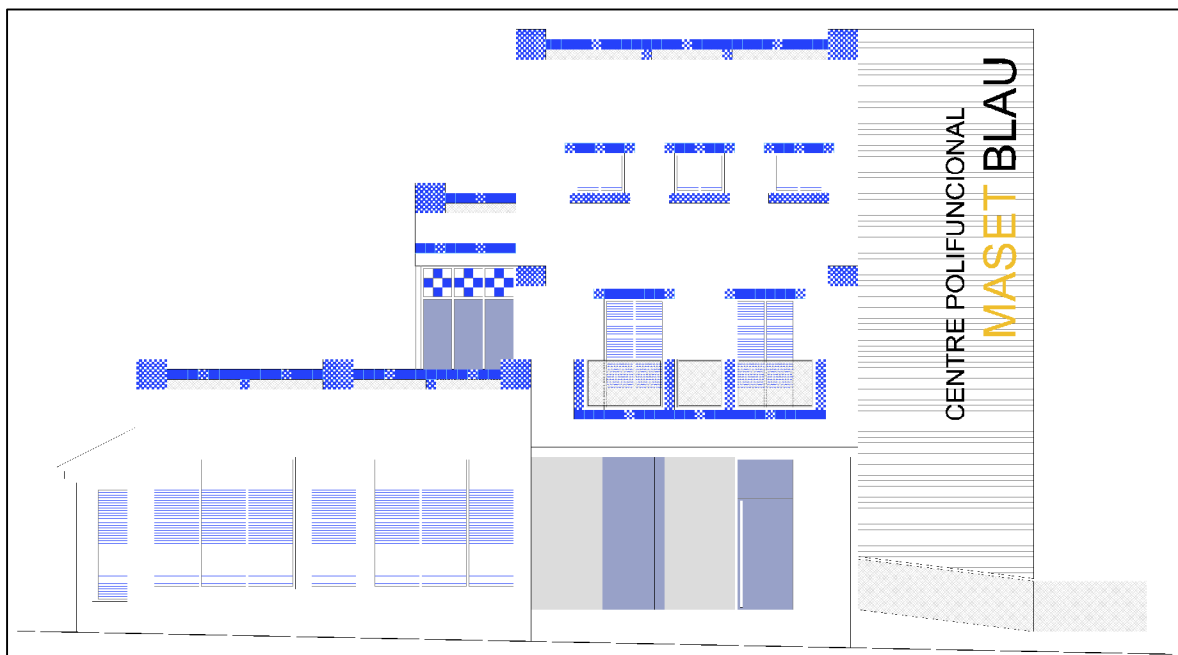




EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA

arquitectura urbana



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA
DEL "MASET BLAU"
DE CASTELLÓN DE LA PLANA

NOVIEMBRE 2016



INDICE GENERAL

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

- 1.1. Agentes
- 1.2. Información previa
- 1.3. Descripción del proyecto
- 1.4. Prestaciones del edificio

2. Memoria constructiva.

3. Obras para la Administración

- 3.1. Carácter de obra completa
- 3.2. Presupuesto de las obras
- 3.3. Control de calidad
- 3.4. Plazo de ejecución
- 3.5. Plan de obras
- 3.6. Propuesta de clasificación del contratista y categoría del contrato
- 3.7. Codificación según el vocabulario común de los contratos públicos
- 3.8. Seguridad y Salud
- 3.9. Inversión financieramente sostenible

4. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

- 4.1. Seguridad de utilización y accesibilidad
- 4.2. Seguridad en caso de incendio
- 4.3. Ahorro de energía
- 4.4. Salubridad.
- 4.5. Seguridad estructural
- 4.6. Protección contra el ruido

5. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- 5.1. Normativa urbanística
- 5.2. Accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas
- 5.3. Espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos
- 5.4. Norma de construcción sismorresistente (NBE NCSE-02)

6. Anexos a la memoria.

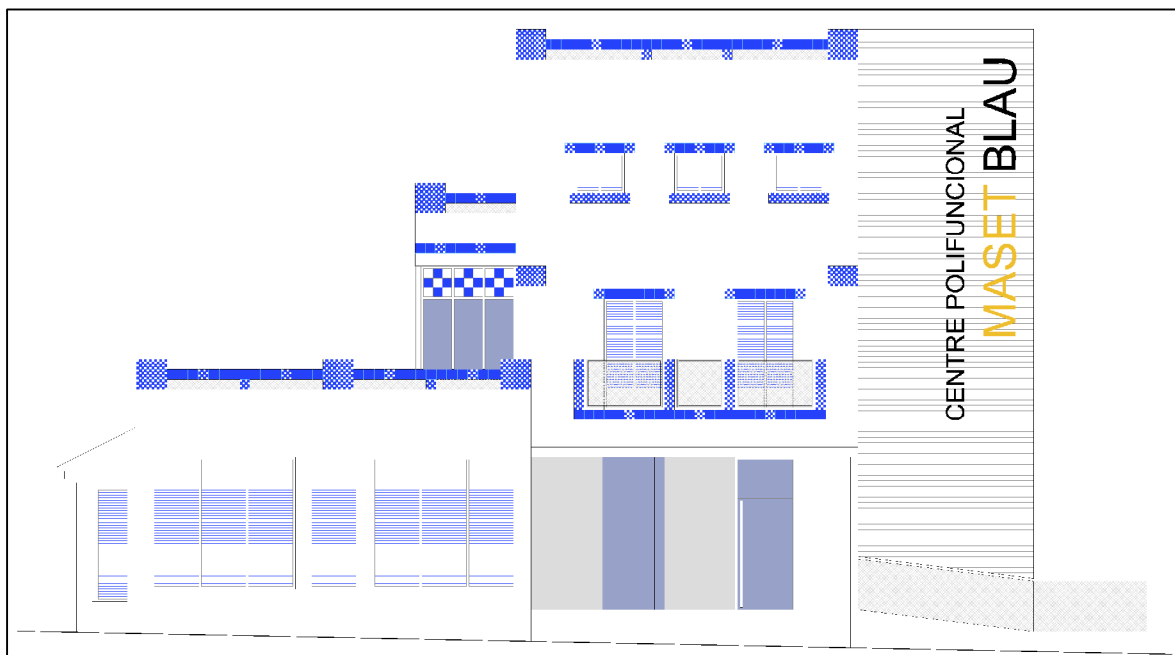
- 6.1. Anexo declarativo del ITE y las RITE
- 6.2. Anexo declarativo sobre infraestructuras comunes de telecomunicación
- 6.3. Justificación del cálculo de precios adoptados
- 6.4. Estudio geotécnico.
- 6.5. Control de Calidad
- 6.6. Normativa de obligado cumplimiento
- 6.7. Gestión de residuos.
- 6.8. Memoria de instalaciones.

