,38	5,38

Mano de obra
17,15
Materiales
5,38

Suma la partida
22,53
Costes indirectos
1,35

6,00%

**TOTAL PARTIDA
23,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E23DCH127	m.	T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=450mm		
		Tubería helicoidal de pared lisa de D=450 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos,		
O01OB170	0,388 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	7,75
O01OB180	0,388 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,22	9,40
P21CH127	1,000 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=450	12,24	12,24

Mano de obra
17,15
Materiales
12,24

Suma la partida
29,39
Costes indirectos
1,76

6,00%

**TOTAL PARTIDA
31,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E23DCH010	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=102mm		
		Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
O01OB170	0,154 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	3,08
P21CF150	1,000 m.	Conducto flexiver D=102	1,14	1,14
P21CF200	0,500 ud	Manguito corona D=102	2,83	1,42
P21CF050	0,100 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	0,90

Mano de obra
3,08
Materiales
3,46

Suma la partida
6,54
Costes indirectos
0,39

6,00%

**TOTAL PARTIDA
6,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E23DCH015	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=152mm		
		Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 152 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fue-		
O01OB170	0,154 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	3,08

P21CF110	1,000 m.	Conducto flexiver clima D=152	5,80	5,80
P21CF210	0,500 ud	Manguito corona D=152	3,10	1,55
P21CF050	0,100 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	0,90

Mano de obra
3,08
Materiales
8,25

Suma la partida
11,33
Costes indirectos
0,68

6,00%

TOTAL PARTIDA
12,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

E23DCH020	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=180mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 180 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fue-		
O01OB170	0,154 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	3,08
P21CF170	1,000 m.	Conducto flexiver D=180	1,99	1,99
P21CF220	0,500 ud	Manguito corona D=180	3,31	1,66
P21CF050	0,150 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	1,35

Mano de obra
3,08
Materiales
5,00

Suma la partida
8,08
Costes indirectos
0,48

6,00%

TOTAL PARTIDA
8,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E23DCH021	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=203mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 203 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fue-		
O01OB170	0,154 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	3,08
P21CF050	0,150 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	1,35
P21CF171	1,000 m.	Conducto flexiver D=203	2,48	2,48
P21CF221	0,500 ud	Manguito corona D=203	3,70	1,85

Mano de obra
3,08
Materiales
5,68

Suma la partida
8,76
Costes indirectos
0,53

6,00%

TOTAL PARTIDA
9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

E23DCH025	m.	T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=254mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 254 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fue-		
------------------	-----------	---	--	--

		go M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
O01OB170	0,154 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	3,08
P21CF180	1,000 m.	Conducto flexiver D=254	3,86	3,86
P21CF230	0,500 ud	Manguito corona D=254	3,80	1,90
P21CF050	0,180 ud	Cinta de aluminio Climaver	8,99	1,62

Mano de obra
3,08
Materiales
7,38

Suma la partida
10,46
Costes indirectos
0,63 6,00%

TOTAL PARTIDA
11,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E23DRR210	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 200x100		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 200x100 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,776 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,50
P21RR210	1,000 ud	Rejilla retorno 200x100	7,96	7,96

Mano de obra
15,50
Materiales
7,96

Suma la partida
23,46
Costes indirectos
1,41 6,00%

TOTAL PARTIDA
24,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E23DRR211	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x100		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 250x100 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,776 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,50
P21RR211	1,000 ud	Rejilla retorno 200x100	8,07	8,07

Mano de obra
15,50
Materiales
8,07

Suma la partida
23,57
Costes indirectos
1,41 6,00%

TOTAL PARTIDA
24,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E23DRR011	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x200		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 250x200 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,776 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,50
P21RR011	1,000 ud	Rejilla retorno 250x200	10,01	10,01

Mano de obra		
15,50		
Materiales		
10,01		
Suma la partida		
25,51		
Costes indirectos		6,00%
1,53		

TOTAL PARTIDA
27,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E23DRR315	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x150		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 300x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
O01OB170	0,776 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,50
P21RR315	1,000 ud	Rejilla retorno 200x150	16,05	16,05

Mano de obra		
15,50		
Materiales		
16,05		
Suma la partida		
31,55		
Costes indirectos		6,00%
1,89		

TOTAL PARTIDA
33,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E23DRR316	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 350x150		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 350x150 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,774 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,46
P21RR316	1,000 ud	Rejilla retorno 350x150	16,34	16,34

Mano de obra		
15,46		
Materiales		
16,34		
Suma la partida		
31,80		
Costes indirectos		6,00%
1,91		

TOTAL PARTIDA
33,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E23DRR020	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 400x300		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 400x300 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,776 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,98	15,50
P21RR020	1,000 ud	Rejilla retorno 400x300	20,57	20,57

Mano de obra		
15,50		
Materiales		
20,57		

Suma la partida
36,07
Costes indirectos 6,00%
2,16

TOTAL PARTIDA
38,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

E23DRR620	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 600x200		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 600x200 mm., incluso con marco de		
O01OB170	0,774 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	19,98	15,46
P21RR620	1,000 ud	Rejilla retorno 600x200	22,60	22,60

Mano de obra
15,46
Materiales
22,60

Suma la partida
38,06
Costes indirectos 6,00%
2,28

TOTAL PARTIDA
40,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 16 CONTRA INCENDIOS

08PID00045	u	CENTRAL DETECCIÓN AUT. INCENDIOS, MODULAR 2 ZONAS		
		Central de señalización de detección automática de incendios para 2 zonas, modular, formada por armario de cha- pa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectifi- cador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos reles de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de reles de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y cone- c		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	17,26
ATC00400	4,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º INSTALADOR Y	43,32	173,28
IP01700	1,000 u	CENTRAL DETECCIÓN AUTOMÁT. INCENDIOS, MODULAR 2	416,30	416,30
WW00300	10,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	6,00
WW00400	10,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	3,30

Materiales

616,14

Suma la partida
616,14
Costes indirectos 6,00%
36,97

TOTAL PARTIDA
653,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D34FG005	Ud	PULSADOR DE ALARMA REARMABLE		
		Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y ca-		
TO01800	1,785 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	39,47
TA00200_	1,786 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	34,01
U35FG005	1,000 Ud	Pulsador alarma rearmable	15,52	15,52
U30JW001	32,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,29	9,28
U30JW125	15,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,28	19,20

Mano de obra
73,48
Materiales
44,00

Suma la partida
117,48
Costes indirectos 6,00%
7,05

TOTAL PARTIDA
124,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

D34FG205	Ud	SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.		
		Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente insta-		
TO01800	2,326 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	51,43
TA00200_	2,326 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	44,29
U35FG205	1,000 Ud	Sirena electrón.bitonal 24v	52,71	52,71
U30JW001	42,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,29	12,18
U30JW125	20,000 MI	Tube PVC rígido M 20/gp5	1,28	25,60

Mano de obra
95,72
Materiales
90,49

Suma la partida
186,21
Costes indirectos 6,00%
11,17

TOTAL PARTIDA
197,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D34FG405	Ud	SIRENA ALARMA EXTERIOR		
		Ud. Cuadro de alarma exterior óptico/acustico con sirena y piloto a 24v, autoprotegible, autoalimentada y juego de baterías (2x12v), i/p.p. tubos y cableado, conexionada y probada, según CTE/DB-SI 4.		
TO01800	2,318 h	OF. 1º ELECTRICISTA	22,11	51,25
TA00200_	2,317 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	44,12
U35FG405	1,000 Ud	Sirena alarma exterior	84,71	84,71
U35FG700	2,000 Ud	Batería 12v/1,90A	24,15	48,30
U30JW001	42,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,29	12,18
U30JW125	20,000 MI	Tube PVC rígido M 20/gp5	1,28	25,60

Mano de obra
95,37
Materiales
170,79

Suma la partida
266,16
Costes indirectos 6,00%
15,97

TOTAL PARTIDA
282,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08PIE00023	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg		
		Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	17,26
IP07800	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 kg EFICACIA 21-A, 113-B	29,99	29,99
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60

48,18

Materiales

Suma la partida
48,18
Costes indirectos 6,00%
2,89

TOTAL PARTIDA
51,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08PIE00033	u	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg		
		Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso peque-		
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN	43,16	17,26
IP07300	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 5,0 kg EFICACIA 34-B	88,66	88,66
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Materiales

106,85

Suma la partida
106,85
Costes indirectos 6,00%
6,41

TOTAL PARTIDA
113,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

19SSS90222	u	SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la uni-		
HS01300	0,330 u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,82	0,93
TP00200	0,039 h	PEÓN ORDINARIO	21,05	0,82

Mano de obra
0,82
Materiales
0,93

Suma la partida
1,75
Costes indirectos 6,00%
0,11

TOTAL PARTIDA
1,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19SSS90302	u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de montaje de acuerdo con R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.		
HS01300	1,000 u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,82	2,82
TP00200	0,039 h	PEÓN ORDINARIO	21,05	0,82

Mano de obra
0,82

Materiales
2,82

Suma la partida
3,64
Costes indirectos 6,00%
0,22

TOTAL PARTIDA
3,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08PID00020m	u	DETECTOR IÓNICO DE HUMOS		
		Detector dual óptico/térmico de humos para instalación contra incendios analógica-algorítmica, según norma UNE-EN 54-5 y UNE-EN 54-7, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, homologado, incluso pequeño material, conexión...		
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
IP03000m	1,000 u	DETECTOR ÓPTICO/TÉRMICO	54,89	54,89
TO01800	0,233 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,11	5,15

Mano de obra
5,15
Materiales
55,82

Suma la partida
60,97
Costes indirectos 6,00%
3,66

TOTAL PARTIDA
64,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 17 CERRAJERÍA: ANTIINTRUSIÓN Y CELOSÍA

D33CA045	u	DETECTOR MAGNÉTICO SUPERFICIE		
		Detector de protección magnética con dos elementos (imán y contacto) de superficie, para puertas o ventanas, distancia de actuación 15 mm, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por corte de hilo, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente...		
0	0,151 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,12	2,43
TA00200_	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,86
U34CA045	1,000 u	Detector magnético superficie	16,88	16,88
U34CA980	1,000 u	Canalización y cableado	18,02	18,02

Mano de obra
5,29
Materiales
34,90

Suma la partida
40,19
Costes indirectos 6,00%
2,41

TOTAL PARTIDA
42,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D33CA010	u	INFRARROJO PASIVO DE 12 m.		
		Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 90º y con un alcance de 12m, contador de impulsos, ángulo 0, 14 haces de rayo en tres niveles, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte...		
0	0,152 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	16,12	2,45
TA00200_	0,152 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	2,89
U34CA980	1,000 u	Canalización y cableado	18,02	18,02

U34CA010	1,000 u	Infrarrojo pasivo de 12 m.	48,85	48,85
----------	---------	----------------------------	-------	-------

Mano de obra
5,34
Materiales
66,87

Suma la partida
72,21
Costes indirectos
4,33

6,00%

TOTAL PARTIDA
76,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D33CA360m u **SIRENA EXTERIOR/INTERIOR AUTOALIMENT.**

Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida para montaje exterior/interior compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25W 113dB, alimentación a 12V, construida en policarbonato altamente resistente, batería de plomo 12 Vcc/1,9 AH, i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado,

0	0,771 h	OF. 1º ELECTRICISTA	16,12	12,43
TA00200_	0,770 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	14,66
U34CA360	1,000 u	Sirena electrónica ext.	90,33	90,33
U34CA380	1,000 u	Batería 12 v/1,90A	27,56	27,56
U34CA980	1,000 u	Canalización y cableado	18,02	18,02

Mano de obra
27,09
Materiales
135,91

Suma la partida
163,00
Costes indirectos
9,78

6,00%

TOTAL PARTIDA
172,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D33CA410m u **CENTRAL BIDIRECCIONAL-ROBO, 16 Z, CON TECLADO REMOTO**

Central bidireccional interior anti-robo-atraco para una capacidad de 16 zonas de detección, entrada auxiliar para transmisión telefónica al equipo exterior y dotado de módulo GSM. Con fuente de alimentación: salida c.c 13.8 v, 0.5 A estabilizada y autoprotegida, batería de 12 v, 1.9 A, controlada por microcomputador, datos programables y registro de incidencias en memoria EEPROM, prueba local automática y periódica programable, clemas conectorizadas y comprobador automático de batería. Con teclado remoto de activación/desactivación de alarma. Totalmente instalada.

0	1,775 h	OF. 1º ELECTRICISTA	16,12	28,61
TA00200_	1,774 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	19,04	33,78
U34CA410m	1,000 u	Cent.inter.anti-robo-atraco+tec.remoto+GSM.	693,50	693,50
U34CA980	1,000 u	Canalización y cableado	18,02	18,02

Mano de obra
62,39
Materiales
711,52

Suma la partida
773,91
Costes indirectos
46,43

6,00%

TOTAL PARTIDA
820,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 18 CELOSÍA FACHADA

CAPÍTULO CAP 19 PINTURAS

13IPP00001	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO		
		Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la super-		
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	22,11	1,99
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,79	0,81
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,42	1,55
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,07

Mano de obra

1,99

Materiales

2,43

Suma la partida

4,42

Costes indirectos

6,00%

0,27

TOTAL PARTIDA

4,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13IEE00004	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA		
		Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, impri-		
TO01000	0,300 h	OF. 1ª PINTOR	22,11	6,63
PE00200	0,300 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,49	1,95
PW00100	0,115 l	DISOLVENTE	1,57	0,18
PW00300	0,400 kg	SELLADORA	4,42	1,77
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,13

Mano de obra

6,63

Materiales

4,03

Suma la partida

10,66

Costes indirectos

6,00%

0,64

TOTAL PARTIDA

11,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

13EPP00001	m2	PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO		
		Pintura pétreo lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpie-		
TO01000	0,150 h	OF. 1ª PINTOR	22,11	3,32
PA00200	0,900 kg	PASTA PÉTREO LISA	1,80	1,62
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,13

Mano de obra

3,32

Materiales

1,75

Suma la partida

5,07

Costes indirectos

6,00%

0,30

TOTAL PARTIDA
5,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

D35IA001N	MI	MARCADO PLAZA DE GARAJE		
TO01000	0,047 h	OF. 1º PINTOR	22,11	1,04
TA00200	0,047 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,21	1,00
U36KG500	0,025 Lt	Disolvente clorocaucho Procolor	4,12	0,10
U36KG001	0,075 Kg	Clorocaucho Juno	8,85	0,66

Mano de obra
2,04
Materiales
0,76

Suma la partida
2,80
Costes indirectos
0,17 6,00%

TOTAL PARTIDA
2,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D35IC001	Ud	ROTULACIÓN NÚMERO PLAZA GARAJE		
		Ud. Rotulación plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de su-		
TO01000.	0,061 Hr	OF. 1º PINTOR	16,12	0,98
U01FZ105	0,061 Hr	AYUDANTE PINTOR	15,02	0,92
U36KG500	0,010 Lt	Disolvente clorocaucho Procolor	4,12	0,04
U36KG001	0,045 Kg	Clorocaucho Juno	8,85	0,40

Mano de obra
1,90
Materiales
0,44

Suma la partida
2,34
Costes indirectos
0,14 6,00%

TOTAL PARTIDA
2,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 20 CONTROL DE CALIDAD

D50EG210	Ud	CONTROL DE RECEPCIÓN CEMENTO		
		Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de cementos utilizados en la obra, indicando tipo, fabricante, sellos de calidad...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplica-		
U01AT110	3,023 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	216,02

Mano de obra
216,02

Suma la partida
216,02
Costes indirectos
12,96 6,00%

TOTAL PARTIDA
228,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D50EB810	Ud	ENSAYO FÍSICO-MECÁNICO CEMENTO		
		Ud. Ensayos físicos y mecánicos según RC-03 determinado:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Re-		
U50EB810	1,000 Ud	Ensayo físico-mecánico cemento	273,11	273,11
		Otros		

273,11

Suma la partida		
273,11		
Costes indirectos		6,00%
16,39		

TOTAL PARTIDA
289,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D50EG250	Ud	CONTROL R. ARENA PARA FÁBRICAS		
		Ud. Control de recepción de la arena utilizada en obra para realización de pastas y morteros para utilización en fá-		
		bricas y tabiquerías, indicando lugar de procedencia, características físicas y morfológicas clasificándola y com-		
		probando la no presencia de arena de miga, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así		
U01AT110	2,324 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	166,07

Mano de obra
166,07

Suma la partida		
166,07		
Costes indirectos		6,00%
9,96		

TOTAL PARTIDA
176,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

D50EG690	Ud	ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS		
		Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resisten-		
		cia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mmm, curado y rotura a		
		compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015-2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (re-		
U50EG690	1,000 Ud	Ensayo de morteros	93,71	93,71
		Otros		

93,71

Suma la partida		
93,71		
Costes indirectos		6,00%
5,62		

TOTAL PARTIDA
99,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D50EG230	Ud	CONTROL RECEPCIÓN LADRILLOS		
		Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de ladrillos (macizo, visto y h/d) utilizados en la obra, indicando ti-		
		po, medidas, espesor, color, marcado, fabricante, sellos de calidad, hidrofugado para los vistos, así como su des-		
		ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	232,89

Mano de obra
232,89

Suma la partida
232,89

Costes indirectos 6,00%
13,97

**TOTAL PARTIDA
246,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D50EG660

Ud ENSAYO LADRILLO HUECO

Ud. Ensayo completo del ladrillo hueco utilizado en la obra (h/d ó h/s), consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Determinación de la resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. d) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y ódenes de las D.F.

U50EG210	1,000 Ud	Ensayo ladrillo dimensiones	48,64	48,64
U50EG212	1,000 Ud	Ensayo ladrillo absorción de agua	29,38	29,38
U50EG216	1,000 Ud	Ensayo ladrillo res. compresión	67,90	67,90
U50EG218	1,000 Ud	Ens.ladrillo determinación de succión	34,21	34,21

Otros

180,13

Suma la partida
180,13
Costes indirectos 6,00%
10,81

**TOTAL PARTIDA
190,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D50EI260m

Ud CONTROL RECEP. IMPERMEABILZ.

Ud. Control de recepción de los productos impermeabilizantes utilizados en la obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, cumplimiento de las limitaciones de uso en función de las temperaturas y humedades relativas, espesor y composición completa, longitud y anchura total del rollo en el caso de láminas, la masa nominal, la fecha de fabricación, las condiciones de almacenamiento, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC

U01AT110	3,025 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	216,17
----------	---------	--------------------------------	-------	--------

Mano de obra
216,17

Suma la partida
216,17
Costes indirectos 6,00%
12,97

**TOTAL PARTIDA
229,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D50EH210

Ud CONTROL DE RECEPCIÓN YESO

Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de yeso utilizados en la obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación. ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC

U01AT110	3,025 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	216,17
----------	---------	--------------------------------	-------	--------

Mano de obra
216,17

Suma la partida
216,17
Costes indirectos 6,00%
12,97

TOTAL PARTIDA
229,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D50EL250	Ud	CONTROL RECEPCIÓN GRES		
		Ud. Control de recepción de baldosas de gres utilizados en obra para solados, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las ca-		
U01AT110	3,026 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	216,24

Mano de obra
216,24

Suma la partida
216,24
Costes indirectos 6,00%
12,97

TOTAL PARTIDA
229,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D50EK210	Ud	CONTROL REC. AZULEJO CERÁMICO		
		Ud. Control de recepción de los azulejos cerámicos utilizados en obra para alicatados de aseos y/o cocinas, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fa-		
U01AT110	3,025 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	216,17

Mano de obra
216,17

Suma la partida
216,17
Costes indirectos 6,00%
12,97

TOTAL PARTIDA
229,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D50EM210	Ud	CON. RECEP. VENTANAS		
		Ud. Control de recepción de ventanas utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a		
U01AT110	3,490 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	249,40

Mano de obra
249,40

Suma la partida
249,40
Costes indirectos 6,00%
14,96

TOTAL PARTIDA
264,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS

CÉNTIMOS
D50EÑ210

Ud CON. RECEP. PUERTAS DE MADERA

Ud. Control de recepción de las puertas de madera utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE 56801/89 y UNE 6803/00/01 ER, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en

U01AT110 3,490 h ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC 71,46 249,40

Mano de obra
249,40

Suma la partida
249,40
Costes indirectos
14,96

6,00%

TOTAL PARTIDA
264,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÉNTIMOS
D50EÑ220

Ud CON. RECEP. PUERTAS CONTRAINC.

Ud. Control de recepción de las puertas contraincendios, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de homologación, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proce-

U01AT110 3,490 h ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC 71,46 249,40

Mano de obra
249,40

Suma la partida
249,40
Costes indirectos
14,96

6,00%

TOTAL PARTIDA
264,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÉNTIMOS
D50EM280

Ud CON. RECEPCIÓN ACRISTALAMIENTO

Ud. Control de recepción de los diferentes acristalamientos que se utilicen en la obra (ventanas, puertas, muro cortina, mamparas...etc) utilizados en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y las propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.

U01AT110 3,493 h ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC 71,46 249,61

Mano de obra
249,61

Suma la partida
249,61
Costes indirectos
14,98

6,00%

TOTAL PARTIDA
264,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE

CÉNTIMOS
D50EO210

Ud CONT. RECEP. INST. FONTANERÍA

Ud. Control de recepción de todos los elementos del capítulo de fontanería, tales como: Tuberías, piezas especiales de tuberías, depósito de agua, grupo de presión, coquillas de aislamiento térmico, llaves de paso, vaso amortiguador de golpe de ariete, aparatos sanitarios y griferías, termo eléctrico, ...etc; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables correspondientes (UNE, NBE ...etc). 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la posible propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los ele-

U01AT105	1,552 h	ARQUITECTO, INGENIERO, ETC.	71,46	110,91
U01AT110	3,103 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	221,74

Mano de obra
332,65

Suma la partida
332,65
Costes indirectos 6,00%
19,96

TOTAL PARTIDA
352,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D50EB010

Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.

Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama

U50EB010	1,000 Ud	Toma de muestra de hormigón fresco, 4 p.	49,12	49,12
----------	----------	--	-------	-------

Otros

49,12

Suma la partida
49,12
Costes indirectos 6,00%
2,95

TOTAL PARTIDA
52,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

D50EB310

Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO

Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama

U50EB310	1,000 Ud	Ensayo a tracción probeta acero	55,81	55,81
----------	----------	---------------------------------	-------	-------

Otros

55,81

Suma la partida
55,81
Costes indirectos 6,00%
3,35

TOTAL PARTIDA
59,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D50EB320

Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO

Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.

U50EB320	1,000 Ud	Ensayo dob-desdoblado acero	14,69	14,69
----------	----------	-----------------------------	-------	-------

Otros

14,69

Suma la partida
14,69
Costes indirectos 6,00%
0,88

TOTAL PARTIDA
15,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D50EB330 Ud **CARACT. BARRA CORRUGADA**
Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó
U50EB330 1,000 Ud Características barra corrugada 35,87 35,87
Otros

35,87

Suma la partida
35,87
Costes indirectos 6,00%
2,15

TOTAL PARTIDA
38,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

D50MH205M Ud **CONT. EJ. REVESTIMIENTO MONOCAPA**
Ud. Control de ejecución de revestimiento monocapa: tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el
U01AT110 3,100 h ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC 71,46 221,53

Mano de obra
221,53

Suma la partida
221,53
Costes indirectos 6,00%
13,29

TOTAL PARTIDA
234,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D50MH205 Ud **CONT. EJ. ENFOSCADO MAESTREADO**
Ud. Control de ejecución del enfoscado de cemento maestreado consistente en: tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes
U01AT110 3,100 h ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC 71,46 221,53

Mano de obra
221,53

Suma la partida
221,53
Costes indirectos 6,00%
13,29

TOTAL PARTIDA
234,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D50EH620	Ud	ENSAYO COMPLETO DEL YESO		
		Ud. Ensayos del yeso utilizado en obra para realización de tendidos y guarnecidos, de cada suministro de origen distinto, consistente en: Análisis químico, según UNE 102032; Ensayos físicos y mecánicos, según UNE 102031; Ensayos a trabajabilidad, según UNE 102032; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.		
U50EH105	1,000 Ud	Análisis químico yeso	44,86	44,86
U50EH155	1,000 Ud	Ensayos físicos y mecánicos yeso	136,32	136,32
U50EH175	1,000 Ud	Ensayos a trabajabilidad	30,41	30,41
		Otros		

211,59

Suma la partida	211,59	
Costes indirectos	12,70	6,00%

TOTAL PARTIDA
224,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

D50MH105	Ud	CONTROL EJEC. TENDIDO DE YESO		
		Ud. Control de ejecución cada 200 m2 de tendido de yeso consistente en: medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, nivel del falso techo y nivel del rodapie, correcta ejecución de la capa de fino con inexistencia de "gornilla", planeidad, verticalidad, colocación de guardavivos, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de los requisitos técnicos, etc.		
U01AT110	3,103 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	221,74

Mano de obra
221,74

Suma la partida	221,74	
Costes indirectos	13,30	6,00%

TOTAL PARTIDA
235,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D50EO620	Ud	ENSAYOS TUBERÍAS FONTANERÍA		
		Ud. Ensayos de las tuberías utilizadas en obra (cobre, caña, polipropileno, polibutileno...etc), por unidad diferenciada, en la red de agua fría y caliente, consistente en: Características geométricas, y/o resistencia al calor, y/o estanqueidad, y/o prueba de tracción, y/o aptitud al doblado s/ UNE ; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.		
U50EO620	1,000 Ud	Ensayo de tuberías fon. s/ UNE	280,76	280,76
		Otros		

280,76

Suma la partida	280,76	
Costes indirectos	16,85	6,00%

TOTAL PARTIDA
297,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D50EM620	Ud	ENSAYOS DE LAS VENTANAS		
		Ud. Ensayos de las ventanas utilizadas en obra, consistente en: Espesor del recubrimiento del lacado s/ UNE 48265; permeabilidad al aire UNE85214; estanqueidad al agua UNE 85206; resistencia al viento UNE 85204; determinación de la masa por unidad de superficie (método gravimétrico) según UNE 38012; evaluación de la calidad del sellado de la capa de anodizado, (método de inercia a la disolución química), según UNE 38.016; determinación de la película de anodizado (método corriente de Foucault), según UNE 38.013; evaluación de la calidad de sellado de la capa de anodizado (método gota colorante), según UNE 38.017; verificando la idoneidad con la nor-		
U50EM620	1,000 Ud	Determinación de la masa	58,05	58,05
U50EM622	1,000 Ud	Evaluación de la calidad del sellado	105,67	105,67
U50EM624	1,000 Ud	Determinación de la película	54,05	54,05
U50EM626	1,000 Ud	Evaluación de la calidad	67,05	67,05
U50EM628	1,000 Ud	Espesor del recubrimiento del lacado	53,92	53,92
U50EM630	1,000 Ud	Permeabilidad al aire	294,52	294,52
U50EM632	1,000 Ud	Estanqueidad al agua	294,52	294,52
U50EM634	1,000 Ud	Resistencia al viento	294,52	294,52

Otros

1.222,30

Suma la partida

1.222,30

Costes indirectos

6,00%

73,34

TOTAL PARTIDA

1.295,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D50EM690	Ud	ENSAYOS DE LOS VIDRIOS		
		Ud. Ensayo de los vidrios de la obra (ventanas, muros cortinas, ..etc), consistente en: a) Ensayo de planicidad , según UNE 43.009. b) Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 43.017. c) Resistencia a la inmersión en agua a la temperatura de ebullición, según UNE 43.024. Verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.		
U50EM690	1,000 Ud	Ensayo de planicidad	47,55	47,55
U50EM691	1,000 Ud	Determinación resistencia al impacto	73,55	73,55
U50EM692	1,000 Ud	Resistencia a la inmersión en agua	86,55	86,55

Otros

207,65

Suma la partida

207,65

Costes indirectos

6,00%

12,46

TOTAL PARTIDA

220,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D50EV220	Ud	CONTROL RECEP. SEGURIDAD		
		Ud. Control de recepción de los elementos de la instalación de seguridad, tales como: - sistema de detección (centralita, sirena, cableado y canalizaciones, detectores). - sistema de protección perimetral (analizador, cableador, columna, barrera de infrarrojos). - Circuito cerrado de TV (cámaras de Tv, cableado, monitores); utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC		
U01AT110	9,312 h		71,46	665,44

Mano de obra
665,44

Suma la partida

665,44

Costes indirectos 6,00%
39,93

TOTAL PARTIDA
705,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
D50EV240

Ud CONTROL RECEP. ASCENSORES

Ud. Control de recepción de la instalación de ascensores (foso, recinto, cabina, cuarto, grupo, inst. eléctrica...etc) montado en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los ele-

U01AT105	6,208 h	ARQUITECTO, INGENIERO, ETC.	71,46	443,62
U01AT110	9,312 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	665,44

Mano de obra
1.109,06

Suma la partida
1.109,06
Costes indirectos 6,00%
66,54

TOTAL PARTIDA
1.175,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
D50MQ205

Ud CONT. EJEC. INSTALACIONES ENLACE

Ud. Control de ejecución de toda la red de enlace (caja general de protección, centralización de contadores, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales, dispositivos de mando y protección) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Ubicación y esquema de los contadores s/ UNE-EN 60439-2. - Correcta ubicación de la CGP. - trazado de la líneas. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados. Cuadros generales de mando y protección. 4) Conclusiones. 5)

U01AT105	3,878 h	ARQUITECTO, INGENIERO, ETC.	71,46	277,12
U01AT110	7,760 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	554,53

Mano de obra
831,65

Suma la partida
831,65
Costes indirectos 6,00%
49,90

TOTAL PARTIDA
881,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
D50MQ305

Ud CONTROL EJEC. INSTAL. TIERRA

Ud. Control de ejecución de la red de puesta a tierra (picas, conductores, bornes...etc) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - ejecución de soldaduras aluminotérmicas. - Correcto tapado de toda la red - trazado . - Secciones utilizados en los conductores. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.

U01AT110	6,207 h	ARQTO. TÉCNICO, ING. TÉC., ETC	71,46	443,55
----------	---------	--------------------------------	-------	--------

Mano de obra
443,55

Suma la partida
443,55
Costes indirectos 6,00%
26,61

TOTAL PARTIDA
470,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 21 GESTION DE RESIDUOS

17TTT00110 **m3** **RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km**
Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10
ET00100 1,000 m3 CANON VERTIDO TIERRAS INERTES 1,07 1,07
ME00300 0,020 h PALA CARGADORA 27,06 0,54
MK00100 0,200 h CAMIÓN BASCULANTE 29,02 5,80

Maquinaria

6,34

Materiales
1,07

Suma la partida
7,41
Costes indirectos 6,00%
0,44

TOTAL PARTIDA
7,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17MMM00110 **t** **RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX. 10 km**
Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de
10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto
EM00100 1,000 t CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA 1,07 1,07
ME00300 0,020 h PALA CARGADORA 27,06 0,54
MK00100 0,200 h CAMIÓN BASCULANTE 29,02 5,80

Maquinaria

6,34

Materiales
1,07

Suma la partida
7,41
Costes indirectos 6,00%
0,44

TOTAL PARTIDA
7,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17RRR00440 **m3** **RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 10 km**
Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una
distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volu-
TP00100 0,025 h PEÓN ESPECIAL 21,05 0,53
ER00100 1,000 m3 CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS 13,44 13,44
MK00400 1,000 m3 TRANSPORTE EN CONTENEDOR 12,46 12,46

Mano de obra
0,53

Maquinaria
12,46

Materiales
13,44

Suma la partida
26,43
Costes indirectos 6,00%
1,59

TOTAL PARTIDA
28,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS
CAPÍTULO CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

19SIC90002 u **CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA**
Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92.
HC01510 1,000 u CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO 3,49 3,49
Materiales
3,49

Suma la partida
3,49
Costes indirectos 6,00%
0,21

TOTAL PARTIDA
3,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

19SIC10002 u **PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA**
Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marca-
HC00200 1,000 u AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES PVC 14,80 14,80
Materiales
14,80

Suma la partida
14,80
Costes indirectos 6,00%
0,89

TOTAL PARTIDA
15,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SIC30002 u **MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR**
Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D.
HC05210 1,000 u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR 1,19 1,19
Materiales
1,19

Suma la partida
1,19
Costes indirectos 6,00%
0,07

TOTAL PARTIDA
1,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

19SIC20015 u **PANTALLA SOLDADURA OXIACET. ADAPT. A CABEZA CARRACA**
Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinfla-
mable, ventanal abatible adaptable a cabeza mediante sistema de carraca, según R.D. 1407/1992. Medida la uni-

HC05700	1,000 u	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA ADAPTABLE		6,84	6,84
			Materiales		

6,84

Suma la partida	6,84	
Costes indirectos	0,41	6,00%

TOTAL PARTIDA
7,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

19SIC20001 u **GAFAS MONTURA ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES**

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la uni-
GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO

HC03300	1,000 u	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO		13,72	13,72
			Materiales		

13,72

Suma la partida	13,72	
Costes indirectos	0,82	6,00%

TOTAL PARTIDA
14,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19SIT90006 u **CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER**

Cinturón de seguridad de sujeción fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

HC02100	1,000 u	CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN DOBLE ANILAJE		46,43	46,43
			Materiales		

46,43

Suma la partida	46,43	
Costes indirectos	2,79	6,00%

TOTAL PARTIDA
49,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

19SIM90003 u **PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO**

Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en
PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL

HC04220	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL		4,06	4,06
			Materiales		

4,06

Suma la partida	4,06	
Costes indirectos	0,24	6,00%

TOTAL PARTIDA
4,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

19SIM90005	u	PAR GUANTES DE PROTECCIÓN DE NEOPRENO		
		Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Me-		
HC04400	1,000 u	PAR DE GUANTES NEOPRENO	2,03	2,03
		Materiales		

2,03

Suma la partida	2,03	
Costes indirectos	0,12	6,00%

TOTAL PARTIDA
2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

19SIP50001	u	PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE		
		Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D.		
HC00650	1,000 u	PAR DE BOTAS AGUA PVC	8,54	8,54
		Materiales		

8,54

Suma la partida	8,54	
Costes indirectos	0,51	6,00%

TOTAL PARTIDA
9,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 22.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

19SCB90032	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. MORDAZA, ESCALERAS		
		Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en esca-		
		leras, pasamanos y protección intermedia metálica, malla tipo rafia fijada a barandillas, incluso desmontado, p.p.		
TO02200	0,100 h	OFICIAL 2ª	21,55	2,16
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11
HB00110	0,020 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA MORDAZA	2,33	0,05
HB00120	0,150 m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y	13,35	2,00
HR00450	0,500 m	MALLA TIPO RAFIA 1 m	0,32	0,16
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra	4,27
Materiales	2,87

Suma la partida	7,14	
Costes indirectos	0,43	6,00%

TOTAL PARTIDA
7,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SCB00001	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE		
		Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en bor-		
		de, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado,		
TO02200	0,100 h	OFICIAL 2ª	21,55	2,16

TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	2,11
CM00100	0,002 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	263,59	0,53
HB00110	0,020 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA MORDAZA	2,33	0,05
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66

Mano de obra

4,27

Materiales

1,24

Suma la partida

5,51

Costes indirectos

0,33

6,00%

TOTAL PARTIDA

5,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19SCR90040M

m2 Protección encofrado, red horizontal puntales 1 m calle

Protección de vacío durante la ejecución de encofrado continuo con red de seguridad de poliamida, incluso p.p. de anclaje para sujeción de red. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la superficie de cu-

HR00200	4,000 u	ANCLAJE DE RED	0,82	3,28
HR00910	0,400 m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 4 mm Y MALLA 10x10 cm Y	3,79	1,52
TO02200	0,037 h	OFICIAL 2ª	21,55	0,80
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra

0,80

Materiales

5,13

Suma la partida

5,93

Costes indirectos

0,36

6,00%

TOTAL PARTIDA

6,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

19SCR00001M

m Protección perim. forj., red, tipo horca.

Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes y cuerdas de sujeción, desmontaje según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada por el perímetro de forjado en la base del pescante.

HR00600	0,030 u	PESCANTE METALICO TIPO HORCA	45,16	1,35
HR00100	0,400 u	ANCLAJE DE PESCANTE	1,12	0,45
HR00200	2,000 u	ANCLAJE DE RED	0,82	1,64
HR00900	0,550 m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA Y 10 M.	27,24	14,98
TP00200	0,105 h	PEÓN ORDINARIO	21,05	2,21
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
TO02200	0,105 h	OFICIAL 2ª	21,55	2,26

Mano de obra

4,47

Materiales

18,75

Suma la partida

23,22

Costes indirectos

1,39

6,00%

TOTAL PARTIDA
24,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

19SIW90006	m	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER		
		Linea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección vi-		
TO02100	0,050 h	OFICIAL 1ª	22,11	1,11
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05
HC02520	1,000 m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	2,87	2,87

Mano de obra
2,16
Materiales
2,87

Suma la partida
5,03
Costes indirectos
0,30

6,00%

TOTAL PARTIDA
5,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

19SCR00051	m2	PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD		
		Protección de hueco de patio con red de seguridad de poliamida (HT), incluso p.p. de anclaje de red, cuerdas de		
TO02200	0,080 h	OFICIAL 2ª	21,55	1,72
TP00100	0,080 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,68
HR00200	1,500 u	ANCLAJE DE RED	0,82	1,23
HR00700	0,550 m2	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA	1,30	0,72
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33

Mano de obra
3,40
Materiales
2,28

Suma la partida
5,68
Costes indirectos
0,34

6,00%

TOTAL PARTIDA
6,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 22.3 SEÑALIZACIÓN

19SSS90102	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p.		
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05
HS00800	0,330 u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	35,60	11,75

Mano de obra
1,05
Materiales
11,75

Suma la partida
12,80
Costes indirectos
0,77

6,00%

TOTAL PARTIDA
13,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19SSS90212	u	SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE		
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo		
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,05	1,05
HS01200	0,330 u	SEÑAL PVC 30 cm	3,17	1,05

Mano de obra
1,05
Materiales
1,05

Suma la partida
2,10
Costes indirectos
0,13

6,00%

TOTAL PARTIDA
2,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 22.4 MEDICINA PREVENTIVA

19WMM90010	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES		
		Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la uni-		
HW00400	1,000 u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	22,00	22,00
		Materiales		

22,00

Suma la partida
22,00
Costes indirectos
1,32

6,00%

TOTAL PARTIDA
23,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 22.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

23.6 Mediciones y presupuesto

CAPÍTULO CAP 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02AVV00001

m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA

Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

Solar general	1	831,00		4,84	4.022,04
Perimetral	1	37,78	1,00	4,84	182,86
	1	8,57	1,00	4,84	41,48
	1	41,72	1,00	4,84	201,92
	1	30,30	1,00	4,84	146,65

4.594,95
6.386,98

1,39

03WSS00013M

m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN TRASDOSADO

Trasdosado de muro de contención perimetral consistente en capa inferior Relleno de grava gruesa limpia en trasdósado, incluso extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.

Perimetral	1	37,78	1,00	4,84	182,86
	1	8,57	1,00	4,84	41,48
	1	41,72	1,00	4,84	201,92
	1	30,30	1,00	4,84	146,65

572,91
8.719,69

15,22

TOTAL CAPÍTULO CAP 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

15.106,67

CAPÍTULO CAP 02 CIMENTACIONES

03WWW00001M	m2 GEOTEXTIL EN BASE DE CIMENTACIÓN						
	Lamina geotextil colocada en la base de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.						
	Solar general	1	831,00		831,00		
						831,00	1,19
						988,89	
03WSS00012	m3 RELLENO DE GRAVA GRUESA LIMPIA EN LOSAS						
	Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Solar general	1	831,00	1,20	997,20		
						997,20	32,27
32.179,64							
03WWW00001	m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN						
	Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.						
	Solar general	1	831,00		831,00		
						831,00	1,48
						1.229,88	
03WSS80020	m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm RESIST. SULFATOS						
	Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa+Qb, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, resistente a los sulfatos, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.						
	Solar general	1	831,00		831,00		
						831,00	2,82
						2.343,42	
03ERT00001	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS						
	Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.						
	Encofrado losa perimetral	1	37,38	0,80	29,90		
		1	10,57	0,80	8,46		
		1	41,72	0,80	33,38		
		1	32,30	0,80	25,84		
	Foso ascensor	2	2,15	1,10	4,73		
		2	1,90	1,10	4,18		
						106,49	15,44
						1.644,21	
03ACC00011	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.						
	Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
	Losa de cimentación						
	Armadura base de .losas	1	51.589,00		64.486,25		
	Vigas	1	3.247,00		4.058,75		
	Refuerzos	1	70,00		87,50		
	Muros	1	12.006,00		15.007,50		
						83.640,00	1,65
138.006,00							
03HAL00008	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.						
	Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.						
	Superficie losa	1	831,00	0,80	664,80		

57.465,31					664,80	86,44
03ERT80060	m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN					
	Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.					
	Muros de contención perimetrales	1	37,78	2,54	95,96	
		1	10,57	2,54	26,85	
		1	41,72	2,54	105,97	
		1	32,30	2,54	82,04	
					310,82	43,86
13.632,57						
03HAM00009	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN					
	Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.					
	Muros perimetrales	1	37,78	0,30	2,54	28,79
		1	10,57	0,30	2,54	8,05
		1	41,72	0,30	2,54	31,79
		1	32,30	0,30	2,54	24,61
					93,24	90,91
					8.476,45	
091MMD1766061	m2 IMPERMEAB. MUROS CON IGOLATEX					
	Muros perimetrales	1	37,78	2,54	95,96	
		1	10,57	2,54	26,85	
		1	41,72	2,54	105,97	
		1	32,30	2,54	82,04	
					310,82	10,30
					3.201,45	
091MMD17JA020	m2 IMP. MU. LÁM.+GEO CHOVDREN CHOVA					
	Muros perimetrales	1	37,78	2,54	95,96	
		1	10,57	2,54	26,85	
		1	41,72	2,54	105,97	
		1	32,30	2,54	82,04	
					310,82	10,96
					3.406,59	
05HED00051	m2 DEENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS					
	Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con paneles metálicos, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.					
	Losa	1	37,38	0,80	29,90	
		1	10,57	0,80	8,46	
		1	41,72	0,80	33,38	
		1	32,30	0,80	25,84	
	Foso ascensor	2	2,15	1,10	4,73	
		2	1,90	1,10	4,18	
	Muros	2	37,78	2,54	191,92	
		2	10,57	2,54	53,70	
		2	41,72	2,54	211,94	
		2	32,30	2,54	164,08	
					728,13	2,24
					1.631,01	

TOTAL CAPÍTULO CAP 02 CIMENTACIONES

264.205,42

CAPÍTULO CAP 03 ESTRUCTURA

05HET00001	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR				
	Encofrado metálico en pilares para revestir, incluso limpieza, aplicación del desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la superficie de encofrado útil.				
	Planta sótano	1	133,00		133,00
	Planta baja	1	117,30		117,30
	Planta primera	1	104,20		104,20
	Casetón	1	19,80		19,80
					374,30
					3.477,25
					9,29
05HHP00103	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN PILARES				
	Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.				
	Planta sótano	1	17,46		17,46
	Planta baja	1	12,98		12,98
	Planta primera	1	11,06		11,06
	Casetón	1	2,04		2,04
					43,54
					3.908,15
					89,76
05HED00051	m2 DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS				
	Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con paneles metálicos, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.				
	Planta sótano	1	131,50		131,50
	Planta baja	1	117,30		117,30
	Planta primera	1	104,20		104,20
	Casetón	1	19,80		19,80
					372,80
					835,07
					2,24
05HEM00101	m2 ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS PARA REVESTIR				
	Encofrado de madera de pino en losas, para revestir, incluso limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según EHE. Medida la superficie de encofrado útil.				
	Losa acceso garaje	1	97,59		97,59
		1	17,16	0,30	5,15
					102,74
					2.115,42
					20,59
05HHL00103	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIa EN LOSAS				
	Hormigón para armar HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.				
	Losa acceso garaje	1	97,59	0,30	29,28
					29,28
					2.779,84
					94,94
05HED00001	m2 DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON MADERA				
	Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, encofrados con madera, incluso p.p. de limpieza y reparación; según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.				
	Losa acceso garaje	1	97,59		97,59
		1	17,16	0,30	5,15
					102,74
					416,10
					4,05
05FBB00027M	m2 FORJ. RETICULAR CON BLOQUES PERM. POLIESTER SOP. HOR. (HA-30)				
	Forjado reticular de hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S, canto de 30+5 cm, aligeramiento con bloques permanentes de				

poliéster expandido, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, macizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EHE y NCSE-02. Medido a cinta corrida para compensar losas de escaleras.