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA
DEL "MASET BLAU"
DE CASTELLÓN DE LA PLANA

NOVIEMBRE 2016



1. MEMORIA DESCRIPTIVA.-

1.1. AGENTES.-

Promotor:

Excmo. Ayuntamiento de Castellón de la Plana.

Autor del documento:

Blas Jovells Igual. Arquitecto Municipal.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA.-

Antecedentes.

En la ficha del catálogo de patrimonio histórico-artístico del PGOU del año 2000, ahora anulado, se describe el edificio conocido como "Maset Blau", situado en la Plaza Lagunas de Ruidera, entre el inicio del Camino Viejo de Alcora y de la avenida de Alcora, de la siguiente forma:

"El Maset Blau es un edificio de vivienda unifamiliar, con un cuerpo central prismático de tres plantas y torre, y cuerpos laterales de dos plantas, que se adosan al central creando una serie de terrazas a su alrededor, y unos interesantes juegos de volumen.

La zona en que se inserta fue, en su tiempo, de ciudad jardín residencial, llena de viviendas unifamiliares en un entorno periurbano rodeado de huerta, aunque en la actualidad se ha perdido ese entorno, transformado por edificaciones en altura y construcciones industriales.

Con detalles decorativos de enorme interés en las fachadas: un gran mirador de madera, persianas de librillo de color azul, vidrios de colores, elementos cerámicos azules rematando todos los vanos y terrazas, y las puertas de acceso.

Algunos de estos elementos tienen cierto aspecto y carácter secesionista, y justifican la denominación de la construcción como Maset Blau."

Su construcción data de 1907 y el autor es desconocido.

En el catálogo de dicho instrumento de planeamiento anulado se le asignaba el código ED-CC/821 y nivel de protección ambiental.

El edificio, propiedad del Ayuntamiento de Castellón, se encuentra actualmente sin uso y en un estado de conservación deficiente, por lo cual se ha acordado su rehabilitación para evitar que siga deteriorándose y convertirlo en edificio de uso público sin determinar por el momento.

Normativa urbanística.

En relación con la normativa urbanística municipal, actualmente se está tramitando un nuevo Plan General de Ordenación Urbana. Hasta que dicho documento se apruebe definitivamente se aplicarán las normas urbanísticas transitorias de urgencia aprobadas por Acuerdo del Consell de 27 de febrero, publicado en el DOGV de 2 de marzo de 2015, núm. 7478.

En cuanto a las condiciones de volumen y uso aplicables a la intervención que se proyecta, dichas normas transitorias establecen que será de aplicación la Ordenanza Particular Z-ED, definida en el artículo 31, estableciendo lo siguiente:

"Artículo 31- Ordenanza particular Z-ED.

DEFINICIÓN

Ordenanza que regula las construcciones e instalaciones de carácter docente, sus anejos y similares ubicadas en suelo con el uso Educativo Cultural, así como las reservas específicas efectuadas a tal fin, centros docentes, bibliotecas, museos y otros servicios de análoga finalidad.

Los usos educativo-culturales que se consideran son:



ED-CC

Centro cultural

ED-CI

Centro de educación infantil

ED-CP

Centro de educación primaria

ED-CS

Centro de educación secundaria

ED-CU

Centro universitario

ED-CE

Centro educación especial

A los equipamientos de uso educativo les serán de aplicación las normas urbanísticas establecidas en el Decreto 104/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se aprueba la norma técnica en materia de reservas dotacionales educativas.

En defecto de previsión específica del Decreto 104/2014, y para el supuesto de equipamientos incluidos en el ámbito de aplicación de esta Ordenanza particular y para los que no le sea de aplicación en indicado Decreto, se aplicarán las siguientes condiciones:

CONDICIONES DE VOLUMEN

1.- En aquellos casos en que se trate de solares entre medianerías o zonas que no comprendan una manzana completa, será de aplicación la ordenanza residencial de la zona en que se encuentren incluidos, tanto para el volumen como para las alturas, fondo edificable y demás condiciones constructivas.

2.- Para zonas de uso exclusivo (manzana completa) serán de aplicación las siguientes condiciones: (Salvo indicación expresa del plano de volumetría de manzanas)

ALTURA MÁXIMA

La altura máxima será de cuatro plantas (13 m.) y nunca superior a 4/3 de la distancia que separe el nuevo edificio de los existentes en el entorno de la zona de uso exclusivo, medida perpendicularmente a su fachada.

EDIFICABILIDAD

El volumen máximo edificable será el resultado de aplicar una edificabilidad de 1'60 m²techo/ m² suelo sobre parcela neta. En el caso de terrenos no urbanizables se aplicará 0'8 m²techo / m² suelo sobre parcela bruta

OCUPACIÓN DE PARCELA

El porcentaje máximo de suelo ocupado con la edificación será del 50%. En el caso de terrenos no urbanizables, la ocupación máxima de la parcela bruta será del 30%.

Se estará a lo dispuesto por la Consellería competente en la materia, en cuanto a distribución de espacios, etc.

En las parcelas de más de 4.000 m². al menos el 20% de su superficie se destinará a zona verde o área de juegos.

DETERMINACIONES SOBRE USO Y DESTINO DEL SUELO Y EDIFICACIÓN

1.- ALMACENES

Uso archivos permitido

2.- ASISTENCIAL BENÉFICO

Uso prohibido

3.- COMERCIAL



Uso prohibido

4.- DEPORTIVO

Permitidos vinculados al uso educativo cultural.

a) Respecto a las instalaciones deportivas anejas a centros se permitirá, fuera del horario escolar y sin que interfiera con los fines del centro, la utilización de las mismas por el resto de la población de la zona donde se ubica. A estos efectos la Conselleria o institución responsable y el Ayuntamiento arbitrarán los convenios pertinentes.

5.- DOCENTE

Permitido en todas sus formas.

6.- ESPECTÁCULO RECREATIVO

Permitido ligado a la instalación educativo cultural

7.- ESTACIONES DE SERVICIO

Uso prohibido.

8.- GARAJE-APARCAMIENTO

Permitidos para uso de las instalaciones, en las categorías 1ª y 2ª.

9.- HOTELERO

Uso prohibido

10.- INDUSTRIA

Uso prohibido

11.- OCIO Y RECREO

Permitido tipo A vinculado al uso educativo cultural

12.- OFICINAS

Permitido ligado a la actividad educativo cultural.