Forjado nº1	1	741,92	741,92
Forjado nº2	1	418,18	418,18
Forjado nº3	1	418,18	418,18
Forjado nº4	1	48,20	48,20

1.626,48 66,01

107.363,94
05HAC00015

kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S

Acero en barras corrugadas tipo B 500 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.

PILARES

Planta sótano	1	3.880,00	4.850,00
Planta baja	1	2.392,00	2.990,00
Planta primera	1	1.960,00	2.450,00
Casetón	1	337,00	421,25

Losa acceso al garaje

FORJADO Nº1

Arm. base reticulares	1	6.240,00	7.800,00
Arm. base ábacos	1	2.108,00	2.635,00
Vigas y losas	1	2.463,00	3.078,75

FORJADO Nº2

Arm. base reticulares	1	3.420,00	4.275,00
Arm. base ábacos	1	819,00	1.023,75
Vigas y losas	1	3.578,00	4.472,50

FORJADO Nº3

Arm. base reticulares	1	2.279,00	2.848,75
Arm. base ábacos	1	771,00	963,75
Vigas y losas	1	2.854,00	3.567,50

FORJADO Nº4

Arm. base reticulares	1	360,00	450,00
Arm. base ábacos	1	60,00	75,00
Vigas	1	444,00	555,00

42.456,25 1,65

70.052,81

TOTAL CAPÍTULO CAP 03 ESTRUCTURA

190.948,58

CAPÍTULO CAP 04 SANEAMIENTO

04VCC00021	u CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN				
	Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de fundición conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
	Patio	10		10,00	
	Garaje	10		10,00	
	Almacén	6		6,00	
				26,00	66,54
				1.730,04	
04VCC00011	u CAZOLETA SIFÓNICA DE PVC CON REJILLA DE PVC				
	Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, salida de 110 mm de diámetro, incluso rejilla de PVC conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
	Cubierta	10		10,00	
				10,00	54,81
				548,10	
15ASS00002	m ARQUETA SUMIDERO DE 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF.				
	Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según Ordenanza Municipal. Medida la longitud libre por el interior.				
		8		8,00	
				8,00	114,34
				914,72	
04EAW00051	u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE POLIÉSTER DE 40X40 cm				
	Arqueta de paso o a pie de bajante de fibra de poliéster reforzado, de 40x40 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
	Fecales	7		7,00	
				7,00	265,48
				1.858,36	
04VBP00002	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 110 mm				
	Bajante de PVC reforzado, de 110 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.				
	Pluviales	3	8,50	25,50	
		1	12,00	12,00	
	Fecales	4	8,50	34,00	
				71,50	23,49
				1.679,54	
04CCP00011	m COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 90 mm				
	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 90 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.				
	Pluviales	1	10,50	10,50	
		1	2,00	2,00	
		1	21,50	21,50	
				34,00	19,78
				672,52	
04CCP00003	m COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 110 mm				
	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 110 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido				

	según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
	Fecales (en losa de cimentación)	1	20,00	20,00
		1	3,00	3,00
		1	4,50	4,50
		1	17,00	17,00
		1	2,00	2,00
		2	1,50	3,00
		1	1,00	1,00
				50,50
				1.285,73
04CCP00004	m COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 125 mm			25,46
	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 125 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
	Pluviales	1	7,50	7,50
	Fecales	2	1,80	3,60
		2	1,00	2,00
		2	5,50	11,00
		4	0,70	2,80
		2	4,00	8,00
		2	6,00	12,00
		2	4,00	8,00
		2	1,20	2,40
				57,30
				1.499,54
04CCP00001	m COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 160 mm			26,17
	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 160 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
	Pluviales	1	9,00	9,00
		1	8,00	8,00
	Fecales (en losa de cimentación)	1	0,60	0,60
		1	6,50	6,50
		1	2,50	2,50
		1	1,20	1,20
		1	5,00	5,00
		1	3,00	3,00
				35,80
				1.142,74
04CCP00002	m COLECTOR COLGADO DE PVC DIÁM. 200 mm			31,92
	Colector colgado de PVC, presión 4 kg/cm ² , de 200 mm de diámetro nominal, incluso p.p. de piezas especiales, abrazaderas, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
	Pluviales	1	11,00	11,00
		1	5,00	5,00
	Fecales	2	1,50	3,00
				19,00
				682,29
04WAA00001	u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO			35,91
	Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.			
	Acometida general	1		1,00
				1,00
				1.696,58
08MBW00115M	u EQUIPO ELEV. AGUAS FECALES BOMBA SUMERGIBLE 0,75 HP			
	Equipo para elevación de aguas fecales, para un caudal desde 3000 l/h, con una altura manométrica de 8 m.c.a. a 24000 l/h con 3 m.c.a., formado por electrobomba sumergible de 0,75 HP, monofásica, con paso de 50 mm, a rosca, interruptor automático de nivel, guardamotor, tubería de impulsión de acero galvanizado de 50 mm, diámetro hasta exterior de arqueta, incluso conexiones eléctricas y a tuberías, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			

Arqueta elevadora	1	1,00		
			1,00	1.056,87
			1.056,87	
04EEE90001M	u	SEPARADOR DE GRASAS Y FANGOS 1x1 m Y PROF. 1,50 m.		
Separador de grasas y fangos de 1x1 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1 pie, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.				
Separador previo bombeo	1	1,00		
			1,00	574,54
			574,54	
TOTAL CAPÍTULO CAP 04 SANEAMIENTO				15.341,57

CAPÍTULO CAP 05 ALBAÑILERÍA

E06LTH030M

m2 FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICON 7+LAM 1,5

Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicones recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para compensar la formación de mochetas, recibidos de carpintería y cargaderos según memoria gráfica.

PB

Alzado lat. derecho	1	5,40	3,40	18,36
Alzado posterior	1	24,25	3,40	82,45
Alzado lat. izquierdo	1	12,75	3,40	43,35
Alzado principal	1	34,05	3,40	115,77
	2	1,60	3,40	10,88

P1

Alzado lat. derecho	1	5,40	3,40	18,36
Alzado posterior	1	24,25	3,40	82,45
Alzado lat. izquierdo	1	12,75	3,40	43,35
Alzado principal	1	34,05	3,40	115,77

P. CUBIERTA

	1	6,80	3,15	21,42
	1	5,60	3,15	17,64
	1	4,90	3,15	15,44
	1	1,80	3,15	5,67
	1	2,15	3,15	6,77
	1	6,10	3,15	19,22

616,90

67,01

41.338,47

E06LTH030Z

m2 FAB. TABICÓN 9+ENF+AIS+CAM+TABICON 7+LAM 1,5 HUM.

Cerramiento formado por hoja exterior de fábrica de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm de espesor enfoscado interiormente con mortero hidrófugo, aislamiento con planchas rígidas de poliestireno expandido de 12 kg/m3 de densidad y 4 cm de espesor, cámara de aire de 2 cm. y tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor, ambos tabicones recibidos con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, trasdosado indirecto con placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, resistente al agua, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado autoportante de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, i/replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas y humedecido de las piezas, ejecución de ángulos y anclajes suelo techo, pasos para instalaciones, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL,PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida para compensar la formación de mochetas, recibidos de carpintería y cargaderos según memoria gráfica.

PS

Sobre rampa garaje	1	1,02	0,40	0,41
	1	0,87	0,50	0,44
	1	12,85	1,50	19,28

PB

Alzado lat. derecho	1	2,72	3,40	9,25
	1	0,90	3,40	3,06
Alzado posterior	1	7,50	3,40	25,50
	1	2,51	3,40	8,53

P1

Alzado lat. derecho	1	2,72	3,40	9,25
	1	0,90	0,50	0,45
Alzado posterir	1	7,50	3,40	25,50
	1	2,51	3,40	8,53

110,20
7.969,66

72,32

06WWW00005

m EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO CON LADRILLO HUECO

Emparchado de frentes de forjado con ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento M5 (1:6) con plastificante; según CTE. Medida la longitud ejecutada.

Alzado principal

F2, F3	2	34,05		68,10
--------	---	-------	--	-------

Alzado laterqal derecho

F1, F2, F3	3	8,12	24,36
	3	0,90	2,70
Alzado posterior			
F1	1	12,50	12,50
F2, F3	2	7,50	15,00
	2	26,76	53,52
Alzado lat. izquierdo			
F2, F3	2	12,75	25,50
Cubierta	2	6,45	12,90
	2	7,75	15,50

230,08
1.316,06

5,72

06LHC00003M m2 CITARA LADRILLO H/TRIPLE 12 CM

Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.

SÓTANO

Almacén	1	7,03	2,44	17,15
	1	14,09	2,44	34,38
Vestíbulo	1	1,65	2,44	4,03
	1	2,80	2,44	6,83
Archivo	1	5,60	2,44	13,66
Cámaras	2	5,00	2,44	24,40
	2	4,62	2,44	22,55
Escalera	1	4,50	2,44	10,98
	1	4,80	2,44	11,71
	2	2,15	2,44	10,49
Aseo femenino	1	2,30	2,44	5,61
	1	1,77	2,44	4,32
	1	4,40	2,44	10,74
Aseo discapacitado	1	1,75	2,44	4,27
Aseo masculino	1	3,40	2,44	8,30
	1	7,70	2,44	18,79
Vestuario masculino	1	6,10	2,44	14,88
Vestuario femenino - limpieza	1	3,48	2,44	8,49
	1	1,20	2,44	2,93
	1	2,20	2,44	5,37
P. BAJA				
Zaguán	2	1,50	3,40	10,20
	1	5,42	3,40	18,43
Escalera	1	4,85	3,40	16,49
	1	4,50	3,40	15,30
Ascensor	2	2,15	3,40	14,62
Ascensor-vestuarios	1	3,05	3,40	10,37
Aseo femenino	1	2,30	3,40	7,82
	1	1,65	3,40	5,61
	1	4,40	3,40	14,96
Aseo discapacitados	1	1,75	3,40	5,95
Aseo masculino	1	3,20	3,40	10,88
	1	0,95	3,40	3,23
	1	1,50	3,40	5,10
	1	1,80	3,40	6,12
Paso-limpieza	1	1,80	3,40	6,12
P1				
Despacho-escalera	1	4,50	3,40	15,30
Sala de trabajo	1	4,50	3,40	15,30
	1	2,30	3,40	7,82
	1	3,20	3,40	10,88
Aseo femenino	1	2,30	3,40	7,82
	1	2,15	3,40	7,31
	1	1,65	3,40	5,61
	1	4,40	3,40	14,96
Aseo disminuido	1	1,75	3,40	5,95
Aseo masculino	1	3,25	3,40	11,05
	1	0,90	3,40	3,06
Limpieza	2	1,80	3,40	12,24
	1	1,50	3,40	5,10
P. CUBIERTA				
	1	6,05	3,15	19,06
	1	2,30	3,15	7,25
	1	2,15	2,79	6,00

545,79

19,79

10.801,18
06LPC00001

m2 CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO

Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.

Garaje-instalaciones	1	13,20	2,44	32,21
	1	2,36	2,44	5,76
Escalera-instalaciones	1	5,50	2,44	13,42

51,39
1.158,84

22,55

06DTD00002 m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 7 cm

Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.

SÓTANO

Aseo f	1	2,30	2,44	5,61
	1	1,50	2,44	3,66
Aseo disc.	1	0,80	2,44	1,95
Aseo m	1	0,65	2,44	1,59
	1	0,90	2,44	2,20
	1	1,40	2,44	3,42
Vestuario f	1	2,00	2,44	4,88
	1	1,00	2,44	2,44
Vestuario m	2	1,00	2,44	4,88
	1	1,85	2,44	4,51
P. BAJA				
Biblioteca	1	0,40	3,40	1,36
Reprografía	2	0,40	3,40	2,72
Aseo f	1	2,30	2,10	4,83
	1	1,50	2,10	3,15
Aseo disc.	1	0,70	3,40	2,38
Aseo m	1	0,70	3,40	2,38
	1	1,10	2,10	2,31
	1	1,20	2,10	2,52
	1	0,70	2,10	1,47
	1	1,29	2,10	2,71
Comunicaciones	2	0,25	3,40	1,70
P1				
Sala reuniones	1	0,45	3,40	1,53
Aseo f	1	1,50	2,10	3,15
	1	2,30	2,10	4,83
Aseo dism.	1	0,70	3,40	2,38
Aseo m	1	0,70	3,40	2,38
	1	1,11	2,10	2,33
	1	1,20	2,10	2,52
	1	0,70	2,10	1,47
	1	1,29	2,10	2,71
P. CUBIERTA	2	0,30	1,20	0,72
	2	2,50	1,20	6,00

92,69
1.305,08

14,08

06BHH00030 m2 FÁBRICA 20 cm ESP. CON BLOQUE HUECO HORMIGÓN

Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.

P. SÓTANO

Bajo rampa garaje

	1	1,02	1,90	1,94
	1	0,87	1,90	1,65
	1	12,85	0,95	12,21
P. BAJA				
Antepechos	1	19,50	0,80	15,60
	-1	3,70	0,80	-2,96
	1	25,10	0,80	20,08
	1	4,10	0,80	3,28
	1	3,10	0,50	1,55
Rampa escalera	1	16,60	0,80	13,28
	1	10,60	0,80	8,48
P. CUBIERTA				
Antepechos	1	34,05	0,50	17,03
	1	8,12	0,50	4,06
	1	0,90	0,50	0,45
	1	7,50	0,50	3,75
	1	20,75	0,50	10,38
	1	12,75	0,50	6,38

	CASETÓN	2	6,30	0,50	6,30		
		2	7,65	0,50	7,65		
						131,11	29,40
						3.854,63	
06DSS00001	m2 TABIQUE DE LADRILLO H/S C/MORTERO						
	Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.						
	Emparchado de pilares						
	SÓTANO						
	Almacén	2	0,40	2,44	1,95		
		2	0,20	2,44	0,98		
	Garaje	16	0,20	2,44	7,81		
		7	0,40	2,44	6,83		
	Instalaciones	4	0,40	2,44	3,90		
		10	0,20	2,44	4,88		
	P. BAJA						
	Biblioteca	4	0,40	3,40	5,44		
	Aula	2	0,40	3,40	2,72		
		5	0,20	3,40	3,40		
	Despacho pesca	1	0,40	3,40	1,36		
	Reprografía	4	0,30	3,40	4,08		
	Administración	4	0,30	3,40	4,08		
	Vestíbulo	2	0,20	3,40	1,36		
		2	0,40	3,40	2,72		
	Aseos	4	0,40	3,40	5,44		
		6	0,30	3,40	6,12		
	P1						
	Sala reuniones	3	0,30	3,40	3,06		
		1	0,40	3,40	1,36		
	Desepacho	1	0,40	3,40	1,36		
	Sala trabajo	1	0,50	3,40	1,70		
	Asistente dirección	1	0,40	3,40	1,36		
		1	0,20	3,40	0,68		
	Dirección	2	0,20	3,40	1,36		
	Sala de trabajo	3	0,40	3,40	4,08		
		6	0,20	3,40	4,08		
	Despacho	4	0,20	3,40	2,72		
	Comunicaciones	2	0,20	3,40	1,36		
		2	0,30	3,40	2,04		
	Aseo m	1	0,50	3,40	1,70		
	Aseo f	1	0,40	3,40	1,36		
						91,29	12,42
						1.133,82	
06WPP00001	m FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO						
	Formación de peldaño con ladrillos hueco sencillo y doble, recibido con mortero de cemento M5 (1:6). Medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica.						
	PS-PB	17	1,50		25,50		
	PB-P1	22	1,50		33,00		
	P1-CUB	22	1,50		33,00		
	Ascensor	1	1,00		1,00		
						92,50	13,03
						1.205,28	
06DPC80410	m2 TABIQUE SIMPLE PL. YESO LAMINADO 13+70+13 (96 mm)						
	Tabique simple con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor y espesor final de 96 mm, cubriendo la altura total de suelo a techo, atornillado a entramado de acero galvanizado con una separación de montantes de 60 cm, incluso nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y recibido de cajas, encintado y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de las placas. Medido deduciendo huecos.						
	PLANTA BAJA						
	Biblioteca	1	4,35	3,40	14,79		
	Despachos	2	4,35	3,40	29,58		
	Aula - paso	1	15,10	3,40	51,34		
	Aula	1	7,65	3,40	26,01		
	Reprografía-admon	2	5,00	3,40	34,00		
	Paso	1	8,25	3,40	28,05		
	Recepción	1	2,90	3,40	9,86		
	Paso-limpieza	1	4,50	3,40	15,30		
	Informática-comunicaciones	1	5,00	3,40	17,00		

**Proyecto Básico y de Ejecución de la
Oficina Comarcal Agraria de Motril**

Vestíbulo-informática	1	5,05	3,40	17,17
P1				
Sala reuniones	1	4,90	3,40	16,66
Despachos	2	4,90	3,40	33,32
Dirección	1	6,70	3,40	22,78
	1	6,79	3,40	23,09
Sala de trabajo	1	7,10	3,40	24,14
	1	14,30	3,40	48,62
	1	6,65	3,40	22,61
Paso	1	4,50	3,40	15,30
Comunicaciones	1	5,00	3,40	17,00

12.496,08

466,62 26,78

TOTAL CAPÍTULO CAP 05 ALBAÑILERÍA

82.579,10

CAPÍTULO CAP 06 CUBIERTAS

07HNF00061M	m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. HORM. 15cm. PVC. 60mm. POLIESTIRENO, GRAV.				
	Faldón de azotea no transitable, formado por: formación de pendientes con hormigón aligerado de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regulación, fieltro geotextil separador; lámina de cloruro de polivinilo (P.V.C.) de 1.2 mm. armada con fibra de poliéster; incluso p.p. de remate perimetral visto fijado con perfil colaminado; panel aislante de poliestireno extrusionado de 100 mm. de espesor y 25kg/m3. de densidad; fieltro geotextil separador y capa de protección de 5 cm. de espesor con árido rodado de 16 a 32 mm. de diámetro, según UNE-53. medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.				
	CASETÓN	1	5,40	7,20	38,88
	CUBIERTA	1	7,80	12,30	95,94
		1	7,90	12,30	97,17
		1	5,25	12,30	64,58
		1	6,30	4,90	30,87
		1	6,35	10,20	64,77
					392,21
29.772,66					75,91
07HNE00013	u ENC. FALDÓN DE GRAVILLA CON SUMIDERO, REFUERZO LÁMINA DE PVC				
	Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de lámina de PVC de 1,2 mm de espesor armada con fibra de poliéster. Medida la longitud ejecutada.				
	Encuentros con sumideros	5			5,00
					5,00
					18,71
07HNE00002	m ENC. FALDÓN S/HORM. ALIG. CON PARAMENTOS, MEMBR. BETÚN/ALUMINIO				
	Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, formación y relleno de roza de 5x5 cm, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección con aluminio gofrado. Medida la longitud en verdadera magnitud.				
	CASETÓN	2	5,90		11,80
		2	7,20		14,40
		2	2,50		5,00
	CUBIERTA	1	20,60		20,60
		1	12,35		12,35
		1	33,60		33,60
		1	7,85		7,85
		1	0,80		0,80
		1	7,00		7,00
		1	7,20		7,20
		1	6,30		6,30
		1	7,45		7,45
	PATIO	1	24,80		24,80
		1	19,20		19,20
		1	20,50		20,50
		1	7,20		7,20
	Attillo ventilación	1	6,00		6,00
					212,05
					3.049,28
07HTF00051M	m2 FALDÓN AZ. TRANS. S/HORMIG. 15 cm LÁMINA VINÍLICA PVC				
	Faldón de azotea transitable, formado por: capa de hormigón aligerado de 15 cm. de espesor medio, capa de mortero de regularización; tejido antipunzonamiento; lámina vinílica de PVC flexible de un solo componente de 1 mm. de espesor, colocada no adherida, pegada con adhesivo y cubrejuntas del mismo material de 15cm. de ancho; lamina antipunzonamiento; capa de arena para protección, mortero de agarre y solería general de baldosa de hormigón, fraguado, avitolado de juntas y p.p. de solapes, según UNE-53. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1.00 m2.				
	PATIO	1	22,20	13,00	288,60
					288,60
76.874,38					266,37
07HTE00013	u ENC. FALDÓN CON CAZOLETA, REFUERZO LÁMINA DE PVC				
	Encuentro de faldón con cazoleta, incluso caja para recibir la cazoleta formada con ladrillo hueco y				

refuerzo lámina de PVC de 1,2 mm de espesor armada con fibra de poliéster, pegada con adhesivo.
Medida la cantidad ejecutada.

Cazoletas	4	4,00	
-----------	---	------	--

4,00	17,80
71,20	

07HNF00003 m2 FALDÓN AZ. NO TRANS. S/HORM. 10 cm, SUP. ALUM., ARM. VELO/VIDRIO

Faldón de azotea no transitable, formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, emulsión de betún, membrana de betún modificado, con armadura de velo de vidrio de 3 mm soldada totalmente a la cubierta y membrana de betún modificado autoprottegida con aluminio gofrado IBM-48/M aluminio, soldada a la anterior, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.

Altillo ventilación	1	5,20	3,20	0,50	8,32
---------------------	---	------	------	------	------

8,32	36,02
299,69	

07HTW00001 m BORDE LIBRE EN FALDÓN DE HORMIG. ALIG. CON PLANCHA DE CINC

Borde libre en faldón de hormigón aligerado, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco, remate de baldosa cerámica de 14x28 cm colocado a soga y plancha de cinc. Medida la longitud en verdadera magnitud.

Altillo ventilación	1	5,20	5,20
	1	3,20	3,20

8,40	25,21
211,76	

TOTAL CAPÍTULO CAP 06 CUBIERTAS

110.372,52

CAPÍTULO CAP 07 CARPINTERÍA DE MADERA

11MPW00101

m2 PUERTA PASO MELAMINADA, CON H. CIEGA ABATIBLE

Puerta de paso melaminada, con hoja ciega abatible formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja ciega de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras del tablero aglomerado de 5 mm acabado de melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.

P02	16	0,95	2,10	31,92
P03	3	0,75	2,10	4,73
P04	11	0,75	2,10	17,33
P05	1	1,60	2,10	3,36

57,34 168,59
9.666,95

11MPW00111

m2 PUERTA PASO MELAMINADA CON H. ABATIBLE

Puerta de paso melaminada, con hoja para acristalar abatible, formada por: precerco de 100x30 mm con garras de fijación, cerco de 100x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes; hoja cristalera de trillaje macizo de 35 mm con revestimiento a dos caras de tablero aglomerado de 5 mm acabado melaminado y canteada por los cuatro cantos, herrajes de colgar y seguridad, cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco.

P01	16	0,95	2,10	31,92
-----	----	------	------	-------

31,92 177,77
5.674,42

TOTAL CAPÍTULO CAP 07 CARPINTERÍA DE MADERA

15.341,37

Ventana fija, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.

V09	1	0,70	1,00	0,70
V10	8	1,55	0,85	10,54

11,24
2.566,99

228,38

11APW00050M m2 PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO RF-60

Puerta cortafuego abatible de 1 hoja tipo EI-60 formada por: cerco de perfil metálico de acero de 2.5 mm. De espesor de 22.5x53x37 mm. Corte a 45 grados y soldado, hoja de 48 mm. De chapa de acero doble pared de 1 mm. Con relleno de material termo-aislante, densidad 120kg/m2. Dotada de óculo de vidrio pirolítico, con dos bisagras especiales, una con resorte regulable de cierre automático, cerradura de barra antipánico resistente al calor y manilla con alma de acero recubierta de plástico resistente al calor y escudos metálicos, acabada con capa de pintura de resina epoxi en polvo polimerizada al horno, incluso material complementario y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco.

PM4	3	0,95	2,20	6,27
-----	---	------	------	------

6,27
346,79

55,31

11APA00125M m2 PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO III (1,50-3 m2)

Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, rellena de poliuretano expandido, de espesor mínimo 0,8 mm, tipo III (1,50-3m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.

PM1	2	0,95	2,10	3,99
PM3	1	1,35	2,10	2,84

6,83
426,06

62,38

11APA00126 m2 PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO TIPO IV (> 3 m2)

Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm tipo IV (> 3 m2), incluso junquillos, cantoneras, patillas de fijación, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.

PM2	2	1,50	2,10	6,30
-----	---	------	------	------

6,30
367,54

58,34

11SBA00021 m BARANDILLA ESCALERA AC. FRIO BAST. Y ENTREP. TUBO

Barandilla de escalera en acero laminado en frío formado por: bastidor sencillo y entrepaño de barrotes de tubo de 40x20x2 mm anclajes a elementos de fábrica o forjados, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.

	1	1,70		1,70
	5	3,50		17,50
	1	1,80		1,80

21,00
1.637,79

77,99

11WWW00007 m PASAMANOS AC. LAM. FRIO TUBO 60X2mm

Pasamanos en acero tubular laminado en frío de 60x2mm de diám. con soportes cada 1 m de 30x2 mm de diám. anclados en los paramentos, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medido según la longitud total desarrollada.

Antepecho sobre puerta garaje	1	7,20		7,20
-------------------------------	---	------	--	------

7,20
155,02

21,53

11SCA00001 m2 CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS AC. GALV. CON SOPORTES

Celosía fija de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes, incluso soportes del mismo material, anclaje a los paramentos y p.p. de material de agarre y colocación.

	Medida de fuera a fuera.							
	R01	1	3,95	0,50	1,98			
	R02	1	0,80	0,80	0,64			
						2,62	106,28	
11APW00011M	m2 PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA					278,45		
	Puerta abatible de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y seguridad, con cerradura, y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco							
	PM7	1	4,00	2,44	9,76			
	PM8	1	4,50	2,44	10,98			
						20,74	69,26	
11APW00013M	m2 PUERTA GARAJE ABATIBLE CH. ACERO PLEGADA					1.436,45		
	Puerta de acceso a garaje de hojas abatibles de 6 a 10 m2, formada por: cerco de perfil tubular laminado en frío de 60x40x3 mm. con garras de fijación, hojas con estructura de perfiles de iguales características, de 50x50x2 mm., empaneladas por una cara con chapa perforada 0.8 mm, incluso p.p. de herrajes de colgar, accionamiento y seguridad, con cerradura, y ayudas de albañilería. Medida de fuera a fuera del cerco.							
	PM5	1	3,85	2,30	8,86			
	PM6	1	3,70	2,05	7,59			
						16,45	50,62	
11E14DMB020M	m2 CIERRE BALLESTA U 20X10 LACADO					832,70		
	PM10	1	5,60	2,90	16,24			
						16,24	128,41	
11D23MA110M	m2 VALLA CHAPA ACERO PERFORADA					2.085,38		
	Valla metálica formada por chapa de acero perforada, según diseño en planos, fijada a postes de acero de 10x10 cm cada 2.10 m, incluso p.p. de ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.							
	Valla patio	1	24,70	1,50	37,05			
		1	14,80	1,50	22,20			
		1	1,00	1,50	1,50			
						60,75	24,79	
11E14CGS030M	u P.SECCIONAL 5,00X2,20 AUT.					1.505,99		
	Puerta seccional de 5,00x2,20 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de aluminio, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente terminada y lista para su funcionamiento.							
		1				1,00		
						1,00	4.448,95	
						4.448,95		
TOTAL CAPÍTULO CAP 08 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA							41.259,15	

CAPÍTULO CAP 09 SOLADOS Y ALICATADOS

10SES00031	m2 TRAT. SUP. ACABADO CON SÍLICE, CORINDÓN, CUARZO				
	Tratamiento superficial de acabado de suelos de hormigón con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM II/A-L 32,5 N en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la solera, pigmentado en masa, fratasado mecánicamente y terminado con pintura al clorocaucho, incluso cortes para juntas en módulos de 25 m2 como máximo; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.				
	Garaje	1	370,00		370,00
	Almacén	1	170,32		170,32
	Instalaciones	1	7,80		7,80
					548,12
					11,34
					6.215,68
10SHS00003M	m2 PAVIMENTO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS PUNTA DE DIAMANTE				
	Pavimento con baldosas hidráulicas antideslizantes, acabado en punta de diamante, recibidas con mortero M-4 (1:6), incluso enlechado y limpieza del pavimento; construido según NTE/RSR-4. Medida la superficie ejecutada.				
	Rampa garaje				
	Meseta superior	1	3,75	4,50	16,88
	Rampa tramo 1º	1	4,40	3,62	15,93
	Meseta intermedia	1	3,10	3,30	10,23
		1	2,50	2,50	6,25
	Rampa tramo inferior	1	12,75	4,00	51,00
					100,29
					2.109,10
10SCS00007M	m2 PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm				
	Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm recibidas con pasta a base de resinas epoxi y polvo de sílice; incluso p.p. de rodapié de 7 cm de altura, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.				
	SÓTANO				
	Archivo	1	28,00		28,00
	Almacén veterinario	1	20,11		20,11
	Vestíbulo previo	1	3,88		3,88
	Vestíbulo	1	11,75		11,75
	Paso	1	13,33		13,33
	P. BAJA				
		1	21,14	12,15	256,85
		1	5,60	6,05	33,88
	Paso	1	8,94		8,94
	Despacho informática	1	13,63		13,63
	P1				
		1	21,14	12,15	256,85
		1	5,60	7,65	42,84
	Despacho	1	13,63		13,63
	Paso	1	8,94		8,94
	CASETÓN				
	Escalera	1	3,30	1,55	5,12
					717,75
					74,58
53.529,80					
10SCS0007MM	PAVIMENTO CON BALDOSAS DE GRES 20x20 cm DESLIZAMIENTO CLASE 2				
	Pavimento con baldosas de gres de 20x20 cm, deslizamiento clase 2, recibidas con pasta a base de resinas epoxi y polvo de sílice; incluso p.p. de rodapié de 7 cm de altura, construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.				
	SÓTANO				
	Vestuario m	1	17,06		17,06
	Vestuario f	1	13,84		13,84
	Limpieza	1	2,40		2,40
	Aseo m	1	6,00		6,00
	Aseo disc.	1	4,20		4,20
	Aseo f	1	11,92		11,92
	P. BAJA				
	Limpieza	1	1,62		1,62
	Aseo m	1	6,50		6,50
	Aseo disc.	1	4,00		4,00
	Aseo f	1	11,75		11,75
	P1				
	Limpieza	1	1,62		1,62

	Aseo m	1	6,50		6,50	
	Aseo disc.	1	4,00		4,00	
	Aseo f	1	11,75		11,75	
	CUBIERTA					
	Instalación solar	1	5,60	0,90	5,04	
	Máquinas ascensor	1	3,60	2,15	7,74	
	Instal.	1	1,69	2,30	3,89	
						119,83
						9.069,93
10PNP00003	m PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE MÁRMOL "BLANCO MACAEL"					
	Peldaño formado por huella y tabica de mármol blanco Macael de 3 cm y 2 cm de espesor respectivamente, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso repaso, enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica					
	PS-PB	17	1,50		25,50	
	PB-P1	22	1,50		33,00	
	P1-CUB	22	1,50		33,00	
						91,50
						6.398,60
10PNZ00003	u ZANQUIN MÁRMOL "BLANCO MACAEL"					
	Zanquín de mármol blanco Macael de 10 cm de anchura y 2 cm de espesor, recibido con mortero M5 (1:6), incluso enlechado y limpieza; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.					
	PS-PB	17			17,00	
	PB-P1	22			22,00	
	P1-CUB	22			22,00	
						61,00
						488,61
10SNS00016	m2 SOLADO BALD. MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x50 ABRILL.					
	Solado con baldosas de mármol blanco Macael de 50x50 cm y 2 cm de espesor, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio enlechado, pulido, abrillantado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.					
	Mesetas	3	3,30	1,50	14,85	
						14,85
						795,66
10SNR00004	m RODAPIÉ MÁRMOL "BLANCO MACAEL" 50x10 cm					
	Rodapié de mármol blanco Macael de 50x10 cm y 2 cm de espesor, recibido con mortero M5 (1:6), incluso repaso enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.					
	Mesetas	3	3,30		9,90	
		6	1,50		9,00	
						18,90
						229,82
10D19SA108M	M2 PAV. EL. GAMAFLOR FULL STEEL ESTRA.					
	M2. Pavimento Elevado y Registrable SISTEMA GAMAFLOR de la firma POLYGROUP, o similar, compuesto por baldosas FULL STEEL de medidas 600x600 mm de lado y espesor 35 mm; el alma interior es de Cemento Especial inyectado; con base de Acero especial de Estampación y Embutición con 64 cavidades cóncavas que le confiere la mayor resistencia a las cargas y con nervio de refuerzo perimetral, confiriéndole una gran resistencia a cargas estáticas y dinámicas; con parte superior de Acero liso de iguales características que el anterior y unidas ambas por puntos de soldadura entre los puentes de contacto. Con tratamiento final de Pintura especial al horno anticorrosión. Obtenemos una clasificación a la reacción al fuego de M-0. con canto perimetral de 4 mm de espesor para protección del revestimiento superior tipo Pavimento de Estratificado Termo-- laminado tipo POLIGRUP POLYSTRATIC, o similar,color a elegir por la D.F. Las baldosas irán apoyadas sobre pedestales de Acero Zincado Gamaflor FS-70 sin ningún punto de soldadura y varilla de métrica de 18 mm, que permitirán regulaciones de +- 30 mm. La altura final del Suelo elevado será de 50 a 600 mm. de solera base a superficie de uso de la baldosa. Para el arriostamiento lateral de pedestales se utilizarán perfiles Rectangular de Acero Galvanizado modelo FS-585 atornillados a la cabeza del pedestal. Incluso ventosa de registro.					
	Comunicaciones	2	17,47		34,94	
		-2	1,90	0,30	-1,14	

					33,80	128,76
					4.352,09	
10D19SJ005M	M2 RAMPA PAVIM. ELEVADO GAMAFLOOR					
	M2. Formación de rampa para Suelo Elevado y Registrable GAMAFLOOR, o similar, realizada con paneles de aglomerado de alta densidad mayor o igual a 650 kg/m3, en módulos independientes, con revestimiento exterior de seguridad antideslizante tipo Segurit, y apoyada sobre soportes con cuña de acero reforzada y encuentro de aluminio, totalmente terminada.					
	Comunicaciones	2	1,90	0,30	1,14	
					1,14	250,10
					285,11	
10AAL00003M	m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 20x20 cm ADHESIVO					
	Alicatado con azulejo blanco de 20x20 cm recibido con adhesivo, incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medido a cinta corrida.					
	SÓTANO					
	Aseo f	1	1,89	2,44	4,61	
		1	3,05	2,44	7,44	
		1	2,20	2,44	5,37	
		1	0,40	2,44	0,98	
		1	0,20	2,44	0,49	
		1	1,65	2,44	4,03	
		1	4,35	2,44	10,61	
		4	1,50	2,44	14,64	
		4	1,10	2,44	10,74	
	Aseo adaptado	1	1,75	2,44	4,27	
		1	2,58	2,44	6,30	
		1	0,75	2,44	1,83	
		1	1,20	2,44	2,93	
		1	2,00	2,44	4,88	
	Aseo m	1	2,85	2,44	6,95	
		1	0,90	2,44	2,20	
		1	0,20	2,44	0,49	
		2	0,25	2,44	1,22	
		1	0,40	2,44	0,98	
		1	0,20	2,44	0,49	
		1	1,70	2,44	4,15	
		1	1,40	2,44	3,42	
		1	1,00	2,44	2,44	
		2	0,90	2,44	4,39	
		2	1,48	2,44	7,22	
		1	1,15	2,44	2,81	
	Limpieza	2	1,20	2,44	5,86	
		2	2,13	2,44	10,39	
	Vestuario f	1	3,48	2,44	8,49	
		1	1,30	2,44	3,17	
		1	3,86	2,44	9,42	
		1	3,51	2,44	8,56	
		1	2,10	2,44	5,12	
		1	2,59	2,44	6,32	
		2	2,00	2,10	8,40	
		2	1,00	2,10	4,20	
	Vewstuario m	1	1,30	2,44	3,17	
		1	2,37	2,44	5,78	
		1	1,00	2,44	2,44	
		2	0,10	2,44	0,49	
		1	1,15	2,44	2,81	
		1	3,06	2,44	7,47	
		1	5,57	2,44	13,59	
		1	3,03	2,44	7,39	
		2	1,85	2,10	7,77	
		4	1,00	2,10	8,40	
	P. BAJA, P1					
	Aseo f	2	1,89	3,00	11,34	
		2	3,06	3,00	18,36	
		2	2,20	2,10	9,24	
		2	0,40	3,00	2,40	
		2	0,20	3,00	1,20	
		2	1,65	3,00	9,90	
		2	4,35	3,00	26,10	
		4	1,50	3,00	18,00	
		4	1,50	2,10	12,60	
		4	1,10	2,10	9,24	
		4	1,10	3,00	13,20	
	Aseo discapacitado	2	1,75	3,00	10,50	

	2	2,58	3,00	15,48		
	2	0,75	3,00	4,50		
	2	1,20	3,00	7,20		
	2	2,00	3,00	12,00		
Aseo m	2	1,15	3,00	6,90		
	2	2,75	3,00	16,50		
	2	0,60	3,00	3,60		
	2	1,40	3,00	8,40		
	2	1,29	2,10	5,42		
	2	0,50	2,10	2,10		
	2	1,11	2,10	4,66		
	2	1,10	2,10	4,62		
	2	0,70	2,10	2,94		
	2	1,00	2,10	4,20		
	2	0,50	3,00	3,00		
	2	0,20	3,00	1,20		
	2	2,00	3,00	12,00		
	2	0,60	3,00	3,60		
	2	1,37	3,00	8,22		
	2	0,90	2,10	3,78		
	2	1,20	2,10	5,04		
Limpieza	4	1,80	3,00	21,60		
	4	0,90	3,00	10,80		
					554,96	22,18
12.309,01						
10WWW00001	m2	ENCIMERA Y FRENTE MÁRMOL BLANCO MACAEL PARA LAVABOS				
		Encimera y frente para encastre de lavabos, de mármol blanco Macael de 3 cm de espesor, pulido, incluso formación de huecos y colocación sobre placa de apoyo, tomado con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada, desarrollando el frente y sin deducir huecos.				
SÓTANO	2	1,60	0,65	2,08		
	2	3,10	0,65	4,03		
PB, P1	4	2,90	0,65	7,54		
	4	2,90	0,65	7,54		
					21,19	157,95
					3.346,96	
10WRA00002	m	ALBARDILLA DE PIEDRA ARTIFICIAL DE 30 cm				
		Albardilla de piedra artificial de 30 cm de anchura y 5 cm de espesor, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), sobre fábrica de un pie de espesor, incluso enlechado y limpieza. Medida la longitud ejecutada.				
PB						
Rampa	1	10,60		10,60		
	1	16,60		16,60		
Patio	1	7,20		7,20		
	1	25,10		25,10		
	1	14,50		14,50		
	1	1,00		1,00		
P. CUBIERTA	1	34,05		34,05		
	1	8,12		8,12		
	1	0,90		0,90		
	1	7,50		7,50		
	1	20,75		20,75		
	1	12,75		12,75		
CASETÓN	2	6,30		12,60		
	2	7,65		15,30		
					186,97	32,32
					6.042,87	
10D19WA012M	M2	PINTURA EPOXI SAT. APARCAMIENTOS				
		Suministro y puesta en obra de la Pintura Epoxi en Base Acuosa MASTERTOP TC 428, o similar, consistente en la aplicación de dos capas (rendimiento 0,450 kg/m2), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores Estándar.				
Garaje	1	370,00		370,00		
Almacén	1	170,32		170,32		
Instalaciones	1	7,80		7,80		
					548,12	13,90
					7.618,87	

TOTAL CAPÍTULO CAP 09 SOLADOS Y ALICATADOS

112.792,11

CAPÍTULO CAP 10 REVESTIMIENTOS

10CGG00005 m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO SIN MAESTREAR EN TECHOS, YESO

Guarnecido y enlucido sin maestrear con acabado con rincón vivo en techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza y humedecido del paramento. Medida la superficie a cinta corrida, con desarrollo de vigas.

SÓTANO

Vestíbulo previo	1	3,88		3,88
Escalera	1	11,70		11,70
Vestíbulo	1	11,75		11,75
Archivo	1	28,00		28,00
Almacén veterinario	1	20,11		20,11
Paso	1	13,33		13,33
Aseo f	1	11,92		11,92
Aseo disc.	1	4,20		4,20
Aseo m	1	6,00		6,00
Limpieza	1	2,40		2,40
Vestuario f	1	13,84		13,84
Vestuario m	1	17,06		17,06
P. BAJA				
Escalera	1	13,95		13,95
P1				
Escalera	1	13,95		13,95
CUBIERTA				
Escalera	1	3,30	6,05	19,97
Instalación energía solar	1	5,60	0,90	5,04
Cuarto ascensor	1	2,15	3,60	7,74
Cuarto auxiliar	1	1,69	2,30	3,89

208,73
2.485,97

11,91

10CGG00008 m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO

Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.