13.- RELIGIOSO

Permitida la instalación de capillas u oratorios ligados a la actividad educativo cultural.

14.- SANITARIO

Permitida la instalación de clínicas de urgencia ligados a las instalaciones.

15.- SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Uso prohibido, tan sólo el ligado a la actividad propia.

16.- SOCIO CULTURAL

Permitidos vinculados al uso educativo cultural.

17.- TANATORIO

Uso prohibido

18.- VIVIENDA

Se permitirá el uso de vivienda cuando se destine exclusivamente al personal que deba guardar el centro (Conserje, guarda, etc.). La superficie destinada a vivienda nunca superará el 5% de la total del centro

Por otra parte, según se exponía anteriormente el edificio existente estaba incluido en el catálogo de patrimonio histórico-artístico en el planeamiento ahora anulado, en el que se le asignaba el nivel de **protección ambiental**.

En la ficha correspondiente se exigía mantener las fachadas en su totalidad y, cuando fuese necesario sustituir elementos deteriorados (carpinterías, rejerías, elementos decorativos,...), se deberían mantener en los nuevos los mismos o similares materiales y diseño.



Las normas transitorias antes referidas no establecen la vigencia del Catálogo del Patrimonio Histórico contenido en el P.G.O.U. anulado, por lo que la actuación que se propone requiere la autorización, antes del inicio de las obras, del órgano competente de la Conselleria de Educació, Innovació, Cultura i Esport de la Generalitat Valenciana.

1.3. SOLUCIÓN ADOPTADA. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.-

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

El programa de necesidades expuesto por el Ayuntamiento consiste básicamente en la rehabilitación arquitectónica del edificio existente, conocido popularmente como “Maset Blau”, para evitar que siga deteriorándose y pueda llegar a quedar en situación de ruina.

Por lo tanto se plantea la intervención en un edificio existente, con valores arquitectónicos a conservar, para destinarlo a un nuevo uso compatible con el educativo-cultural.

Criterios básicos de la intervención

Los criterios de partida en la intervención que se proyecta serán los siguientes: desde el punto de vista de los valores formales del objeto arquitectónico, se tratará de conservarlos y mantenerlos como soluciones dadas en una época determinada a los problemas concretos que se planteaban; en cuanto a su uso, se plantea destinarlo a un uso público compatible con el educativo-cultural, aún sin determinar, entendiendo que ello redundará en el mantenimiento vivo del edificio y garantizar su transmisión al futuro, sin alterar el objeto; y por último, la intervención deberá transmitir el valor de la significación colectiva del edificio, testimonio de un tiempo no tan lejano en el que, no obstante, las condiciones de la vida cotidiana de gran parte de la población eran muy distintas a las actuales.

Estado actual del edificio

El estado actual de conservación del edificio es muy deficiente. Sin entrar en la auténtica mutilación que sufrió al recortar su volumen inicial para desarrollar la Unidad de Ejecución en la que quedó incluido, la última intervención realizada sobre el mismo se limitó, de forma muy poco rigurosa, a reponer puntualmente algunos azulejos y sustituir la carpintería de fachadas, cabe suponer que para impedir el acceso al interior del inmueble, incluso modificando las dimensiones de los huecos en las plantas superiores, y dejando intactos los restantes elementos.

El resultado de todo ello es que el edificio presenta ahora un estado de conservación lamentable, del que cabe resaltar actuaciones impropias en las fachadas (carpinterías de aluminio, dimensiones de huecos alteradas), desconchados y desprendimiento de azulejos decorativos, elementos interiores totalmente destrozados cuando no inexistentes (el edificio ha sufrido ocupaciones incontroladas e incluso incendios), estructura con forjados de madera al borde del colapso, cubiertas ineficaces, etc.

Solución adoptada

Aunque se parte de la decisión inicial de no alterar las fachadas del edificio existente, e incluso de recuperar las dimensiones originales de los huecos, las reducidas dimensiones de la parte del edificio que se conserva hacen imprescindible, para su destino a cualquier nuevo uso de carácter público, añadir un cuerpo que contenga el núcleo de comunicación vertical del conjunto. Este nuevo núcleo, que contendrá escalera y ascensor, se dispone adosado a la fachada norte, tanto para facilitar la distribución de espacios interiores como por la propia configuración del edificio.

A partir de esta decisión, se sitúan el acceso único en la zona central de la planta baja y una zona de conserjería o recepción frente a él, con lo cual se consigue controlar visualmente la práctica totalidad de la planta y el tránsito de usuarios hacia las dos plantas superiores.

En planta baja se distribuyen además dos zonas o salas sin uso determinado, ambas junto a los espacios de circulación general y un pequeño almacén junto al espacio de recepción, locales para las distintas instalaciones y los servicios higiénicos del edificio. Los espacios se



organizan mediante un eje o paso central con una anchura generosa que recorre longitudinalmente la planta partiendo del núcleo de escalera.

En los dos niveles superiores, de planta sensiblemente cuadrada y menor superficie, se disponen sendas salas, abierta la de la primera planta y comunicada espacialmente con la planta baja mediante la apertura de un hueco en el forjado, y cerrada con una puerta la de la planta segunda.

Desde el punto de vista constructivo, el estado actual de conservación del edificio es muy deficiente, tal y como se exponía anteriormente, hasta el punto que solo se podrá mantener una parte limitada de sus elementos envolventes, resultando imprescindible demoler y construir de nuevo forjados, cubiertas, carpinterías, etc., más las particiones y revestimientos que su nuevo uso requiera, y proceder a dotarlo de todas las instalaciones necesarias: agua, saneamiento, electricidad, iluminación, voz-datos, climatización, etc.

Se trata en definitiva de construir un edificio de nueva planta conservando, en la mayor medida posible, los muros de fachada y el tratamiento de los mismos que le confieren su aspecto exterior que le caracteriza.

1.3.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN.

1.3.2.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

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

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

A. REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD.

A.1. Funcionalidad en la utilización.

La utilización del edificio deberá poder producirse de 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 mismo.

En relación con ello, se disponen las distintas dependencias de manera que no se produzcan interferencias entre usos, se reduzcan lo máximo posible las circulaciones y se facilite la evacuación.

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se la experiencia en la redacción de proyectos de similares características.

Los edificios y sus dependencias estarán dotados de los servicios básicos necesarios para su adecuada utilización.

A.2. Funcionalidad en la accesibilidad.