SÓTANO

Escalera	1	3,80	2,34	8,89
	2	2,50	2,34	11,70
	1	1,80	2,34	4,21
	2	4,50	2,34	21,06
	1	3,30	2,34	7,72
	1	2,30	2,34	5,38
Ascensor	2	2,15	3,00	12,90
	2	1,90	3,00	11,40
Paso	2	5,85	2,34	27,38
	2	3,48	2,34	16,29
	2	1,25	2,34	5,85
Almacén veter.	2	4,50	2,34	21,06
	2	5,00	2,34	23,40
Archivo	2	5,60	2,34	26,21
	2	5,00	2,34	23,40
P. BAJA				
Vestíbulo	2	4,85	2,90	28,13
	1	0,15	2,90	0,44
	1	4,50	2,90	13,05
	1	2,30	2,90	6,67
	1	1,00	2,90	2,90
	1	6,20	2,90	17,98
	1	1,60	2,90	4,64
	1	5,75	2,90	16,68
	1	1,25	2,90	3,63
Ascensor	2	2,15	3,75	16,13
	2	1,90	3,75	14,25
Comunicaciones	1	3,55	2,90	10,30
Paso	1	4,50	2,90	13,05
	2	1,25	2,90	7,25
	1	1,50	2,90	4,35
P1				
Sala trabajo pral.	1	5,05	2,90	14,65
	1	4,50	2,90	13,05
	1	2,30	2,90	6,67
	1	1,00	2,90	2,90
	12	0,30	2,90	10,44
Ascensor	2	2,15	3,75	16,13

	2	1,90	3,75	14,25
	12	0,30	2,90	10,44
	6	0,25	2,90	4,35
Paso	1	4,50	2,90	13,05
	2	1,25	2,90	7,25
	1	1,50	2,90	4,35
Comunicaciones	1	3,55	2,90	10,30
CUBIERTA				
Instalación solar	1	5,60	2,90	16,24
	2	0,90	2,90	5,22
Máquina ascensor	1	3,60	3,05	10,98
Escalera	1	3,30	3,05	10,07
	1	6,05	3,05	18,45

575,09
5.503,61 9,57

10TET00006 m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA ACÚSTICA, FIJ. METÁLICA

Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.

P. BAJA

Biblioteca	1	33,70		33,70
Aula	1	51,70		51,70
Despacho	1	13,92		13,92
Despacho	1	14,91		14,91
Paso	1	20,62		20,62
Reprografía	1	12,65		12,65
Administración general	1	26,63		26,63
Pesca	1	13,57		13,57
Vestibulo	1	70,08		70,08
Registro	1	22,66		22,66
Aseo f	1	11,75		11,75
Aseo dis.	1	4,00		4,00
Aseo m	1	6,50		6,50
Paso	1	8,94		8,94
Limpieza	1	1,62		1,62
Informática	1	13,63		13,63
Comunicaciones	1	17,47		17,47
P1				
Sala de trabajo	1	38,10		38,10
Asist. dirección	1	19,82		19,82
Dirección	1	27,17		27,17
Despacho	1	16,42		16,42
Despacho	1	16,30		16,30
Sala de trabajo	1	28,64		28,64
Sala de trababajo	1	144,10		144,10
Aseo f	1	11,75		11,75
Aseo disc.	1	4,00		4,00
Aseo m	1	6,50		6,50
Limpieza	1	1,62		1,62
Despacho	1	13,63		13,63
Comunicaciones	1	17,47		17,47

689,87 25,59

17.653,77

10CEE00003 m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES

Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.

SÓTANO

Almacén	1	14,09	2,44	34,38
	1	7,03	2,44	17,15
Garaje	1	14,19	2,44	34,62
	1	7,12	2,44	17,37
	1	13,20	2,44	32,21
	1	2,36	2,44	5,76
Instalaciones ventilación	1	4,95	3,30	16,34
	1	2,10	3,30	6,93
	1	0,85	3,30	2,81
	1	5,50	3,30	18,15

185,72
3.214,81 17,31

10CEE00001 m2 ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN PAREDES

Enfoscado sin maestrear y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.

Antepechos cubierta	1	20,60	0,30	6,18
	1	21,35	0,30	6,41
	1	33,60	0,30	10,08
	1	7,80	0,30	2,34
	1	0,75	0,30	0,23
Antepechos casetón	1	6,95	0,30	2,09
	2	5,90	0,30	3,54
	2	7,20	0,30	4,32
	2	2,50	1,00	5,00
	2	0,50	1,00	1,00

41,19
524,35

12,73

10CPE90001

m2 REVESTIMIENTO EXTERIOR RED POLIMÉRICA

Revestimiento de fachadas con mortero de red polimérica 3D, estanco al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, compuesto de cemento, árido de sílice y triturado de mármol, aditivado con polímeros de siloxano, aplicado mecánicamente en un espesor de 1 mm. Medida la superficie ejecutada.

Rampa garaje	1	4,50	0,80	3,60
	1	3,62	1,30	4,71
	1	2,20	1,50	3,30
	1	3,85	1,50	5,78
	1	6,41	2,30	14,74
Aparcamiento	1	7,20	0,65	4,68
	1	25,10	0,65	16,32
	1	14,50	0,65	9,43
	1	1,00	0,65	0,65
Aparcamiento a rampa	1	4,00	0,65	2,60
	1	10,60	0,80	8,48
Exterior a rampa	1	16,60	0,80	13,28
	1	25,10	0,80	20,08
Exterior aparcamiento	1	14,90	0,50	7,45
	1	1,00	0,50	0,50
FACHADA PRINCIPAL	1	34,05	7,90	269,00
FACHADA DERECHA	2	1,30	2,23	5,80
	1	4,50	8,00	36,00
FACHADA POSTERIOR	1	3,62	8,40	30,41
	1	0,90	8,40	7,56
	1	7,50	9,50	71,25
RESTO CASETÓN	1	5,00	3,30	16,50
	1	6,30	10,65	67,10
	1	20,75	7,80	161,85
	2	7,65	3,80	58,14
FACHADA IZQUIERDA	1	6,30	1,00	6,30
	2	0,35	2,80	1,96
	1	12,75	7,75	98,81

946,28

36,39

34.435,13

10CEE00006

m2 ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO

Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.

SÓTANO

Aseo f	1	1,89	2,44	4,61	
	1	3,05	2,44	7,44	
	1	2,20	2,44	5,37	
	1	0,40	2,44	0,98	
	1	0,20	2,44	0,49	
	1	1,65	2,44	4,03	
	1	4,35	2,44	10,61	
	4	1,50	2,44	14,64	
	4	1,10	2,44	10,74	
	Aseo discapacitado	1	1,75	2,44	4,27
		1	2,58	2,44	6,30
		1	0,75	2,44	1,83
		1	1,20	2,44	2,93
		1	2,00	2,44	4,88
Aseo m	1	2,85	2,44	6,95	
	1	0,90	2,44	2,20	
	1	0,20	2,44	0,49	
	2	0,25	2,44	1,22	
	1	0,40	2,44	0,98	
1	0,20	2,44	0,49		

	1	1,70	2,44	4,15
	1	1,40	2,44	3,42
	1	1,00	2,44	2,44
	2	0,90	2,44	4,39
	2	1,48	2,44	7,22
	1	1,15	2,44	2,81
Limpieza	2	1,20	2,44	5,86
	2	2,13	2,44	10,39
Vestuario f	1	3,48	2,44	8,49
	1	1,30	2,44	3,17
	1	3,86	2,44	9,42
	1	3,51	2,44	8,56
	1	2,10	2,44	5,12
	1	2,59	2,44	6,32
	2	2,00	2,10	8,40
	2	1,00	2,10	4,20
Vewstuario m	1	1,30	2,44	3,17
	1	2,37	2,44	5,78
	1	1,00	2,44	2,44
	2	0,10	2,44	0,49
	1	1,15	2,44	2,81
	1	3,06	2,44	7,47
	1	5,57	2,44	13,59
	1	3,03	2,44	7,39
	2	1,85	2,10	7,77
	4	1,00	2,10	8,40
P. BAJA, P1				
Aseo f	2	1,89	3,00	11,34
	2	3,06	3,00	18,36
	2	2,20	2,10	9,24
	2	0,40	3,00	2,40
	2	0,20	3,00	1,20
	2	1,65	3,00	9,90
	2	4,35	3,00	26,10
	4	1,50	3,00	18,00
	4	1,50	2,10	12,60
	4	1,10	2,10	9,24
	4	1,10	3,00	13,20
Aseo discapacitado	2	1,75	3,00	10,50
	2	2,58	3,00	15,48
	2	0,75	3,00	4,50
	2	1,20	3,00	7,20
	2	2,00	3,00	12,00
Aseo m	2	1,15	3,00	6,90
	2	2,75	3,00	16,50
	2	0,60	3,00	3,60
	2	1,40	3,00	8,40
	2	1,29	2,10	5,42
	2	0,50	2,10	2,10
	2	1,11	2,10	4,66
	2	1,10	2,10	4,62
	2	0,70	2,10	2,94
	2	1,00	2,10	4,20
	2	0,50	3,00	3,00
	2	0,20	3,00	1,20
	2	2,00	3,00	12,00
	2	0,60	3,00	3,60
	2	1,37	3,00	8,22
	2	0,90	2,10	3,78
	2	1,20	2,10	5,04
Limpieza	4	1,80	3,00	21,60
	4	0,90	3,00	10,80

554,96
8.973,70

16,17

10WAC00002 m ALFÉIZAR BALD. CERÁMICAS VIDR. CON GOTERÓN 14x28 cm A TIZÓN

Alfeizar con baldosas cerámicas vidriadas de 14x28 cm colocadas a tizón, con goterón, recibidas con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso enlechado y limpieza. Medida la anchura libre del hueco.

V03	5	2,80		14,00
V04	2	3,00		6,00
V05	1	3,00		3,00
V06	6	0,90		5,40
V07	1	4,90		4,90
V07	1	0,70		0,70

CAPÍTULO CAP 11 FONTANERÍA Y SANITARIOS

08FAA90001	u ACOMETIDA DE AGUA DE 20 A 32 mm				
	Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.				
		1		1,00	
					1,00
					566,85
08FAC00006M	u CONTADOR GENERAL DE AGUA, DE 25 mm				
	Contador general de agua, de 25 mm de calibre, instalado en taquilla mural, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.				
		1		1,00	
					1,00
					547,09
08FCC00051	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 12 mm				
	Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.				
	PB				
	Aseo m	1	1,40	1,40	
		1	0,70	0,70	
		1	1,20	1,20	
		2	1,50	3,00	
	Aseo disc	1	0,40	0,40	
		1	1,50	1,50	
	Aseo f	1	2,20	2,20	
		3	1,50	4,50	
	PS				
	Vest. m	1	4,40	4,40	
		2	1,50	3,00	
	Vest. f	1	2,70	2,70	
		2	1,50	3,00	
	Aseo disc.	1	0,40	0,40	
		1	1,50	1,50	
	Aseo f	1	2,30	2,30	
		3	1,50	4,50	
	P1				
	Aseo m	1	1,40	1,40	
		1	0,60	0,60	
		1	1,10	1,10	
		2	1,50	3,00	
	Aseo disc.	1	0,50	0,50	
		1	1,50	1,50	
	Aseo f	1	2,20	2,20	
		3	1,50	4,50	
	RETORNO				
	PB	1	0,90	0,90	
		1	1,40	1,40	
		1	3,20	3,20	
	P1	1	0,90	0,90	
		1	1,40	1,40	
		1	3,00	3,00	
					62,30
					809,28
08FCC00057	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 16 mm				
	Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 16 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.				
	PB	1	0,80	0,80	
		1	1,40	1,40	
		1	3,20	3,20	
	P1	1	0,80	0,80	
		1	1,40	1,40	

		1	3,20	3,20		
	RETORNO					
	PS	1	3,70	3,70		
		1	2,30	2,30		
		1	1,20	1,20		
		1	1,40	1,40		
		1	3,00	3,00		
	Montante CUB	1	4,20	4,20		
	CUB	1	1,60	1,60		
		1	5,20	5,20		
		1	2,20	2,20		
					35,60	15,76
					561,06	
08FCC00053	m CANALIZACIÓN COBRE CALORIFUGADA, EMPOTRADA 22 mm					
	Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE y RITE. Medida la longitud ejecutada.					
	PS	1	3,60	3,60		
		1	2,40	2,40		
		2	1,40	2,80		
		1	3,10	3,10		
	Montante PS	1	3,70	3,70		
	Montante CUB	1	4,70	4,70		
	CUB	1	1,50	1,50		
		1	5,50	5,50		
		1	1,70	1,70		
	RETORNO					
	Montante PS	1	3,70	3,70		
					32,70	16,66
					544,78	
08FFC90100	m CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 12 mm DIÁM.					
	Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.					
	PB					
	Limpieza	1	1,10	1,10		
		1	0,60	0,60		
		1	1,70	1,70		
		1	0,50	0,50		
		1	1,50	1,50		
	Aseo m	1	1,50	1,50		
		1	2,80	2,80		
		1	1,60	1,60		
		1	1,00	1,00		
		1	0,70	0,70		
		5	1,50	7,50		
	Aseo disc.	1	0,50	0,50		
		1	2,00	2,00		
		2	1,50	3,00		
	Aseo f	1	2,50	2,50		
		1	3,30	3,30		
		1	1,30	1,30		
		5	1,50	7,50		
	PS					
	Vest. m	1	4,50	4,50		
		2	1,50	3,00		
	Vest. f	1	4,50	4,50		
		2	1,50	3,00		
	Limpieza	1	1,10	1,10		
		1	1,50	1,50		
	Aseo m	1	2,80	2,80		
		1	2,40	2,40		
		1	0,70	0,70		
		5	1,50	7,50		
	Aseo disc.	1	0,40	0,40		
		1	2,00	2,00		
		2	1,50	3,00		
	Aseo f	1	2,50	2,50		
		1	3,50	3,50		
		1	1,20	1,20		
		5	1,50	7,50		

P1					
Limpieza	1	2,00		2,00	
	1	0,50		0,50	
Aseo m	1	1,50		1,50	
	1	1,40		1,40	
	1	2,80		2,80	
	1	1,60		1,60	
	1	1,00		1,00	
	1	0,60		0,60	
	5	1,50		7,50	
Aseo disc.	1	0,40		0,40	
	1	2,00		2,00	
	2	1,50		3,00	
Aseo f	1	2,50		2,50	
	1	3,40		3,40	
	1	1,30		1,30	
	5	1,50		7,50	
				130,70	12,48
08FFC90103	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 18 mm DIÁM.		1.631,14	
		Canalización de cobre, empotrada, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
CUB	1	1,50		1,50	
	1	5,50		5,50	
	1	1,50		1,50	
				8,50	13,41
				113,99	
08FFC90104	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 22 mm DIÁM.			
		Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
P	1	0,60		0,60	
	2	1,10		2,20	
	1	1,40		1,40	
	1	3,20		3,20	
Montante CUB	1	4,20		4,20	
				11,60	17,01
				197,32	
08FFC90105	m	CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 28 mm DIÁM.			
		Canalización de cobre, empotrada, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			
Montante PS	1	3,70		3,70	
PS	1	3,20		3,20	
	2	1,40		2,80	
	1	2,20		2,20	
	1	3,50		3,50	
				15,40	19,63
				302,30	
08FFC90105M		CANALIZACIÓN COBRE, EMPOTRADA, 32 mm DIÁM.			
PB	1	2,00		2,00	
	1	6,00		6,00	
	1	3,70		3,70	
	1	1,10		1,10	
	1	1,40		1,40	
	1	3,30		3,30	
				17,50	20,08
				351,40	
08FFC90121	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 12 mm DIÁM.			
		Canalización de cobre, superficial, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada			

	PS	3	1,50	4,50		
					4,50	11,10
					49,95	
08FFC90122	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 15 mm DIÁM.				
		Canalización de cobre, superficial, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada				
	PS	1	10,00	10,00		
		1	5,00	5,00		
					15,00	11,50
					172,50	
08FFC90124	m	CANALIZACIÓN COBRE, SUPERFICIAL, 22 mm DIÁM.				
		Canalización de cobre, superficial, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado corrugado de polietileno, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada				
	P	1	0,60	0,60		
		2	1,10	2,20		
		1	1,40	1,40		
		1	3,20	3,20		
	Montante CUB	1	4,20	4,20		
					11,60	15,64
					181,42	
08FVL00004	u	LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)				
		Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
		3		3,00		
					3,00	20,85
					62,55	
08FVL00001	u	LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 mm)				
		Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1/2" (10/15 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
	PS	38		38,00		
	PB	26		26,00		
	P1	26		26,00		
	CAS	1		1,00		
					91,00	10,10
					919,10	
08FDP00071	u	DESAGÜE PLATO DE DUCHA, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40x1,9 mm				
		Desagüe de plato de ducha, formado por tubo de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
		4		4,00		
					4,00	20,29
					81,16	
08FDP00092	u	DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm				
		Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
	PS	5		5,00		
	PB	6		6,00		
	P1	6		6,00		
					17,00	39,03
					663,51	

08FDW00001	u DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFON IND. LATÓN CROMADO			
	Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual, formado por tubo y sifón de botella de latón cromado de 40 mm diám., y tubo de PVC de 32 mm diám. exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde el sifón hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
	PS	6	6,00	
	PB	6	6,00	
	P1	6	6,00	
			18,00	36,82
			662,76	
08FDP00031M	u SUMIDERO SIFÓNICO DE LATÓN, CON TUBO DE PVC DIÁM. 40 mm			
	Sumidero sifónico de latón, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior desde el sumidero hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.			
	PS	2	2,00	
			2,00	53,28
			106,56	
08FSI00021	u INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE			
	Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada, de color fuerte, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
		11	11,00	
			11,00	200,67
			2.207,37	
08FSI00021M	INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA VITRIFICADA FUERTE ADAPTADO			
		3	3,00	
			3,00	200,67
			602,01	
08FSL00195	u LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO			
	Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
		15	15,00	
			15,00	88,12
			1.321,80	
08FSL00196M	u LAVABO PARA ENCIMERA PORC. VITRIF. BLANCO ADAPTADO			
	Lavabo para encimera, de porcelana vitrificada, de color blanco, de 0,60x0,50 m, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
		3	3,00	
			3,00	88,12
			264,36	
08FGL00009	u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD			
	Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera calidad, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
		3	3,00	
			3,00	77,97
			233,91	
08FGL00009M	u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO MONOMANDO PRIMERA CALIDAD, ADAPTADO			
	Equipo de grifería monomando para lavabo, de latón cromado de primera calidad, adaptado para uso gerontológico y por personas con minusvalías en el aparato locomotor, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexibles, y llaves de regulación, construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			

		15	15,00		
				15,00	93,34
				1.400,10	
08FSW00001	u PILETA VERTEDERO PORC. VITRIF. 0,35x0,50 m BLANCO				
	Pileta vertedero de porcelana vitrificada, en color blanco, formada por pileta de 0,35x0,50 m, tornillos de fijación de acero inoxidable, reja cromada y almohadilla de goma, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
		3	3,00		
				3,00	186,78
				560,34	
08FGW00003	u EQUIPO GRIFERÍA PILETA-LAVADERO MONOBLOC PRIMERA CALIDAD				
	Equipo de grifería monobloc para pileta lavadero de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas y válvula de desagüe con enlace y tapon; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
		3	3,00		
				3,00	72,35
				217,05	
08FSD00002	u PLATO DUCHA CHAPA DE ACERO ESMALTADA COLOR BLANCO				
	Plato de ducha para revestir, en chapa de acero especial esmaltada con porcelana vitrificada, en color blanco de 0,70x0,70 m construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.				
		4	4,00		
				4,00	48,46
				193,84	
08FGD00001	u EQUIPO GRIFERÍA DUCHA PRIMERA CALIDAD				
	Equipo de grifería para ducha de latón cromado de primera calidad, con crucetas cromadas, uniones, soporte de horquilla, maneral-telefono con flexible de 1,50 m y válvula de desagüe con rejilla; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
		4	4,00		
				4,00	133,24
				532,96	
14MAB00130	u DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO				
	Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
		3	3,00		
				3,00	178,94
				536,82	
14MAB00110	u BARRA ASIDERO INODORO PARED, ANGULO RECTO, ACERO CROMADO				
	Barra asidero inodoro para colocar en pared, de ángulo recto, en acero cromado de 40 mm de diám., para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.				
		3	3,00		
				3,00	116,83
				350,49	
08FSW00072	u URINARIO MURAL PORC. VITRIF. BLANCO				
	Urinario mural de porcelana vitrificada, color blanco con borde rociador integral y alimentación exterior, de 0,35x0,30x0,43 m, juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.				
		4	4,00		

			4,00	32,88
			131,52	
08FGW00081	u EQUIPO GRIFERÍA URINARIO TEMP. PRIMERA CALIDAD			
	Equipo de grifería temporizada para urinarios de pie y murales, de latón cromado, primera calidad, funcionamiento con débiles presiones y tiempo aproximado de 6 a 7 seg.; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
		4	4,00	
			4,00	94,46
			377,84	
08FTC000AST	u INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE			
	Precios de Instalación solar térmica, con 2 captadores solares planos con una superficie activa de 4 m2, con acumulador vitrificado de capacidad 300 l, con una distancia de 5 m entre los captadores y el acumulador, con estación hidráulica y de control, con válvulas y todos los elementos de conexión necesarios para su instalación			
		1	1,00	
			1,00	3.456,84
			3.456,84	
08FGW00006	u EQUIPO GRIFERÍA PUNTO RIEGO EN PARAMEN. VERTICAL CALIDAD MEDIA			
	Equipo de grifería para punto de riego en paramento vertical de latón cromado de calidad media, formado por llave de paso con cruceta cromada; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
		4	4,00	
			4,00	23,81
			95,24	
08FTC00601M	u CALENTADOR INTERACUMULADOR ELÉCTRICO, 1.500 W, 300 L			
	Calentador individual acumulador a gas, de 100 l de capacidad, con 18000 kcal/h de potencia, conducto de ventilación, rejillas de aireación, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE, reglamentación para instalaciones de gas e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
		1	1,00	
			1,00	70,46
			70,46	
TOTAL CAPÍTULO CAP 11 FONTANERÍA Y SANITARIOS				21.077,67