Se deberá permitir a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por los edificios en los términos previstos en su normativa específica.

Los accesos a los edificios y dependencias están dimensionados y configurados de manera que sean utilizables por personas con movilidad reducida, estando en todo lo que se refiere a accesibilidad a lo dispuesto por el Decreto 39/2004 y Orden de 25 de mayo de 2004 que desarrollan la Ley 1/1998 de la Generalitat Valenciana en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

B. REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD.

B.1. Seguridad estructural.

De forma que no se produzcan en los edificios, o partes de los mismos, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de



carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

B.2. Seguridad en caso de incendio.

De forma que los ocupantes puedan desalojar los edificios en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de los propios edificios, y en su caso de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

En relación con las condiciones urbanísticas, el edificio es de fácil acceso por todos sus frentes y el espacio exterior inmediatamente próximo al mismo cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales se dotarán de la resistencia al fuego exigible.

El acceso de los equipos de extinción está garantizado, ya que los huecos cumplen las condiciones necesarias.

No se produce incompatibilidad de usos.

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

B.3. Seguridad de utilización

El uso normal de los edificios no debe suponer riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios y los elementos fijos y móviles a instalar se proyectarán de manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso, sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios.

C. REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD.

En cuanto a higiene, salud y protección del medio ambiente, se deben alcanzar condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que no se deteriore el medio ambiente en el entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos

Todas las dependencias reunirán los requisitos de habitabilidad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para los usos previstos.

Las soluciones constructivas proyectadas impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones y se disponen medios adecuados para impedir su penetración o, en su caso, permitir su evacuación sin producción de daños.

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

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

D. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

Se contemplarán las condiciones necesarias para que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos admisibles de las dependencias que delimitan.

Se cumplirá, según se justificará convenientemente en la Memoria del proyecto a redactar, lo establecido en el DB HR del Código Técnico de la Edificación (CTE).

E. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO.

Se debe conseguir un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del



edificio.

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 la ciudad, del uso al que pueda ser destinado y del régimen de verano y de invierno.

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

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

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

Atendiendo a las características del edificio en cuanto a sus dimensiones y al nivel de protección patrimonial que se le asigna, no es obligatoria la incorporación de sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

F. OTROS ASPECTOS FUNCIONALES DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS O DE LAS INSTALACIONES QUE PERMITAN UN USO SATISFACTORIO DEL EDIFICIO.

La edificación dispondrá de instalación de climatización, de forma que pueda utilizarse en condiciones adecuadas de confort en todas las estaciones.

1.3.2.2. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.

ESTATALES:

CTE DB SE, Acciones en la edificación.

EHE'08, Instrucción de Hormigón Estructural EHE'08.

CTE DB SE-AE, Estructuras de acero en la edificación.

NCSE'02, Norma de construcción sismorresistente.

R.D.L.1/1998, de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes de telecomunicación

R.D.842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 1751/1998. RITE

NBE-QB-90. Cubiertas con materiales bituminosos.

Norma básica de instalaciones de suministro de agua potable.

NTE Normas tecnológicas de la edificación.

AUTONÓMICAS:

Accesibilidad:

Eliminación de barreras arquitectónicas:

Decreto 39/2004 y Orden de 25 de mayo de 2004 que desarrollan la Ley 1/1998 de la Generalitat Valenciana.

Ley de espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos (decreto 52/2010 de desarrollo de la ley 4/2003 de la Generalitat).

Normas de disciplina urbanística:

Se cumple la legislación vigente de ámbitos estatal y autonómico.



OTRAS:

Normativa urbanística municipal:

Normas urbanísticas transitorias de urgencia aprobadas por Acuerdo del Consell de 27 de febrero, publicado en el DOGV de 2 de marzo de 2015, núm. 7478.

1.3.3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO. CUADROS DE SUPERFICIES.-

	Sup UTIL (m2)	Sup CONSTRUIDA (m2)
PLANTA BAJA		
Acceso	18,21	
Cuarto de instalaciones	2,00	
Control	9,27	
Zona de espera	15,23	
Sala 1	8,12	
Sala 2	15,16	
Sala 3	24,67	
Vestíbulo aseos	4,36	
Aseo minusválido	5,78	
Aseo	2,55	
Cuarto de limpieza	1,89	
Vestíbulo escalera	5,60	
Escalera	9,20	
Suma planta Baja	122,04	156,00
PLANTA 1ª		
Vestíbulo escalera	5,60	
Escalera	9,20	
Cuarto de instalaciones	2,00	
Sala 4	36,00	
Mirador cubierto	9,98	
Suma planta 1ª	62,78	84,28
PLANTA 2ª		
Vestíbulo escalera	5,60	
Cuarto de instalaciones	2,00	
Sala 5	36,00	
Suma planta 2ª	43,60	72,90
TOTAL	228,42	313,18

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.-

No existen requisitos particulares distintos de las exigencias del CTE (SI, SUA, SE) acordados entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto	
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	EHE'08 DB-SE-A DB-SE-AE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	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	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.



Habitabilidad	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
	DB HR	Aislamiento acústico	DB-HR	En el proyecto se contemplan las condiciones necesarias para que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

Funcionalidad	DB-SUA	Utilización		De forma que la disposición y dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	DB-SUA	Accesibilidad		De 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.

Limitaciones de uso.-

El edificio solo podrá destinarse a los usos que se determinen conforme al proyecto a redactar.

Los cambios en su utilización serán admisibles siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones de uso ni sobrecargue las prestaciones iniciales en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

El destino de los edificios o alguna de sus dependencias a usos distintos a los proyectados requerirá de proyecto de reforma y cambio de uso, sometido a las correspondientes licencias y/o autorizaciones.



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.-

Las obras contempladas en el presente documento se llevarán a cabo mediante la ejecución de las actividades que se describen a continuación.

Demoliciones.-

Previamente al inicio de los trabajos se procederá a la desconexión de los elementos de la instalación eléctrica y corte en el suministro del agua.

El proceso de demolición comenzará con la retirada de la cubierta de placas onduladas de fibrocemento con las medidas de seguridad exigibles. A continuación se procederá a la demolición del resto de cubiertas planas, de los antepechos y de la cubierta de teja del mirador de planta baja.

Se desmontarán las instalaciones existentes de electricidad y fontanería y se procederá al levantado de los elementos sanitarios y griferías. A continuación se levantará la carpintería interior y se procederá a la demolición de los falsos techos, revestimientos y tabiquería existente.

La intervención en las fachadas existentes consistirá en el picado del enfoscado exterior, el levantado de rejas, persianas y carpintería y la apertura de nuevos huecos.

Por último, se procederá a la demolición de la estructura, comenzando por las escaleras y continuando con la demolición de los forjados desde las plantas altas acabando por la planta baja.

Los productos procedentes de demoliciones se transportarán a vertedero autorizado conforme a lo establecido en la normativa sobre gestión de residuos de demolición y construcción.

Cimentaciones y estructuras.-

Previamente a la ejecución de la cimentación se procederá a la excavación y zanjas y pozos de cimentación y el transporte a vertedero autorizado de las tierras extraídas.

La reforma estructural se concibe como tres elementos independientes; la caja central con 3 alturas sobre rasante, en la que se mantendrán los muros de carga existentes sobre los que apoyará un nuevo forjado reticular; y la zona de planta baja y ampliación del núcleo de escaleras que se ejecutará mediante pórticos compuestos por pilares y vigas de hormigón armado y forjado unidireccional de viguetas, bovedillas de hormigón y capa de compresión.

Al tiempo que se van ejecutando los forjados, se procederá a la ejecución de las losas de escaleras y el peldañado de las mismas.

Cubiertas.-

Se ejecutarán las nuevas cubiertas planas invertidas con acabado de gravas y la cubierta plana con acabado cerámico en el balcón de planta tercera. Para ello se levantarán los antepechos perimetrales mediante ladrillo hueco rematado superiormente con albardilla de coronación.

Fachadas.-

Las fachadas de la zona a reformar en planta baja están compuestas por fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillos cerámicos perforados revestida por el exterior con enfoscado de mortero, cámara de aire, aislamiento térmico a base de poliuretano in situ de 50mm de espesor, y entramado autoportante sencillo compuesto por dos placas de yeso laminado estándar de 15 mm de espesor y aislamiento a base de lana mineral de 45 mm de espesor en su interior.

La misma composición de fachada se utilizará para la ampliación del módulo de comunicación vertical con revestimiento exterior de chapa minionda perfilada de acero galvanizado.



En el núcleo de 3 alturas se mantendrá la fachada existente y se procederá únicamente al picado y enfoscado exterior de la misma y el trasdosado interior mediante entramado autoportante sencillo compuesto por dos placas de yeso laminado estándar de 15 mm de espesor y aislamiento a base de lana mineral de 45 mm de espesor en su interior.

Particiones.-

Al tiempo que se ejecuta la hoja interior de las fachadas, se realizarán las particiones interiores mediante entramado autoportante sencillo 100/400 [15+70+15] compuesto por dos placas de yeso laminado estándar de 15 mm de espesor, normales o con alta resistencia a la humedad, atornilladas directamente una a cada lado de una estructura simple de perfiles de acero galvanizado de 70 mm de ancho, con canales como elemento horizontal y montantes como elemento vertical. Se colocarán los precercos de pino para la posterior colocación de la carpintería interior.

Instalaciones.-

Se ejecutarán las instalaciones de electricidad, protección, fontanería y saneamiento, aparatos elevadores, voz y datos y climatización.

Revestimientos y carpintería.

En los aseos se colocará alicatado rectificado sin junta. Se ejecutarán los falsos techos de placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor.

Posteriormente se procederá a la colocación del pavimento laminado antihumedad en baños y revestimiento de peldaño se realizará con chapa de acero lagrimada, para completar el resto de estancias con pavimento laminado.

Finalizados los revestimientos se procederá a la colocación de la carpintería interior de DM lacada, las puertas contraincendios separando el núcleo de comunicación del resto de planta, la carpintería exterior de aluminio y U-Glass y la cerrajería.

Por último se ejecutará la pintura tanto interior como exterior del edificio.

Equipamiento.-

Una vez finalizadas las obras se dotará al edificio del equipamiento necesario previsto en las mediciones.

Gestión de residuos.-

Se redactará un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Seguridad y Salud.-

El contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por ser inadecuadas de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Así mismo, antes del comienzo de las obras el contratista deberá redactar un Plan de Seguridad y Salud, suscrito por técnico competente, que adapte el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del proyecto a sus métodos constructivos y de organización.



3. OBRAS PARA LA ADMINISTRACIÓN

3.1. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA.-

El presente proyecto comprende una obra completa, susceptible de entrega al uso general o al servicio correspondiente, de acuerdo con el artículo 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

3.2. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.-

Presupuesto de ejecución material (PEM)	277.797,07€
Gastos Generales 13%	36.113,62€
Beneficio Industrial 6%	16.667,82€
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN sin IVA	330.578,51€
IVA 21%	69.421,49€
PRESUPUESTO TOTAL, IVA incluido	400.000,00€

Asciende el **Presupuesto de Licitación**, sin IVA a la cantidad de **trescientos treinta mil doscientos ochenta y ocho euros con sesenta y dos céntimos**.

El impuesto sobre el valor añadido **IVA** asciende a la cantidad de **sesenta y nueve mil cuatrocientos veintidós euros con cuarenta y nueve céntimos**.

El Presupuesto Total de las obras, IVA incluido, asciende a la cantidad de cuatrocientos mil euros.

NOTA.-

El % de gastos generales incluye los gastos de **redacción de todos los estudios, planes, proyectos, y cualesquiera otros documentos necesarios** para la ejecución material de las obras, así como la total **legalización** y puesta en marcha de los edificios y/o instalaciones, que por lo tanto correrán por cuenta del contratista.

3.3. CONTROL DE CALIDAD.-

El control de calidad **será contratado por el adjudicatario de las obras, quien asumirá su coste**, a una entidad independiente, **con el visto bueno de la Dirección Facultativa**.

En relación con el comportamiento ante el fuego de los materiales a colocar en obra, y más concretamente revestimientos de maderas o sus derivados, para su recepción en obra deberá acompañarse el certificado correspondiente a la clase de reacción al fuego.

En caso de inexistencia de dicho certificado se deberán realizar los ensayos que procedan, cuyo coste correrá a cargo del contratista.

3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN.-

Teniendo en cuenta las características de las obras proyectadas se establece un plazo para su ejecución de **diez (10) meses**.