CAPÍTULO CAP 12 ELECTRICIDAD

08EAA00002M	u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD Acometida de electricidad, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.	1	1,00	
				1,00
				1.705,53
08EWW00105	u CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN, PARA 250 A Caja general de protección, para una intensidad nominal de 250 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 250 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
				1,00
				352,80
08EKK00002	u INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
				1,00
				156,95
08ERR00246M	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 3X240+2X120 mm2 BAJO CANAL PVC			
				15,00
				2.160,30
04.A	CUADRO GENERAL Cuadro General y de Conmutación formado por conjunto de armarios de suelo HAGER modelo Quadro5 o similar, para cuadro denominado "CUADRO GENERAL" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por armarios metálicos de superficie, carriles, embarrados de circuitos, accesorios, puertas, elementos de protección y conmutación. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
				1,44
				10.013,80
14.419,87				
04.B	SC0-IED P.BAJA Cuadro de protección formado por caja de distribución de superficie HAGER modelo Vega D, 5 filas, 120M (Hager Ref.FD52D) o similar, para cuadro denominado "SC0-IED P.BAJA" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta, cerradura y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
				1,44
				3.716,04
04.C	SC1A- P-PRIMERA Cuadro de protección formado por caja de distribución de superficie HAGER modelo Vega D, 3 filas, 72M (Hager Ref.FD32D) o similar, para cuadro denominado "SC1A-P.PRIMERA" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta, cerradura y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
				1,44
				1.592,48
04.D	SC1B-IED P.PRIMERA Cuadro de protección formado por caja de distribución de superficie HAGER modelo Vega D, 6 filas, 144M (Hager Ref.FD62D) o similar, para cuadro denominado "SC1B-IED P. PRIMERA" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta, cerradura y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
				1,44
				1.105,89

		1,44	4.964,14
		7.148,36	
04.E	SC2 GARAJE		
	Cuadro de protección formado por caja de superficie estanca HAGER modelo Vector, IP65, 4 filas, 48M, sin puerta (Hager Ref.VA48E) o similar, para cuadro denominado "SC2 GARAJE" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
		1,44	1.019,48
		1.468,05	
04.F	SC3- P. SOTANO		
	Cuadro de protección formado por caja de distribución de superficie HAGER modelo Vega D, 4 filas, 96M (Hager Ref.FD42D) o similar, para cuadro denominado "SC3- P. SOTANO " según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta, cerradura y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
		1,44	1.601,85
		2.306,66	
04.G	SC4-CLIMATIZACION		
	Cuadro de protección formado por caja de distribución de superficie HAGER modelo Vega D, 4 filas, 96M (Hager Ref.FD42D) o similar, para cuadro denominado "SC4-CLIMATIZACION" según esquema unifilar y descompuestos. Formado por caja de distribución, accesorios, puerta, cerradura y elementos de protección. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
		1,44	1.865,13
		2.685,79	
08ECC00126	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 SUPERFICIE		
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.		
		1.100,00	7,07
		7.777,00	
08ECC00127	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE		
	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.		
		2.550,00	8,19
20.884,50			
08ECC00227	m CIRCUITO TRIFÁSICO 5x10 mm2 SUPERFICIE		
	Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.		
		30,00	28,05
		841,50	
08ECC00002	m CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2		
	Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.		

		39,00	6,03
		235,17	
08ERR0001	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x6 mm2 EMPOTRADA		
	Línea general de alimentación instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.		
		75,00	12,32
		924,00	
08ERR0002	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 5x10 mm2 EMPOTRADA		
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cinco conductores RZ1-K(AS) de 10 mm2 de sección nominal en fases, empotrada y aislada bajo tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.		
		60,00	31,74
		1.904,40	
08ERR00222	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 4X25+1X16 mm2 BAJO TUBO PVC		
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores RZ1-K(AS) de 25 mm2 y uno H07V-K(AS) de 16 mm2, sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.		
		25,00	54,51
		1.362,75	
08ERR00242	m LÍNEA GENERAL ALIMENT. 3X25+2X16 mm2 BAJO TUBO PVC		
	Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de tres conductores RZ1-K(AS) de 25 mm2 y dos RZ1-K(AS) de 16 mm2 de sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.		
		50,00	51,30
		2.565,00	
08ELL00001	u PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO		
	Punto de luz sencillo instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		15,00	26,26
		393,90	
08ELL00009	u PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO		
	Punto de luz multiple instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		54,00	64,36
		3.475,44	
08ELL00024	u PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL		
	Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas		

de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unida instalada.

		1,00	57,38
		57,38	
08ELL00026	u PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE MONTAJE SUPERFICIAL		
	Punto de luz múltiple, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm ² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		8,00	113,13
		905,04	
08ETT00003	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm²		
	Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		43,00	44,04
		1.893,72	
08ETT00026	u TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm²		
	Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm ² de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		7,00	35,80
		250,60	
D27XH115	Ud TOMA VOZ/DATOS EMP. (4 ENC.+2 RJ)		
		101,00	125,09
12.634,09			
08EPP00003	u ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm		
	Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		1,00	151,05
		151,05	
08EPP00005	u PICA DE PUESTA A TIERRA		
	Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.		
		4,00	155,62
		622,48	
08EPP00054	m DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA		
	Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.		
		10,00	3,88
		38,80	
08EPP00153	m CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 50 mm²		
	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 50 mm ² de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de		

ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica.

			125,00	16,88
			2.110,00	
D27QA008	Ud EMERGENCIA 100 LÚM.			
	Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado M 20/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm ² . incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 100 lm. modelo LEGRAND C3, ó similar, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
	PS	32	32,00	
	PB	34	34,00	
	P1	31	31,00	
	PCAS	2	2,00	
			99,00	49,65
			4.915,35	
D28AG925m	Ud FOCO EMP. FLUORESCEN. 2x26 W. FIJO			
	Ud. Foco empotrable fluorescente (Downlight) 2x26 W. fijo INSAVER 225 de LUMIANCE ó similar, con protección IP 44 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara fluorescente 2x26 w/220v fijo, i/reactancia, replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.			
	PB	39	39,00	
	P1	13	13,00	
			52,00	99,57
			5.177,64	
D28AA601	Ud APLIQUE MURAL PARA INTERIOR 26 W.			
	Aplique mural para interior, serie 24 Troll, ó similar, opal de 26 w de protección IP 43 clase I , cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.			
	PS	17	17,00	
	PB	2	2,00	
	P1	3	3,00	
	PCAS	4	4,00	
			26,00	99,96
			2.598,96	
D28ED001M	Ud APLIQUE EXTERIOR ESTANCO 21 W.			
	Ud. Aplique decorativo de pared para exterior, con cuerpo y aro construidos en policarbonato autoextinguible protegido contra las radiaciones U.V., estanco, i/lámpara incandescente 21 W/220 V., grado de protección IP 66/CLASE I, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
	PB	5	5,00	
	PCAS	1	1,00	
			6,00	120,29
			721,74	
D28AA010	Ud REGLETA DE SUPERFICIE 1x36 W.			
	Ud. Regleta de superficie de 1x36 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
	PS	3	3,00	
	PCAS	1	1,00	
			4,00	36,65
			146,60	
D28AA030	Ud REGLETA DE SUPERFICIE 1x58 W.			

	Ud. Regleta de superficie de 1x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm pintado Epoxi poliéster en horno, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	PS PCAS	16 1	16,00 1,00		
					17,00 661,30	38,90
D28AA430	Ud LUMINARIA ESTANCA 2x58 W.					
	Ud. Luminaria plástica estanca de 2x58 W SYLVANIA, o similar, con protección IP 65 clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	PS PCAS	18 1	18,00 1,00		
					19,00 1.073,88	56,52
D28AA101M	Ud LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x18 W.					
	Ud. Luminaria de superficie de 1x18 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	PS	1	1,00		
					1,00 56,69	56,69
D28AA110M	Ud LUMINARIA DIFUSOR OPAL 1x36 W.					
	Ud. Luminaria de superficie de 1x36 W SYLVANIA con difusor opal, o similar, con protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores... etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	PS	3	3,00		
					3,00 221,07	73,69
D28AA610	Ud PLAFÓN CIRCULAR 32 W.					
	Ud. Luminaria de superficie plafón circular NOVA BIG de PRISMA opal de 32 w, o similar, de protección IP 43 clase I, cuerpo de chapa de acero esmaltado color blanco, difusor opal en metacrilato, electrificación con: reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas.. etc, i/lámparas fluorescentes circular luz día, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	PS PCAS	13 1	13,00 1,00		
					14,00 730,66	52,19
D28AC025M	Ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO, ORIENT, GIRAT.					
	Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo, pequeño material y conexionado.	PB P1	9 9	9,00 9,00		
					18,00 243,00	13,50
D28AC015L	Ud DOWNLIGHT EMPOTRABLE TECHO					
	Ud. Luminaria de empotrar en techo, tipo downlight, gama BT, o similar, orientable y giratorio, para lámpara halógena de bajo voltaje tipo QR-CBC51, máx. 50 w, cuerpo de aluminio inyectado, acabado gris metalizado, replanteo, pequeño material y conexionado.	PB	11	11,00		

	P1	11	11,00		
				22,00	10,21
				224,62	
D28AC705K	Ud DOWNLIGHT HIT-TC 35w ELECTRON				
	Ud. Luminaria empotrar Downlight HIT-TC 35w ELECTRON, o similar, replanteo, pequeño material y conexionado.				
	PB	3	3,00		
				3,00	181,45
				544,35	
D28AC705N	Ud DOWNLIGHT HIT-TC 35w ZAS CARDAN				
	Ud. Luminaria empotrar en techo Downlight serie ZAS CARDAN, o similar, dos cuerpos orientables para 2 lámparas halógenas tipo QR-111, máx 100 W, cuerpo en chapa lacada negra carcasa en acero negro, acabado gris metalizadoHIT-TC 35w ELECTRON, o similar, replanteo, pequeño material y conexionado.				
	PB	2	2,00		
				2,00	81,64
				163,28	
LUMQ	Ud LUM. ORIENTACIÓN CUERPO TERMOCONFORMADO				
	Luminaria de orientación con IP54 para lámpara fluorescente compacta tipo TC-D 26 W, cuerpo en BMC termoconformado con embellecedor en aluminio inyectado y difusor de cristal y con rejilla. Acabados en color blanco.				
	PB	12	12,00		
				12,00	134,89
				1.618,68	
LUMO	Ud DOWNLIGHT CILÍNDRICO SUSPENDIDO				
	Downlight cilíndrico suspendido tubular para lámpara halógena PAR30, acabado en color blanco.				
	PB	14	14,00		
				14,00	225,57
				3.157,98	
LUMU	Ud LUMINARIA EMP. POLIV 4 LAM				
	Luminaria empotrable polivalente para 4 lámparas fluorescentes tipo T% HO, provistos con balasto electrónico con precaldeo y óptica de doble parábola en aluminio darklight brillo.				
	PB	26	26,00		
	P1	59	59,00		
				85,00	303,13
25.766,05	LUMT				
	Ud LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x35W				
	Luminaria de línea continua empotrable polivalente para un tubo fluorescente tipo T5-HE, de 35 W provista de equipo electrónico. Cuerpo construido en chapa de acero con posterior pintado en color blanco, incorpora difusor de metacrilato opal.				
	PB	10	10,00		
				10,00	210,07
				2.100,70	
LUMS	Ud LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x39W				
	Luminaria de línea continua empotrable polivalente para un tubo fluorescente tipo T5, de 39 W. Óptica bañadora de pared. Incorpora reflector asimétrico de aluminio.				
	PB	3	3,00		
				3,00	167,19
				501,57	
LUMR	Ud LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x54W				
	Luminaria de línea continua empotrable polivalente para un tubo fluorescente tipo T5, de 54 W. Óptica bañadora de pared. Incorpora reflector asimétrico de aluminio.				
	PB	1	1,00		

			1,00	178,13
			178,13	
LUMJ	Ud DOWNLIGHT OPTICS H, O SIMILAR			
	Downlight empotrable en techo gama OPTCS H, o similar, para lámpara fluorescente compacta tipo 2xTC-D 18 W, con equipo electrónico incorporado y acabado en color blanco.			
	PB	3	3,00	
	P!	3	3,00	
			6,00	108,65
			651,90	
LUMH	Ud SENSOR DE LUZ CON SOPORTE			
	Sensor de luz con soporte, tipo T5 R. Medida la unidad totalmente instalada y lista para entrar en funcionamiento.			
	PB	3	3,00	
	P	4	4,00	
			7,00	69,27
			484,89	
LUMV	Ud LUMINARIA FLUOR. CILÍNDRICA ADOSADA			
	Luminaria fluorescente cilíndrica adosada de 22+60W. Medida la unidad totalmente colocada y lista para entrar en funcionamiento.			
	PB	11	11,00	
			11,00	843,78
			9.281,58	
LUMX	Ud LUM. LINEA CONTINUA EMPOTRABLE 1x35W			
	Luminaria de línea continua empotrable polivalente para un tubo fluorescente tipo T5 de 35 W (3000 K). provista de equipo electrónico y con óptica de doble parábola en aluminio darkigth brillo.			
	P	12	12,00	
			12,00	261,37
			3.136,44	
LUMZ	Ud DETECTOR DE PRESENCIA			
	Detector de presencia para la instalación eléctrica. Medida la unidad totalmente instalada y lista para entrar en servicio.			
	PS	4	4,00	
	PB	1	1,00	
	P1	1	1,00	
			6,00	53,76
			322,56	
15ETT0001M	u EDIFICIO PREFABRICADO PARA TRANSFORMADOR			
	Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 25 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexiones, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x240 mm ² en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas 20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Medida la cantidad ejecutada.			
			1,00	17.265,20
17.265,20				
15ETT0002M	Ud INSTALACIÓN CENTRO TRANSFORMACION 400 kVA			
	Instalación de centro de transformación, de media a baja tensión de 400 kVA de potencia, en baño de aceite, refrigeración natural, para interior, compuesta por: tensión primaria 20 kV, tensión secundaria 230/400 A, regulación +- 2,5% +- 5%, conexiones, tensión de cortocircuito 4%, equipado con termómetro y termostato, puentes de conexión entre módulo de protección y transformador realizado con cables de B.T. 12/20 kV unipolares de 1x240 mm ² en aluminio, terminales, malla de protección, celda entrada-salida ruptor automático sección P.A.T., alumbrado interior punto de luz blindado, celda protec. y fusibles, y equipo de seguridad de C.T.; según normas			

20101 (CEI 76), CENELEC HD428, UNE 20138, UNESA 5201D. Medida la unidad instalada.

16.884,55			1,00	16.884,55
NUEVOPANELF	u	PANEL FOTOVOLTAICO POLICRISTALINO		
15.264,00			120,00	127,20
NUEVOINVERSOR	u	INVERSOR TRIFÁSICO		
			1,00	3.286,00
NUEVOPROTECCI	u	CONJUNTO DE PROTECCIONES ELÉCTRICAS	3.286,00	
			1,00	583,00
NUEVOCABLEADO	m	CABLEADO ELÉCTRICO	583,00	
			250,00	4,08
NUEVOCONDUCTO	u	CONDUCTORES DE ALUMINO	1.020,00	
			550,00	13,71
			7.540,50	
TOTAL CAPÍTULO CAP 12 ELECTRICIDAD				224.897,58

CAPÍTULO CAP 13 TELECOMUNICACIONES

ELE0175	<p>ud CAJA ESTANCA PVC 300X250X100</p> <p>Caja estanca de PVC para empalmes y derivaciones de medidas 300x250x100mm para instalación de superficie. Se incluye p.p. de accesorios para fijaciones y ayudas de albañilería si fuese necesario. Medida la unidad instalada.</p>		
		49,95	14,49
		723,78	
D42452	<p>m CANALIZACION TUBO PVC D 25mm</p> <p>Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 25 mm., incluido p.p. de sujeciones, totalmente terminada.</p>		
		74,92	1,94
		145,34	
D42453	<p>m CANALIZACION TUBO PVC D 32mm</p> <p>Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 32 mm., incluido p.p. de sujeciones, totalmente terminada.</p>		
		22,61	2,19
		49,52	
D42541	<p>m CANALIZACION TUBO PVC D 20 mm</p> <p>Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 20 mm., incluido p.p. de sujeciones, totalmente terminada.</p>		
		446,85	1,89
		844,55	
D42544	<p>m CANALIZACION TUBO PVC D 40 mm</p> <p>Canalización prevista para soportar el SCE, realizada con tubo flexible corrugado reforzado de diámetro 40 mm., incluido p.p. de sujeciones, totalmente terminada.</p>		
		467,77	2,31
		1.080,55	
D42GA	<p>MI CANALIZACIÓN VERTICAL D=50 mm E.</p> <p>MI. Canalización vertical a través de las distintas plantas, empotrada, formada por tubos de tipo flexible corrugado reforzado con pared interior lisa de diámetro 50 mm., UNE EN 50086, no propagador de la llama, incluso p.p. de codos y piezas necesarias para su instalación. Medida la longitud ejecutada.</p>		
		54,00	2,77
		149,58	
D42OY100	<p>Ud REG. PASO 10x10x4 cm</p> <p>Registro de paso de PVC de medidas 100x100x40mm para instalación de superficie. Se incluye p.p. de accesorios para fijaciones y ayudas de albañilería si fuese necesario. Medida la unidad instalada.</p>		
		155,25	4,45
		690,86	
E19IB020	<p>m. CABLEADO VERTICAL 50 PARES UTP CAT. 5</p> <p>Cableado vertical (backbone) de par trenzado, formada por cable UTP de 50 pares, categoría 5 LSOH, en montaje en tubo de 50 mm, instalado, montaje y conexionado incluido</p>		
		27,00	13,01
		351,27	
E19IB021	<p>m. CABLEADO UTP Cat.6</p> <p>Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en tubo o canal, instalado, montaje y conexionado.</p>		

27.986,82		7.067,38	3,96
E191B110	m. CORDÓN UTP/RJ-45 CAT.6 PVC de 1 m. Latiguillo UTP/RJ-45, categoría 6 de PVC de 1 metro la unidad, para parcheo, instalado y conexionado.		
		278,10	12,35
E191F0201	m. CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 6 FIBRAS Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo 50/125, formado por cable de 6 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en tubo de 50 mm. Instalado y conexionado.	3.434,54	
		13,50	4,92
E191F0301	m. CABLEADO VERTICAL MULTIMODO DE 24 FIBRAS Cableado vertical (backbone) de fibra multimodo, formado por cable de 24 fibras ópticas multimodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en tubo de 50 mm. Instalado y conexionado.	66,42	
		13,50	8,78
E191F0801	ud CORDÓN MULTIMODO SC -SC DUPLEX de 5 m. Latiguillo multimodo SC/APC -SC/APC dúplex de 5 metros la unidad, para parcheo , instalado y conexionado.	118,53	
		13,50	24,97
E19PFUWHI	ud ARMARIO RACK 19" 42 Us 800x1000 mm Ud. Armario Rack de 19" de 42 Us de altura de 800mm de ancho y 1000mm de profundidad, equipado con racks de 19", paneles pasahilos en los laterales, termo ventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores, cierres laterales desmontables con cerradura, puerta trasera metálica microperforada y delantera de cristal, ambas con cerraduras electrónicas de seguridad. Acceso para cableado por la parte superior e inferior.	337,10	
		2,70	1.395,15
E22PTUWHI	ud ARMARIO RACK 19" 24 Us 600x800 mm Ud. Armario Rack de 19" de 24 Us de altura de 600mm de ancho y 800mm de profundidad, equipado con racks de 19", paneles pasahilos en los laterales, termo ventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores, cierres laterales desmontables con cerradura, puerta trasera metálica microperforada y delantera de cristal, ambas con cerraduras electrónicas de seguridad. Acceso para cableado por la parte superior e inferior.	3.766,91	
		1,35	959,11
E19PFUWH2	ud BASE SCHUKO 6 ENCHUFES 19" Ud. Bases de enchufe de 6 tomas tipo schuko normalizadas para racks de 19", con protección magnetotérmica y toma de tierra.	1.294,80	
		8,10	130,89
E19PFUWH3	ud MODULO 4 VENTILADORES 19" CON TERMOSTATO Ud. de módulo formado por 4 ventiladores para refrigeración de armario Rack de 19" con termostato, totalmente instalado.	1.060,21	