3.5. PLAN DE OBRAS.-

El planning de ejecución de las obras, considerando las fases y el plazo de ejecución será el siguiente:



CAPÍTULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
DEMOLICIONES								
MOVIMIENTO DE TIERRAS								
CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS								
CUBIERTAS								
FACHADAS								
PARTICIONES								
INSTALACIONES								
FALSOS TECHOS								
REVESTIMIENTOS								
EQUIPAMIENTO								
GESTIÓN DE RESIDUOS								
SEGURIDAD Y SALUD								

3.6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.-

En consideración a las características, plazo previsto y presupuesto de las obras proyectadas, y de conformidad con las previsiones del **Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto** (BOE 15 de septiembre de 2015), por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de octubre, se propone la clasificación del contratista en los siguientes subgrupos:

Subgrupo C.4, Albañilería, revocos y revestimientos, **categoría 3**

Subgrupo I.9, Instalaciones eléctricas sin cualificación específica, **categoría 1**

3.7. CODIFICACIÓN SEGÚN EL VOCABULARIO COMÚN DE LOS CONTRATOS PÚBLICOS.-

De acuerdo con el Reglamento (CE) 213/2008 de la Comisión de 28 de noviembre de 2007, que modifica el Reglamento (CE) 2195/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se aprueba el Vocabulario común de los contratos públicos (CPV), y las Directivas 2004/17/CE y 2004/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los procedimientos de los contratos públicos, la codificación del contrato correspondiente a este tipo de obra es:

45212350-4. Edificios de interés histórico o arquitectónico.

3.8. SEGURIDAD Y SALUD.-

El contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno de la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por ser inadecuadas de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Se seguirán los postulados descritos en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Así mismo, antes del comienzo de las obras el contratista deberá redactar un Plan de Seguridad y Salud, suscrito por técnico competente, que adapte el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del proyecto a sus métodos constructivos y de organización. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.



3.9. INVERSIÓN FINANCIERAMENTE SOSTENIBLE.-

En relación con la Disposición Adicional 16ª del **Texto Refundido de Ley Reguladora de las Haciendas Locales (TRLRHL)**, se trata de unas obras para las que se estima una **vida útil superior a cinco años** y, teniendo en cuenta sus características concretas y coste total, puede estimarse que **permitirán durante su ejecución, mantenimiento y liquidación, cumplir con la estabilidad presupuestaria y el límite de la deuda pública.**

En cuanto al cumplimiento de los requisitos establecidos en la disposición adicional antes referida, la presente actuación puede tener reflejo presupuestario en el grupo de programas **336. Protección del Patrimonio Histórico-Artístico.**



4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN).-

4.1. DB-SUA: EXIGENCIAS BÁSICAS DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.-

SECCIÓN SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.-

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Docente, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (Rd)	Clase
Rd ≤ 15	0
15 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
Rd > 45	3

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
superficies con pendiente menor que el 6%	1
superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
superficies con pendiente menor que el 6%	2
superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

En el presente proyecto se propone la colocación de pavimento laminado compuesto por tablero de HDF prensado sobre pasta alisadora y lámina antihumedad en interiores, el mismo pavimento laminado con tratamiento antihumedad en zonas húmedas, que cumplen las exigencias del CTE.

En exteriores se proyectan pavimentos de terrazo.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.-

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 4 mm.

Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

Los desniveles inferiores a 5 cm se resolverán con pendiente que no exceda el 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no disponen escalones aislados ni dos consecutivos.

DESNIVELES.-

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 0'55 m.

Altura. Todas las barreras de protección tienen una altura superior a 0'90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6'00 m

De la misma forma los desniveles superior a los 6'00 m, se protegen con barreras de altura superior o igual a 1'10 m

Los huecos de escaleras de anchura menor o igual que 0'40 m, el pasamanos se ha previsto con una altura mayor o igual a 0'90 m

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo.

En el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Resistencia. Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0'80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada a 1'20 m o sobre el borde superior del elemento si este es inferior.

Características constructivas. Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, se han diseñado de forma que:

- a) No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con mas de 5 cm. de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) no tiene aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla.
Además la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no excede de 5 cm.

ESCALERAS Y RAMPAS.

Peldaños

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$



En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un *itinerario accesible* alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15° con la vertical (véase figura 4.2).

La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior

La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en de 1 m. por tratarse de un edificio de pública concurrencia con una ocupación interior a 100 personas.

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de *zonas de ocupación nula*.

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de *uso público* se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.-

Toda la superficie del acristalamiento, tanto interior como exterior, se encuentra comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm

SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO.

IMPACTO.

Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será superior a 2000 mm



Impacto con elementos practicables.

Excepto en accesos a zonas de uso restringido no se disponen puertas de paso.

Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:

Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 y 12 m., ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m., la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003.

En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

Las puertas de vidrio dispondrán de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, ó de señalización.

ATRAPAMIENTO.

Las puertas correderas de accionamiento manual, se han previsto que la distancia de la misma incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, a hasta el objeto fijo más próximo supere los 0'20 m, como mínimo.

SECCION SUA 3 – Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

En todas las puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, se ha previsto de un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

Los pequeños recintos tienen dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 150'00 Nw, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25'00 Nw, como máximo.

SECCION SUA 4 – Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Alumbrado normal en zonas de circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una *iluminancia* mínima de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia.

Dotación.

Se instalará alumbrado de emergencia que en caso de fallo del alumbrado normal,



suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todos los recorridos de evacuación, conforme estos se definen en al Anejo A de DB SI.
- Los aseos de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.

Posición y características de las luminarias.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

En las puertas de evacuación.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y el 100% a los 60s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías con anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:



La iluminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la iluminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia blanca, y la luminancia color > 10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 segundos y al cabo de 60 segundos.

SECCION SUA 5 – Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación al presente proyecto.

SECCION SUA 6 – Seguridad frente al riesgo causado de ahogamiento.

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

SECCION SUA 7 – Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es de aplicación al presente proyecto.

SECCION SUA 8 – Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Procedimiento de verificación.

Conforme al procedimiento expuesto en el DB correspondiente, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo si la frecuencia esperada de impactos N_e es mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia estimada de impactos resulta:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C1 \cdot 10^{-6} \text{ siendo}$$

$$N_g = 2'50, \text{ según el mapa de densidad de impactos sobre el terreno.}$$

$$A_e = 5.595 \text{ m}^2, \text{ según medición conforme al DB.}$$

$$C1 = 0'5, \text{ al tratarse de edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos.}$$

Por lo tanto:

$$N_e = 0'007.$$

El riesgo admisible resulta:

$$N_a = 5'5 \cdot 10^{-3} / (C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5) = 0'0055, \text{ siendo}$$

$$C2 = 1 \text{ (edificio con estructura y cubierta de hormigón).}$$

$$C3 = 1 \text{ (contenido del edificio no inflamable).}$$

$$C4 = 1 \text{ (uso asimilable al Administrativo).}$$

$$C5 = 1 \text{ (el deterioro del edificio no interrumpe servicios imprescindibles ni ocasiona daño ambiental grave).}$$

Por lo tanto:

$$N_a = 0'0055$$

Por lo tanto, **$N_e (0'0070) > N_a (0'0055)$** , por lo que **es necesaria la instalación de pararrayos.**

Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - (N_a / N_e)$$



Por lo tanto $E = 0'21$.

Segun la tabla 2.1, el nivel de protección exigido es 4, pero la propia tabla indica que para el nivel de protección 4 **la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.**

SECCION SUA 9 – Accesibilidad.

Condiciones de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

a. Condiciones funcionales.

Accesibilidad en el exterior del edificio.

Al menos un itinerario accesible comunica una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

Accesibilidad entre plantas del edificio.

Por tratarse de un edificio de uso distinto a residencial en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, el edificio dispondrá de ascensor accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Dotación de elementos accesibles.

Servicios higiénicos accesibles.

Los dos aseos proyectados en planta baja son accesibles.

Mobiliario fijo.

El mobiliario fijo de zonas de atención al público, incluye un punto de atención accesible.

Mecanismos.

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

b. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la siguiente tabla, con las características indicadas en el apartado siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Señalización de elementos accesibles en función de su localización		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	---	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

Características



Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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



4.2. DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.-

Objeto.

Se redacta el presente apartado con el objetivo de cumplir con el requisito básico de seguridad en caso de incendio, que consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

No se incluye entre las hipótesis de riesgo contempladas la de un incendio de origen intencional.

Ámbito de aplicación.

Se aplican las determinaciones del CTE, tanto en sus prescripciones generales como en las particulares correspondientes al **uso pública concurrencia**.

Régimen de aplicación.

El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, seguirán las pautas marcadas por el documento básico de seguridad en caso de incendio SI del CTE en los puntos que afecten a este tipo de locales y lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se desarrollarán como parte del proyecto general del edificio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones referidas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico competente de su plantilla.

Los edificios estarán dotados de las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios necesarios. Cuando la Norma no especifique valores o actuaciones concretas se aplicarán criterios habituales que la experiencia ha sancionado como correctos de cara a la detección y extinción de incendios.

SECCION SI 1.- Propagación interior.

Compartimentación en sectores de incendio.

Cada edificio constituye un **único sector** de incendio por tratarse de un uso pública concurrencia y tener una superficie construida inferior a 2.500 m².

Locales y zonas de riesgo especial.

No existen locales y zonas de riesgo especial.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No procede por considerarse un único sector de incendios.

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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

SECCION SI 2.- Propagación exterior.

No procede por tratarse de un edificio aislado con un solo sector de incendios.



SECCION SI 3.- Evacuación de ocupantes.

Cálculo de la ocupación.

Tomando los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB SI, y considerando, conforme al artículo 6, la dependencia de usos entre zonas o recintos, resultan los valores que se indican a continuación:

	SUPERFICIE UTIL (m2)	DENSIDAD OCUPACIÓN (m2/pers)	Nº MAX OCUPANTES (P)
Planta baja			
Acceso	18,21	2	9
Cuarto de instalaciones	2,00	0	0
Control	9,27	10	1
Zona de espera	15,23	2	8
Sala 1	8,12	2	4
Sala 2	15,16	2	8
Sala 3	24,67	2	12
Vestíbulo aseos	4,36	3	1
Aseo minusválido	5,78	3	2
Aseo	2,55	3	1
Cuarto de limpieza	1,89	0	0
Vestíbulo escalera	5,60	0	0
Escalera	9,20	0	0
Total planta baja			46
Planta primera			
Vestíbulo escalera	5,60	0	0
Escalera	9,20	0	0
Cuarto de instalaciones	2,00	0	0
Sala 4	36,00	2	18
Mirador cubierto	9,98	2	5
Total planta primera			23
Planta segunda			
Vestíbulo escalera	5,60	0	0
Cuarto de instalaciones	2,00	0	0
Sala 5	36,00	2	18
Total planta segunda			18
TOTAL EDIFICIO			87

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

En el CTE se establecen las siguientes definiciones:

Salidas de recinto: puertas o pasos que conducen, directamente o a través de otros recintos, hacia una salida de planta y, en último término, a una salida del edificio.

Salida de planta: constituida, en su caso, por las escaleras interiores que comunican las dos plantas del edificio.

Salidas de edificio: puertas que conducen al exterior del edificio, siempre conectado a la red viaria o a espacios libres.

Recorridos de evacuación: La longitud de los recorridos de evacuación se medirá sobre eje de pasillo, escaleras y rampas, no existiendo elementos que puedan dificultar el paso.



Aplicación de la tabla 3.1.

En todos los casos se dispone una única salida de planta que cumple con lo establecido en la citada tabla, es decir, la ocupación total es inferior a 100 personas, la longitud del recorrido de evacuación desde todo origen hasta dicha salida es siempre inferior a 25 m y la altura de evacuación de la planta es inferior a 28 m.

La altura de evacuación máxima del edificio proyectado es menor que 28'00 m, y no existen recorridos de evacuación en sentido ascendente.

Dimensionamiento de los medios de evacuación.

Cálculo.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la siguiente tabla:

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0,8m$ La anchura de toda la hoja de puerta no debe ser menor que 0,6 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P/200 \geq 1,0m$

Ancho de puertas, pasos y huecos.

Las puertas de salida al exterior cumplen el mínimo establecido por la normativa.

Características de puertas, pasillos y escaleras.

Puertas.

Las puertas de salida son abatibles en todo caso, con eje de giro vertical y fácilmente operables, con la apertura en el sentido de la evacuación.

Las puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas abren en el sentido de la evacuación.

Pasillos.

En ningún punto de los pasillos de evacuación se disponen menos de tres escalones.

Escaleras.

Se proyecta una escalera protegida debido a que el recorrido de evacuación hasta la planta baja es superior a 25 m. Constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe tratarse de un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.

Cada tramo de escalera presenta más de tres y menos de doce peldaños.

El ancho proyectado, 1'20 m, cumple el mínimo establecido, al igual que la dimensión de la meseta intermedia en el sentido de la evacuación.

La relación entre tabica y huella es constante a lo largo de toda la escalera, con tabicas inferiores a 17 cm. y huellas superiores a 28 cm.

Se dispondrán pasamanos en ambos lados de la escalera.

Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE23034:1988, conforme a los criterios establecidos en el CTE.