		4,05	152,19
		616,37	
P15JB070	ud S.A.I. (Off-Line) 2500 VA Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), funcionamiento on-line, potencia nominal 2.500 VA, alimentación 220 V. +/- 1%, 50 Hz. +/- 5%, tiempo de conmutación nulo, batería estanca de plomo, señal de salida 220 V. +/- 1% senoidal, capaz de soportar una sobrecarga permanente del 20%. Autonomía 15 minutos, bypass estático manual, distorsión armónica menor del 1,5%, con transformador de aislamiento de doble apantallamiento, teclado de membrana, nivel de ruido menor de 50 dB., funcionamiento mediante Modulación de Anchura de Impulsos (PWM), con señalizaciones óptica y acústica. Instalado, incluyendo embalaje, transporte, montaje y conexionado.		
		1,35	1.756,93
		2.371,86	
E19IP050	ud PANEL DE CONEXIÓN 24 PUERTOS CAT. 6 Instalación de panel de conexión de 24 puertos para cableado de red de par trenzado UTP categoría 6, totalmente equipado, instalado y conexionado.		
		6,75	313,25
		2.114,44	
E19II020	ud PANEL DE CONEXIÓN 12 PUERTOS SC DOBLES Instalación de panel de conexión vacío de 12 puertos SC dobles con acopladores, totalmente equipado, instalado y conexionado.		
		2,70	950,00
		2.565,00	
E19PFUWH4	ud PANEL PASAHILOS 19" Panel pasahilos para instalación en armario rack de 19", totalmente instalado.		
		28,35	65,11
		1.845,87	
E19ZZZ	Ud PANEL CONEXION 50 TOMAS RJ-45 CAT.5 Instalación de panel de conexión de 50 puertos RJ-45 hembra para cableado de red de telefonía Categoría 5, totalmente equipado, instalado y conexionado.		
		4,05	281,73
		1.141,01	
E1CERT001N	u CERTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE DE CADA PUESTO DE TRABAJO		
		68,00	40,70
		2.767,60	
E1CERT010N	u REDACCIÓN DE PLANOS "AS-BUILT" PARA LA INSTALACIÓN		
		1,00	365,33
		365,33	
E1CERT020N	u REDACCIÓN DE MEMORIA TÉCNICA		
		1,00	644,10
		644,10	
TOTAL CAPÍTULO CAP 13 TELECOMUNICACIONES			56.532,36

CAPÍTULO CAP 14 ELECTROMECAÓNICAS

08MAA00185M	<p>u ASCENSOR 6 PERSONAS 1 m/seg 3 PAR. M. AUT. SIMPLE</p> <p>Ascensor para 6 personas (carga nom. 630kg, acc. invalidos) 3 paradas, 7.00m. Recorrido, velocidad 1.00 m/s., maniobra automática simple, formado por: maquina, de tracción por adherencia con motor reductor y freno automático, cabina, con puertas automáticas, de chapa de acero plastificada, puertas, frente, pasamanos y rodapié de acero inox., suelo de goma antideslizante, medio espejo, iluminación indirecta, guías, cables, contrapesos, sistema de seguridad, equipo de puertas de pisos de 0.80m. ancho, automáticas, indicadores luminosos y acústicos, señalización y pulsadores con números en braille y arabigos, incluso montaje y ayudas de albañilería, inst. Según Rgto. de Aparatos Elevadores e Instr. Tecnicas Complem. ITC, MIE-AEM-1. Medida la unidad instalada.</p>	1	1,00		
				1,00	28.250,00
28.250,00 08CFM00101a	<p>u CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- CONGELACIÓN</p> <p>Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre -4°C y -18°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias necesarias. Medida la unidad totalmente terminada, equipada y lista para entrar en funcionamiento.</p>	1	1,00		
				1,00	4.327,24
08CFM00101b	<p>u CÁMARA FRIGORÍFICA MODULAR.- REFRIGERACIÓN</p> <p>Cámara frigorífica modular de 2,20x2,00x2,60 m de medidas exteriores, modelo Matrix, de ColdKit, ó similar, con 85 mm de espesor en paredes, para trabajar entre 8°C y 1°C, con puerta de acceso abatible, rodapié interior, perfiles sanitarios, válvulas de equilibrio de presión, iluminación y control de temperatura; suelo antideslizante capaz de resistir 3000kg/m2 de carga estática uniformemente repartida, 400 kg/60cm2 de carga estática concentrada y 500 kg/m2 de carga dinámica sobre carro con 4 ruedas de goma, incluso boletines, revisiones y licencias necesarias. Medida la unidad totalmente terminada, equipada y lista para entrar en funcionamiento.</p>	1	1,00		
				1,00	3.771,75
				3.771,75	3.771,75
TOTAL CAPÍTULO CAP 14 ELECTROMECAÓNICAS				36.348,99	

CAPÍTULO CAP 15 CLIMATIZACIÓN

NUEVOU16MF3E5u	UNIDAD EXTERIOR 44,5 kW		
		2,00	21.236,04
42.472,08			
NUEVOS22MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 2,2 kW		
	Unidad interior 2,2 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX		
		6,00	1.510,50
		9.063,00	
NUEVOS56MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 5,6 kW		
	Unidad interior 5,6 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX		
		1,00	1.685,40
		1.685,40	
NUEVOS140MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 14,0 kW		
	Unidad interior 14,0 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX		
		2,00	2.330,94
		4.661,88	
NUEVOS28MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 2,8 kW		
	Unidad interior 2,8 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.		
		2,00	1.530,64
		3.061,28	
NUEVOS160MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 16,0 kW		
	Unidad interior 16,0 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.		
		3,00	2.511,14
		7.533,42	
NUEVOS36MF3E5u	UNIDAD INTERIOR 3,6 kW		
	Unidad interior 3,6 kW F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.		
		1,00	1.568,80
		1.568,80	
NUEVOS36MK2E5	u UNIDAD INTERIOR MURO 3,6-4,2 kW		
	Unidad interior, para muro, 3,6 kW - 4,2 kW, F3 Type adaptive ducted with built-in nanoeX.		
		2,00	955,06
		1.910,12	
NUEVOPAWDHW27	u FLOOR STANDING AQUAREA		
		1,00	3.354,90
		3.354,90	
NUEVOCZP1350P	u KIT PARA MÓDULOS		
	Kit para módulos MF1>24 HP (68,0 Kw < P? 168 kW)		
		1,00	435,66
		435,66	
NUEVOCZP1350B	u DERIVADOR 3 TUBOS MF1-GF2		

			1,00	336,02
NUEVOCZP680BH	u	DERIVADOR 3 TUBOS MF2-GF2	336,02	
			4,00	297,86
NUEVOCZP224B2	u	DERIVADOR 3 TUBOS MF2-GF2	1.191,44	
			3,00	201,40
NUEVOCZP224BK	u	DERIVADOR 2 TUBOS ME1-GE2	604,20	
			1,00	122,96
NUEVOCZ256ESM	u	CONTROL CENTRALIZADO TÁCTIL	122,96	
			1,00	4.531,50
NUEVOCZRTC6	u	CONTROL WIRED REMOTED	4.531,50	
			17,00	188,68
NUEVOCZP160HR	u	VÁLVULA DE RECUPERACIÓN	3.207,56	
			1,00	736,70
NUEVOCZP4160H	u	KIT DE CAJA DE CONTROL 3 TUBOS, 4 SALIDA	736,70	
			1,00	3.972,88
NUEVOCZP656HR	u	KIT DE CAJA DE CONTROL E TUBOS, 6 SALIDAS	3.972,88	
			1,00	5.174,92
NUEVOCZP56HR	u	VÁLVULA DE RECUPERACIÓN	5.174,92	
			3,00	633,88
NUEVOCZCAPE2	u	PLACA CONTROL PARA VÁLVULA RECUPERACIÓN	1.901,64	
			4,00	122,96
NUEVOCZCGLSC1	u	DETECTOR DE FUGA DE REFRIGERANTE	491,84	
			17,00	213,06
E23RXYQ20P7		UNIDAD EXTERIOR 58,70 KW	3.622,02	
		Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ20P7, o similar de 65,90 Kw de potencia calorífica y de 58,70Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexionados, puesta en marcha y funcionando.		
		1	1,00	
			1,00	28.852,83
28.852,83				
E23RXYQ24P7		UNIDAD EXTERIOR 67 KW		
		Unidad exterior VRV II Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYQ24P7, o similar de 75,00 Kw de potencia calorífica y de 67,00Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalada incluyendo elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica, parte proporcional de tuberías, conexionados, puesta en marcha y funcionando.		

22.836,91			1,00	22.836,91
E23EDI002	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 2,8 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ25M, o similar de 3.200 W de potencia calorífica y 2.800 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
		5	6,20	
		5	6,20	
			12,40	1.578,83
19.577,49				
E23EDI003	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 3,6 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ32M, o similar de 4.000 W de potencia calorífica y 3.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
			6,00	1.603,33
			9.619,98	
E23EDI004	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4,5 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ40M, o similar de 5.000 W de potencia calorífica y 4.500 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
		1	1,00	
		1	1,00	
			2,00	1.753,32
			3.506,64	
E23EDI005	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 5,6 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías de 600 mm x 600 mm marca DAIKIN mod. FXZQ50M, o similar de 6.300 W de potencia calorífica y 5.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
			1,00	1.826,80
			1.826,80	
E23EDI006	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 7,1 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ63M, o similar, de 8.000 W de potencia calorífica y 7.100 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
			1,00	1.658,40
			1.658,40	
E23EDI107	Ud UNIDAD INTERIOR CASSETTE 9 KW			
	Unidad interior V.R.V. Inverter bomba de calor cassette de 4 vías marca DAIKIN mod. FXFQ80M, o similar de 10.000 W de potencia calorífica y 9.000 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
			3,00	1.887,70
			5.663,10	
E23EFXMQ200MAUd	UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS 22,4/25 KW			
	Unidad interior de conductos Inverter con bomba de calor marca DAIKIN mod. FXMQ200MA, o similar de 25.000 W de potencia calorífica y 22.400 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.			
			1,00	4.009,74
			4.009,74	
E23EDI110	ud PANEL DECORATIVO modelo BYFQ60B			
	Panel decorativo modelo BYFQ60B para Uds:FFQ25-35-50-60 / FXZQ20-25-32- 40-50M, o similar.			
			23,00	53,49
			1.230,27	

E23EDA003	INTELLIGENT TOUCH CONTROLLER I-CONTROLLER modelo IC-64N: 1 Intelligent Touch Controller DCS601B51, o similar, para hasta 64 unidades interiores y hasta 10 unidades exteriores de V.R.V. ó 100 CV de potencia frigorífica. (No incluye instalación, cajas de encastre, cableado y pequeño material que pudieran ser necesarios para su puesta en servicio).		
		1,00	3.495,63
E23EDA004	ud INSTALACION EQUIPOS CLIMATIZACION Instalación de equipo de climatización, i/conexiones entre unidades, relleno de circuitos, con refrigerantes, taladros en muros y pasamuros, salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, instalado s/NTE-ICI-16.	3.495,63	
		24,00	324,31
E23EDA002	MANDO A DISTANCIA Mando a distancia con cable con programación semanal mod. BRC1D52, o similar.	7.783,44	
		18,00	81,62
E23EDR001	RECUPERADOR ENTALPICO 1000M3/H Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM1000FA de 1.000 m3/h, o similar, totalmente instalado.	1.469,16	
		3,00	2.650,89
E23EDR003	RECUPERADOR ENTALPICO 2000M3/H Unidad de recuperador entálpico DAIKIN mod. VAM2000FA de 2.000 m3/h, o similar, totalmente instalado.	7.952,67	
		1,00	5.778,33
E23VC020	ud VENTILADOR CENTRÍF. 6.000 m3/h Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 6.000 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. GARAJE 1	1,00	
		1,00	490,27
E23VC002	ud VENTILADOR CENTRÍF. 1.000 m3/h Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 1.000 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/4 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. ALMACEN 1	1,00	
		1,00	228,02
E23VHT006	ud EXTRAC. HELICOIDAL DE TUBO 180 m3/h Extractor helicoidal para conducto para un caudal de 180 m3/h. tipo TD-MIXVENT-160/100N de SOLER&PALAU, o similar, completamente instalado.	228,02	
		3,00	96,66
E23DCF020	* m2 CONDUCTO CLIMAVER PLUS R Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado con el Panel Climaver Plus	289,98	

R de Isover, o similar, lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triplex formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraftt, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraftt incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego M1 y clasificación F0 al índice de humos, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE--ICI-22.

		300,00	28,90
		8.670,00	
E23DCH190	m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.		
		100,00	50,15
		5.015,00	
E23DCH060	m. T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=100mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.		
		60,00	20,88
		1.252,80	
E23DCH105	m. T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=225mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=225 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.		
		15,00	23,88
		358,20	
E23DCH127	m. T.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=450mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=450 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,5 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios.		
		12,00	31,15
		373,80	
E23DCH010	m. T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=102mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
		17,00	6,93
		117,81	
E23DCH015	m. T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=152mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 152 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
		2,00	12,01
		24,02	
E23DCH020	m. T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=180mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 180 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
		3,00	8,56
		25,68	

E23DCH021	m. T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=203mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 203 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
		2,00	9,29
		18,58	
E23DCH025	m. T.H.FLEXIVER D-ALUMINIO D=254mm Conducto flexible Flexiver D de Isover, o similar, de 254 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.		
		3,00	11,09
		33,27	
E23DRR210	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 200x100 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 200x100 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		23,00	24,87
		572,01	
E23DRR211	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x100 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 250x100 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		13,00	24,98
		324,74	
E23DRR011	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 250x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 250x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		2,00	27,04
		54,08	
E23DRR315	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x150 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 300x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		2,00	33,44
		66,88	
E23DRR316	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 350x150 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 350x150 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		1,00	33,71
		33,71	
E23DRR020	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 400x300 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 400x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		
		7,00	38,23
		267,61	
E23DRR620	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 600x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 600x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.		

1,00 40,34
40,34

TOTAL CAPÍTULO CAP 15 CLIMATIZACIÓN

245.158,41

CAPÍTULO CAP 16 CONTRA INCENDIOS

08PID00045	u CENTRAL DETECCIÓN AUT. INCENDIOS, MODULAR 2 ZONAS Central de señalización de detección automática de incendios para 2 zonas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos reles de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de reles de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	2	2,00		
				2,00	653,11
				1.306,22	
D34FG005	Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	10	10,00		
				10,00	124,53
				1.245,30	
D34FG205	Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V. Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	4	4,00		
				4,00	197,38
				789,52	
D34FG405	Ud SIRENA ALARMA EXTERIOR Ud. Cuadro de alarma exterior óptico/acustico con sirena y piloto a 24v, autoprotegible, autoalimentada y juego de baterías (2x12v), i/p.p. tubos y cableado, conexionada y probada, según CTE/DB-SI 4.	1	1,00		
				1,00	282,13
				282,13	
08PIE00023	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.	7 3 2 1	7,00 3,00 2,00 1,00		
				13,00	51,07
				663,91	
08PIE00033	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.	4	4,00		
				4,00	113,26
				453,04	
19SS90222	u SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje, valorada en función del número óptimo				

	de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.			
		27	27,00	
			27,00	1,86
			50,22	
19SSS90302	u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE			
	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de montaje de acuerdo con R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.			
		26	26,00	
			26,00	3,86
			100,36	
08PID00020m	u DETECTOR IÓNICO DE HUMOS			
	Detector dual óptico/térmico de humos para instalación contra incendios analógica-algortmica, según norma UNE-EN 54-5 y UNE-EN 54-7, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
	PS			
	Garaje	19	19,00	
	Almacén	4	4,00	
	PB	16	16,00	
	P1	16	16,00	
			55,00	64,63
			3.554,65	
TOTAL CAPÍTULO CAP 16 CONTRA INCENDIOS				8.445,35

CAPÍTULO CAP 17 CERRAJERÍA: ANTIINTRUSIÓN Y CELOSÍA

D33CA045	u DETECTOR MAGNÉTICO SUPERFICIE			
	Detector de protección magnética con dos elementos (imán y contacto) de superficie, para puertas o ventanas, distancia de actuación 15 mm, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por corte de hilo, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.			
		3	3,00	
				42,60
				3,00
				127,80
D33CA010	u INFRARROJO PASIVO DE 12 m.			
	Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 90º y con un alcance de 12m, contador de impulsos, ángulo 0, 14 haces de rayo en tres niveles, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.			
		6	6,00	
				76,54
				6,00
				459,24
D33CA360m	u SIRENA EXTERIOR/INTERIOR AUTOALIMENT.			
	Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida para montaje exterior/interior compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25W 113dB, alimentación a 12V, construida en policarbonato altamente resistente, batería de plomo 12 Vcc/1,9 AH, i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.			
		2	2,00	
				172,78
				2,00
				345,56
D33CA410m	u CENTRAL BIDIRECCIONAL-ROBO, 16 Z, CON TECLADO REMOTO			
	Central bidireccional interior anti-robo-atraco para una capacidad de 16 zonas de detección, entrada auxiliar para transmisión telefónica al equipo exterior y dotado de módulo GSM. Con fuente de alimentación: salida c.c 13.8 v, 0.5 A estabilizada y autoprotegida, batería de 12 v, 1.9 A, controlada por microcomputador, datos programables y registro de incidencias en memoria EEPROM, prueba local automática y periódica programable, clemas conectorizadas y comprobador automático de batería. Con teclado remoto de activación/desactivación de alarma. Totalmente instalada.			
		1	1,00	
				820,34
				1,00
				820,34
TOTAL CAPÍTULO CAP 17 CERRAJERÍA: ANTIINTRUSIÓN Y CELOSÍA				1.752,94

CAPÍTULO CAP 18 CELOSÍA FACHADA

NUE11WWW00001	u	CELOSÍA GENERAL FACHADA		
946,28			128,74	121.824,09
TOTAL CAPÍTULO CAP 18 CELOSÍA FACHADA				121.824,09

CAPÍTULO CAP 19 PINTURAS

13IPP00001

m2 PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO

Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.

YESOS HORIZONTALES

SÓTANO

Vestibulo previo	1	3,88		3,88
Escalera	1	11,70		11,70
Vestibulo	1	11,75		11,75
Archivo	1	28,00		28,00
Almacén veterinario	1	20,11		20,11
Paso	1	13,33		13,33
Aseo f	1	11,92		11,92
Aseo disc.	1	4,20		4,20
Aseo m	1	6,00		6,00
Limpieza	1	2,40		2,40
Vestuario f	1	13,84		13,84
Vestuario m	1	17,06		17,06
P. BAJA				
Escalera	1	13,95		13,95
P1				
Escalera	1	13,95		13,95
CUBIERTA				
Escalera	1	3,30	6,05	19,97
Instalación energía solar	1	5,60	0,90	5,04
Cuarto ascensor	1	2,15	3,60	7,74
Cuarto auxiliar	1	1,69	2,30	3,89

YESOS VERTICALES

SÓTANO

Escalera	1	3,80	2,34	8,89
	2	2,50	2,34	11,70
	1	1,80	2,34	4,21
	2	4,50	2,34	21,06
	1	3,30	2,34	7,72
	1	2,30	2,34	5,38
Ascensor	2	2,15	3,00	12,90
	2	1,90	3,00	11,40
Paso	2	5,85	2,34	27,38
	2	3,48	2,34	16,29
	2	1,25	2,34	5,85
Almacén veter.	2	4,50	2,34	21,06
	2	5,00	2,34	23,40
Archivo	2	5,60	2,34	26,21
	2	5,00	2,34	23,40
P. BAJA				
Biblioteca	2	4,35	2,90	25,23
	1	7,70	2,90	22,33
	1	7,40	2,90	21,46
Despacho	2	3,20	2,90	18,56
	2	4,35	2,90	25,23
Despacho	2	3,45	2,90	20,01
	2	4,35	2,90	25,23
Aula	2	7,65	2,90	44,37
	1	6,70	2,90	19,43
	1	6,80	2,90	19,72
	2	0,25	2,90	1,45
Reprografía	2	2,60	2,90	15,08
	2	5,00	2,90	29,00
Administración general	2	5,35	2,90	31,03
	2	5,00	2,90	29,00
Paso	2	8,25	2,90	47,85
	1	2,50	2,90	7,25
Vestíbulo	1	5,90	2,90	17,11
	1	4,85	2,90	14,07
	1	0,15	2,90	0,44
	2	4,50	2,90	26,10
	1	3,30	2,90	9,57
	1	2,30	2,90	6,67
	1	6,05	2,90	17,55
	1	5,45	2,90	15,81
	1	1,50	2,90	4,35
	1	6,20	2,90	17,98
	1	3,45	2,90	10,01
	2	2,90	2,90	16,82

	1	0,15	2,90	0,44
	1	1,55	2,90	4,50
	1	4,50	2,90	13,05
	4	0,30	2,90	3,48
Ascensor	2	2,15	3,75	16,13
	2	1,90	3,75	14,25
Informática	2	2,75	2,90	15,95
	2	5,00	2,90	29,00
Comunicaciones	2	3,50	2,90	20,30
	2	5,00	2,90	29,00
Paso	2	4,50	2,90	26,10
	2	2,75	2,90	15,95
P				
Sala de trabajo	1	7,68	2,90	22,27
	1	8,00	2,90	23,20
	2	4,90	2,90	28,42
Asistencia dirección	1	6,70	2,90	19,43
	1	6,79	2,90	19,69
	2	2,95	2,90	17,11
Dirección	2	6,80	2,90	39,44
	2	4,00	2,90	23,20
Despachos	4	3,35	2,90	38,86
	4	4,90	2,90	56,84
Sala trabajo	2	5,85	2,90	33,93
	2	4,90	2,90	28,42
Sala trabajo pral.	2	7,10	2,90	41,18
	2	5,05	2,90	29,29
	2	19,90	2,90	115,42
Ascensor	2	2,15	3,75	16,13
	2	1,90	3,75	14,25
	12	0,30	2,90	10,44
	6	0,25	2,90	4,35
Paso	2	4,50	2,90	26,10
	2	2,75	2,90	15,95
Despacho	2	2,75	2,90	15,95
	2	5,00	2,90	29,00
Comunicaciones	2	3,55	2,90	20,59
	2	5,00	2,90	29,00
CUBIERTA				
Instalación solar	1	5,60	2,90	16,24
	2	0,90	2,90	5,22
Máquina ascensor	2	2,15	3,05	13,12
	2	3,60	3,05	21,96
Cuarto auxiliar	2	1,69	3,05	10,31
	2	2,30	3,05	14,03
Escalera	2	3,30	3,05	20,13
	2	6,05	3,05	36,91
ENFOCADOS MAESTREADOS				
SÓTANO				
Almacén	1	14,09	1,00	14,09
	1	7,03	1,00	7,03
Garaje	1	14,19	1,00	14,19
	1	7,12	1,00	7,12
	1	13,20	1,00	13,20
	1	2,36	1,00	2,36
Instalaciones ventilación	1	4,95	3,30	16,34
	1	2,10	3,30	6,93
	1	0,85	3,30	2,81
	1	5,50	3,30	18,15
MUROS DE HORMIGÓN				
Garaje	1	16,00	1,00	16,00
	1	21,10	1,00	21,10
	1	6,77	1,00	6,77
Almacén	1	17,56	1,00	17,56
	1	15,33	1,00	15,33

2.217,80

4,69

10.401,48
13IEE00004

m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA

Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado, mano de fondo y mano de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.

PM5	2	3,50	2,30	16,10
PM6	2	3,70	2,05	15,17
PM7	2	4,00	2,44	19,52

	PM8	2	4,50	2,44	21,96		
	Valla patio	1	24,70	1,50	37,05		
		1	14,80	1,50	22,20		
		1	1,00	1,50	1,50		
	Escaleras	2	1,70	1,00	3,40		
		10	3,50	1,00	35,00		
		2	1,80	1,00	3,60		
						175,50	11,30
13EPP00001	m2 PINTURA PÉTRETA LISA AL CEMENTO					1.983,15	
	Pintura pétreta lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.						
	Antepechos cubierta	1	20,60	0,30	6,18		
		1	21,35	0,30	6,41		
		1	33,60	0,30	10,08		
		1	7,80	0,30	2,34		
		1	0,75	0,30	0,23		
		1	6,95	0,30	2,09		
	Antepechos casetón	2	5,90	0,30	3,54		
		2	7,20	0,30	4,32		
		2	2,50	1,00	5,00		
		2	0,50	1,00	1,00		
						41,19	5,37
D35IA001N	MI MARCADO PLAZA DE GARAJE					221,19	
		1	20,60		20,60		
		5	5,00		25,00		
		2	4,60		9,20		
		1	12,50		12,50		
		5	5,00		25,00		
		1	3,70		3,70		
		1	0,85		0,85		
						96,85	2,97
D35IC001	Ud ROTULACIÓN NÚMERO PLAZA GARAJE					287,64	
	Ud. Rotulación plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, replanteo y encintado.						
		13			13,00		
						13,00	2,48
						32,24	
	TOTAL CAPÍTULO CAP 19 PINTURAS						12.925,70

CAPÍTULO CAP 20 CONTROL DE CALIDAD

D50EG210	Ud CONTROL DE RECEPCIÓN CEMENTO Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de cementos utilizados en la obra, indicando tipo, fabricante, sellos de calidad...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00	228,98
				228,98	
D50EB810	Ud ENSAYO FÍSICO-MECÁNICO CEMENTO Ud. Ensayos físicos y mecánicos según RC-03 determinado:-Tiempo de fraguado.- Estabilidad de volumen.- Resistencias a flexotracción y compresión. (2 edades).	6	6,00		
				6,00	289,50
				1.737,00	
D50EG250	Ud CONTROL R. ARENA PARA FÁBRICAS Ud. Control de recepción de la arena utilizada en obra para realización de pastas y morteros para utilización en fábricas y tabiquerías, indicando lugar de procedencia, características físicas y morfológicas clasificándola y comprobando la no presencia de arena de miga, comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00	176,03
				176,03	
D50EG690	Ud ENSAYO MORTERO PARA FÁBRICAS Ud. Ensayo del mortero para pastas y morteros para fábricas y tabiquerías, consistente en: Fabricación y resistencia a flexotracción y compresión de 6 probetas prismáticas de mortero de 40x40x160 mmm, curado y rotura a compresión a la edad de 7 y 28 días según UNE-EN 1015--2/99 (toma de muestras) y UNE-EN 1015-11/2000 (resistencia); comprobando la idoneidad con las especificaciones del proyecto y las órdenes de la D.F.	3	3,00		
				3,00	99,33
				297,99	
D50EG230	Ud CONTROL RECEPCIÓN LADRILLOS Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de ladrillos (macizo, visto y h/d) utilizados en la obra, indicando tipo, medidas, espesor, color, marcado, fabricante, sellos de calidad, hidrofugado para los vistos, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	3	3,00		
				3,00	246,86
				740,58	
D50EG660	Ud ENSAYO LADRILLO HUECO Ud. Ensayo completo del ladrillo hueco utilizado en la obra (h/d ó h/s), consistente en: a) Medición de las dimensiones y comprobación de la forma, según UNE 67.030. b) Determinación de la absorción del agua, según UNE 67.027. c) Determinación de la resistencia a la compresión, según UNE 67.026 y UNE-EN 772-1. d) Determinación de la succión, según UNE-EN 772-11; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.	3	3,00		
				3,00	190,94
				572,82	
D50EI260m	Ud CONTROL RECEP. IMPERMEABILZ. Ud. Control de recepción de los productos impermeabilizantes utilizados en la obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, cumplimiento de las limitaciones de uso en función de las temperaturas y humedades relativas, espesor y composición completa, longitud y anchura total del rollo en el caso de láminas, la masa nominal, la fecha de fabricación, las condiciones de almacenamiento, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	2	2,00		

			2,00	229,14
			458,28	
D50EH210	Ud CONTROL DE RECEPCIÓN YESO			
	Ud. Control de recepción de los diferentes tipos de yeso utilizados en la obra, indicando tipo de acuerdo a UNE, identificación, marcado con identificación, fecha de envasado, peso neto, fabricante, sellos de calidad si lo posee...etc, así como su destino comprobando la idoneidad tanto de proyecto como de la normativa de aplicación.	2	2,00	
			2,00	229,14
			458,28	
D50EL250	Ud CONTROL RECEPCIÓN GRES			
	Ud. Control de recepción de baldosas de gres utilizados en obra para solados, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas que aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto ficha del producto.	4	4,00	
			4,00	229,21
			916,84	
D50EK210	Ud CONTROL REC. AZULEJO CERÁMICO			
	Ud. Control de recepción de los azulejos cerámicos utilizados en obra para alicatados de aseos y/o cocinas, indicando procedencia y marca comercial, designación e identificación, características de fabricación (tipo, composición, naturaleza de la superficie de acabado) y geométricas (medidas nominales y espesores), propiedades físicas y mecánicas qque aporte el fabricante (absorción de agua, resistencia a flexión, dureza de rayado...etc), comprobando la idoneidad tanto de proyecto y órdenes de la D.F. así como de la normativa de aplicación. Se acompañarán los certificados de calidad que la empresa constructora facilite siendo como mínimos: los certificados del fabricante con indicación de las características antes mencionadas o en su defecto ficha del producto.	2	2,00	
			2,00	229,14
			458,28	
D50EM210	Ud CON. RECEP. VENTANAS			
	Ud. Control de recepción de ventanas utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.	1	1,00	
			1,00	264,36
			264,36	
D50EÑ210	Ud CON. RECEP. PUERTAS DE MADERA			
	Ud. Control de recepción de las puertas de madera utilizadas en obra, por cada tipo diferenciado, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE 56801/89 y UNE 6803/00/01 ER, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.	1	1,00	
			1,00	264,36
			264,36	
D50EÑ220	Ud CON. RECEP. PUERTAS CONTRAINC.			
			1,00	264,36
			264,36	

	Ud. Control de recepción de las puertas contraincendios, indicando: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de homologación, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.	1	1,00		
				1,00	264,36
D50EM280	Ud CON. RECEPCIÓN ACRISTALAMIENTO			264,36	
	Ud. Control de recepción de los diferentes acristalamientos que se utilicen en la obra (ventanas, puertas, muro cortina, mamparas...etc) utilizados en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y las propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.	3	3,00		
				3,00	264,59
D50EO210	Ud CONT. RECEP. INST. FONTANERÍA			793,77	
	Ud. Control de recepción de todos los elementos del capítulo de fontanería, tales como: Tuberías, piezas especiales de tuberías, depósito de agua, grupo de presión, coquillas de aislamiento térmico, llaves de paso, vaso amortiguador de golpe de ariete, aparatos sanitarios y griferías, termo eléctrico, ...etc; utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables correspondientes (UNE, NBE ...etc). 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y la posible propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	3	3,00		
				3,00	352,61
D50EB010	Ud TOMA MUESTRA HORMIGÓN, 4 PROB.			1.057,83	
	Ud. Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura.	60	60,00		
				60,00	52,07
D50EB310	Ud ENSAYO A TRACCIÓN ACERO			3.124,20	
	Ud. Ensayo a tracción de una probeta de acero, según UNE 7.474 incluyendo: - Identificación de marcas de laminación, - Límite elástico (0.2%), - Tensión de rotura., - Alargamiento de rotura., - Registro continuo del diagrama cargas-deformaciones., - Módulo de elasticidad.	6	6,00		
				6,00	59,16
D50EB320	Ud ENSAYO DOB-DESDOBLADO ACERO			354,96	
	Ud. Ensayo de doblado -desdoblado de una probeta de acero realizado según UNE 36.088.	6	6,00		
				6,00	15,57
D50EB330	Ud CARACT. BARRA CORRUGADA			93,42	
	Ud. Determinación de las características geométricas y ponderales de una barra corrugada, según UNE 36.088 ó 36.068.				

		6	6,00		
				6,00 228,12	38,02
D50MH205M	Ud CONT. EJ. REVESTIMIENTO MONOCAPA				
	Ud. Control de ejecución de revestimiento monocapa: tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00 234,82	234,82
D50MH205	Ud CONT. EJ. ENFOSCADO MAESTREADO				
	Ud. Control de ejecución del enfoscado de cemento maestreado consistente en: tipo de mortero utilizado, medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, terminación de los empalmes de distintos tajos, correcto fratasado, aplicación de aditivos donde se indique en proyecto u órdenes de la D.F., planeidad, verticalidad, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00 234,82	234,82
D50EH620	Ud ENSAYO COMPLETO DEL YESO				
	Ud. Ensayos del yeso utilizado en obra para realización de tendidos y guarnecidos, de cada suministro de origen distinto, consistente en: Análisis químico, según UNE 102032; Ensayos físicos y mecánicos, según UNE 102031; Ensayos a trabajabilidad, según UNE 102032; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00 224,29	224,29
D50MH105	Ud CONTROL EJEC. TENDIDO DE YESO				
	Ud. Control de ejecución cada 200 m2 de tendido de yeso consistente en: medición del espesor, comprobación de la situación de las maestras así como la existencia en rincones, nivel del falso techo y nivel del rodapie, correcta ejecución de la capa de fino con inexistencia de "gorrinilla", planeidad, verticalidad, colocación de guardavivos, colocación de mallas de fibra de vidrio en lugares expuestos a fisuración, correcta dosificación de los aditivos en caso de utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante y previa aprobación expresa de la D.F.. Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.	3	3,00		
				3,00 705,12	235,04
D50EO620	Ud ENSAYOS TUBERÍAS FONTANERÍA				
	Ud. Ensayos de las tuberías utilizadas en obra (cobre, caña, polipropileno, polibutileno...etc), por unidad diferenciada, en la red de agua fría y caliente, consistente en: Características geométricas, y/o resistencia al calor, y/o estanqueidad, y/o prueba de tracción, y/o aptitud al doblado s/ UNE ; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00 297,61	297,61
D50EM620	Ud ENSAYOS DE LAS VENTANAS				
	Ud. Ensayos de las ventanas utilizadas en obra, consistente en: Espesor del recubrimiento del				

lacado s/ UNE 48265; permeabilidad al aire UNE85214; estanqueidad al agua UNE 85206; resistencia al viento UNE 85204; determinación de la masa por unidad de superficie (método gravimétrico) según UNE 38012; evaluación de la calidad del sellado de la capa de anodizado, (método de inercia a la disolución química), según UNE 38.016; determinación de la película de anodizado (método corriente de Foucault), según UNE 38.013; evaluación de la calidad de sellado de la capa de anodizado (método gota colorante), según UNE 38.017; verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.

		1	1,00		
				1,00	1.295,64
D50EM690	Ud ENSAYOS DE LOS VIDRIOS			1.295,64	
	Ud. Ensayo de los vidrios de la obra (ventanas, muros cortinas, ..etc), consistente en: a) Ensayo de planicidad , según UNE 43.009. b) Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 43.017. c) Resistencia a la inmersión en agua a la temperatura de ebullición, según UNE 43.024. Verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.	1	1,00		
				1,00	220,11
D50EV220	Ud CONTROL RECEP. SEGURIDAD			220,11	
	Ud. Control de recepción de los elementos de la instalación de seguridad, tales como: - sistema de detección (centralita, sirena, cableado y canalizaciones, detectores). - sistema de protección perimetral (analizador, cableador, columna, barrera de infrarrojos). - Circuito cerrado de TV (cámaras de Tv, cableado, monitores); utilizados en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	1	1,00		
				1,00	705,37
D50EV240	Ud CONTROL RECEP. ASCENSORES			705,37	
	Ud. Control de recepción de la instalación de ascensores (foso, recinto, cabina, cuarto, grupo, inst. eléctrica...etc) montado en obra para indicar: procedencia y marca comercial, cumplimiento de la normativa correspondiente así como las especificaciones de proyecto, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante; todo ello para poder proceder a la aprobación por parte de la D.F de todos los elementos de la instalación.	1	1,00		
				1,00	1.175,60
D50MQ205	Ud CONT. EJEC. INSTALACIONES ENLACE			1.175,60	
	Ud. Control de ejecución de toda la red de enlace (caja general de protección, centralización de contadores, líneas generales de alimentación, derivaciones individuales, dispositivos de mando y protección) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Ubicación y esquema de los contadores s/ UNE-EN 60439-2. - Correcta ubicación de la CGP. - trazado de la líneas. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados. Cuadros generales de mando y protección. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.	1	1,00		
				1,00	881,55
D50MQ305	Ud CONTROL EJEC. INSTAL. TIERRA			881,55	
	Ud. Control de ejecución de la red de puesta a tierra (picas, conductores, bornes...etc) de la instalación eléctrica, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos				

(cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - ejecución de soldaduras aluminotérmicas. - Correcto tapado de toda la red - trazado . - Secciones utilizados en los conductores. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas.

1

1,00

1,00 470,16
470,16

TOTAL CAPÍTULO CAP 20 CONTROL DE CALIDAD	18.935,55
PRESUPUESTO DEL PLAN DE CONTROL Y CALIDAD APLICABLE AL CONTRATISTA	17081,59
TOTAL DEL CAPÍTULO CAP20 CONTROL Y CALIDAD APLICABLE AL PEM	1853,96

CAPÍTULO CAP 21 GESTION DE RESIDUOS

17TTT00110	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km				
	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.				
	Según apartado 5 del EGR	1	4.594,95	4.594,95	
				4.594,95	7,85
36.070,36					
17MMM00110	t RETIRADA RESIDUOS MADERA DEM. A PLANTA VALORIZ. DIST. MÁX. 10 km				
	Retirada de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.				
	Según apartado 5 del EGR	1	0,92	0,92	
				0,92	7,85
				7,22	
17RRR00440	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS DEMOL. 10 km				
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.				
	Según punto 5 del EGR	1	249,41	249,41	
				249,41	28,02
				6.988,47	
	TOTAL CAPÍTULO CAP 21 GESTION DE RESIDUOS				43.066,05

CAPÍTULO CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

19SIC90002	<p>u CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	20,00 74,00	3,70
19SIC10002	<p>u PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 62,76	15,69
19SIC30002	<p>u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	8,00 10,08	1,26
19SIC20015	<p>u PANTALLA SOLDADURA OXIACET. ADAPT. A CABEZA CARRACA Pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza mediante sistema de carraca, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 29,00	7,25
19SIC20001	<p>u GAFAS MONTURA ACETATO, PATILLAS ADAPTABLES Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 58,16	14,54
19SIT90006	<p>u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujeción fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	4,00 196,88	49,22
19SIM90003	<p>u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	20,00 86,00	4,30
19SIM90005	<p>u PAR GUANTES DE PROTECCIÓN DE NEOPRENO Par de guantes de protección, fabricado en neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.</p>	20,00 43,00	2,15
19SIP50001	<p>u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE</p>		

según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

20,00
181,00

9,05

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

740,88

SUBCAPÍTULO 22.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

19SCB90032	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. MORDAZA, ESCALERAS Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en escaleras, pasamanos y protección intermedia metálica, malla tipo rafia fijada a barandillas, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.				50,00 378,50	7,57
19SCB00001	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento. según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.				400,00 2.336,00	5,84
L01038	m Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	1	100,00	100,00		
					100,00 1.342,00	13,42
L01099N	u Protección anticaída para ventanas Protección anticaída para ventanas, fijada a las jambas. incluida la colocación y el desmontaje Fachada Ppal 30 30,00 Fachada Trasera 10 10,00 Fachada lateral 10 10,00					
					50,00 771,50	15,43
19SCR90040M	m2 Protección encofrado, red horizontal puntales 1 m calle Protección de vacío durante la ejecución de encofrado continuo con red de seguridad de poliamida, incluso p.p. de anclaje para sujeción de red. Valorado en función del número óptimo de utilizations. Medida la superficie de cubierta protegida.	1	800,00	800,00		
					800,00 5.032,00	6,29
19SCR00001M	m Protección perim. forj., red, tipo horca. Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes y cuerdas de sujeción, desmontaje según R.D. 1627/97. Valorado en función del número óptimo de utilizations. Medida la longitud de red colocada por el perímetro de forjado en la base del pescante.	1	100,00	100,00		
					100,00 2.461,00	24,61
19SIW90006	m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la					

longitud ejecutada	1	30,00	30,00	
--------------------	---	-------	-------	--

			30,00	5,33
			159,90	

19SCR00051 m2 PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD

Protección de hueco de patio con red de seguridad de poliamida (HT), incluso p.p. de anclaje de red, cuerdas de sujección y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco protegido.

			20,00	6,02
			120,40	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 12.601,30

SUBCAPÍTULO 22.3 SEÑALIZACIÓN

19SSS90102 u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE

Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.

			2,00	13,57
			27,14	

19SSS90212 u SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE

Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.

			2,00	2,23
			4,46	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.3 SEÑALIZACIÓN 31,60

SUBCAPÍTULO 22.4 MEDICINA PREVENTIVA

19WMM90010 u RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES

Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.

			20,00	23,32
			466,40	

L01059 ud Botiquín portátil de obra

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

	1	1,00		
--	---	------	--	--

			1,00	29,85
			29,85	

L01060 ud Reposición material sanitario

Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.

	2	2,00		
--	---	------	--	--

			2,00	26,79
			53,58	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.4 MEDICINA PREVENTIVA
549,83

SUBCAPÍTULO 22.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado				
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado				
		2	2,00		
				2,00	64,44
				128,88	

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS
128,88

TOTAL CAPÍTULO CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD **14.052,49**

TOTAL **1.710.012,96**

24. Resumen de presupuesto

Se adjunta el Resumen de presupuesto.

CAP 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS		15.106,67	0,88
CAP 02 CIMENTACIONES		264.205,42	15,45
CAP 03 ESTRUCTURA		190.948,58	11,17
CAP 04 SANEAMIENTO		15.341,57	0,90
CAP 05 ALBAÑILERÍA		82.579,10	4,83
CAP 06 CUBIERTAS		110.372,52	6,45
CAP 07 CARPINTERÍA DE MADERA		15.341,37	0,90
CAP 08 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA		41.259,15	2,41
CAP 09 SOLADOS Y ALICATADOS		112.792,11	6,60
CAP 10 REVESTIMIENTOS		74.130,88	4,34
CAP 11 FONTANERÍA Y SANITARIOS		21.077,67	1,23
CAP 12 ELECTRICIDAD		224.897,58	13,15
CAP 13 TELECOMUNICACIONES		56.532,36	3,31
CAP 14 ELECTROMECAÓNICAS		36.348,99	2,13
CAP 15 CLIMATIZACIÓN		245.158,41	14,34
CAP 16 CONTRA INCENDIOS		8.445,35	0,49
CAP 17 CERRAJERÍA: ANTIINTRUSIÓN Y CELOSÍA		1.752,94	0,10
CAP 18 CELOSÍA FACHADA		121.824,09	7,12
CAP 19 PINTURAS		12.925,70	0,76
CAP 20 CONTROL DE CALIDAD		1853,96	0,11
CAP 21 GESTION DE RESIDUOS		43.066,05	2,52
CAP 22 SEGURIDAD Y SALUD		14.052,49	0,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.710.012,96	
13,00	% Gastos generales	222.301,68	
6,00	% Beneficio industrial	102.600,78	
	SUMA DE G.G. y B.I.	324.902,46	
	SUBTOTAL	2.034.915,42	
	21,00 % I.V.A.	427.332,64	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2.462.247,66	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO.

El promotor

La dirección facultativa

Según lo dispuesto en el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001 se ha de incluir Presupuesto para conocimiento de la Administración y, para este proyecto concreto, al ser el presupuesto mayor de un millón de euros, se refleja la necesidad de cumplimiento del artículo 84 de la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, recogido en su Título X sobre Medidas de Fomento por lo que se indica que, al menos el 1% del total del presupuesto debe dedicarse de manera adicional a las medidas recogidas en dicho artículo. Dado que la financiación autonómica asciende al 25% del presupuesto, en este apartado corresponde a la cantidad de 4.317,73 € que debe incluirse dedicada a obras de conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico Andaluz. De este modo, el montante final de inversión asciende a 2.466.522,69 €.

25. Documentación gráfica