Se señalizarán las salidas de edificio y de recintos de superficie superior a 50 m² con carteles de 420x420 mm, colocando además señales indicativas de la dirección de los recorridos a seguir en el pasillo que da acceso a las aulas.

En los recorridos de evacuación de todo el edificio se dotará de alumbrado de emergencia según las exigencias indicadas en la Norma.

Igualmente se garantizará la iluminación en todos los espacios de lectura y aseos, mediante la instalación del correspondiente alumbrado de emergencia.

En las salas de lectura estará señalizada la prohibición de fumar.



SECCION SI 4 – Detección, control y extinción del incendio.

Las instalaciones de protección incorporadas en el proyecto son las siguientes:

a) Instalaciones de detección, alarma y extinción.

Extintores portátiles

Conforme a lo establecido en la tabla 1.1, se instalarán extintores portátiles, de 6 kg de polvo, de eficacia 21A-113B, colocados a distancia menor de 15 m. desde todo punto de evacuación y en los locales de riesgo especial.

Se colocarán 4 extintores portátiles, 2 en los rellanos de las plantas altas y 2 en la planta baja, cerca de la entrada y en la zona de control.

Bocas de incendio equipadas

No es necesaria su instalación.

Sistema de alarma y detección

No es necesaria su instalación.

Columna seca

No es necesaria su instalación.

Hidrantes exteriores

No es necesaria su instalación.

b) Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

SECCION SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si la estabilidad al fuego de los elementos estructurales es superior a R90.

Las particiones interiores, realizadas con tabiques de yeso laminado, alcanzarán un grado de resistencia al fuego RF-60. Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial E FL y en paredes y techos C-S2, d0 (art. 16.1).

Todas las puertas RF estarán provistas de sistemas de cierre automático tras su apertura.



4.3. DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA.-

SECCION HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se adjunta, a continuación, los resultados obtenidos con el programa informático reconocido HULC como justificación del cumplimiento del documento básico DB HE-0 y DB HE-1.

SECCION HE 1: LIMITACION DE DEMANDA ENERGETICA

Se adjunta, a continuación, los resultados obtenidos con el programa informático reconocido HULC como justificación del cumplimiento del documento básico DB HE-0 y DB HE-1.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL "MASET BLAU2		
Dirección	AVDA. DE ALCORA - - - - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	Código Postal
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1960 - 1979
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Angel Beltrán Roig	NIF/NIE	18990313H
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/ Luis Sales Boli 30 - - - - -		
Municipio	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Código Postal	12004
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	beltran@ctac.es	Teléfono	652173030
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1528.1109, de fecha 12-jul-2016		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto
 $D_{G,R}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
 $D_{cal,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
 $D_{ref,O}$ Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
 $D_{cal,R}$ Demanda energética de calefacción del edificio de referencia
 $D_{ref,R}$ Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 31/10/2016

Firma del técnico verificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

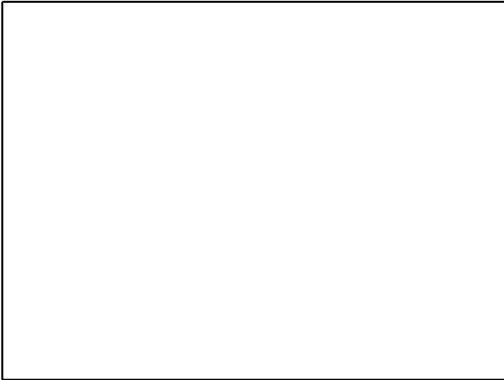
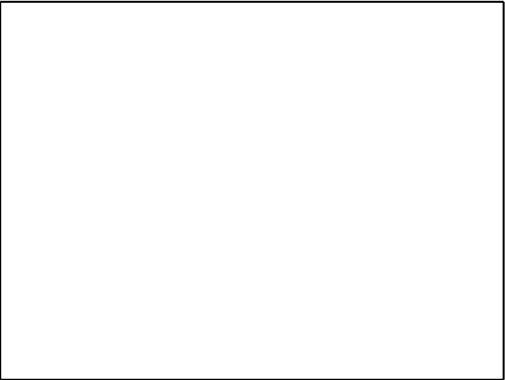
ANEXO I

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 (m ²)	408,14
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Cub plana	Fachada	136,42	0,26	Usuario
Cub plana	Cubierta	126,55	0,26	Usuario
Fachada	Fachada	27,26	0,24	Usuario
Fachada	Fachada	15,12	0,24	Usuario
Fachada	Fachada	12,49	0,24	Usuario
Fachada	Fachada	4,01	0,24	Usuario
Fachada	Fachada	43,75	0,24	Usuario
Fachada	Fachada	3,76	0,24	Usuario
HL	Suelo	136,42	4,76	Usuario
Mamposteria	Fachada	69,86	0,28	Usuario
Mamposteria	Fachada	58,11	0,28	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	17,29	0,44	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	10,04	0,44	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	17,31	0,44	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	1,47	0,44	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	8,66	0,44	Usuario
Muro sanitaria	Suelo	1,41	0,44	Usuario
Suelo Galeria	Cubierta	9,87	0,30	Usuario
Minionda	Fachada	35,91	0,30	Usuario
Minionda	Fachada	52,46	0,30	Usuario
Minionda	Fachada	35,91	0,30	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Ventanas gral	Hueco	12,81	0,99	0,27	Usuario	Usuario
Ventanas gral	Hueco	39,48	0,99	0,27	Usuario	Usuario
Ventanas gral	Hueco	1,80	0,99	0,27	Usuario	Usuario
Ventanas gral	Hueco	34,37	0,99	0,27	Usuario	Usuario
Ventanas gral	Hueco	1,80	0,99	0,27	Usuario	Usuario
Uglass	Hueco	15,90	2,82	0,74	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,40	7,00	21,43
P02_E02	4,40	7,00	21,43
P02_E03	4,40	7,00	21,43
P02_E04	4,40	7,00	21,43
P02_E05	4,40	7,00	21,43
P02_E06	4,40	7,00	21,43
P02_E07	4,40	7,00	21,43
P02_E08	4,40	7,00	21,43
P03_E01	4,40	7,00	21,43
P03_E02	4,40	7,00	21,43
P03_E03	4,40	7,00	21,43
P04_E01	4,40	7,00	21,43
P04_E02	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01_E01	136,42	noresidencial-12h-baja
P02_E02	9,71	noresidencial-12h-baja
P02_E03	20,30	noresidencial-12h-baja
P02_E04	16,32	noresidencial-12h-baja
P02_E05	24,69	noresidencial-12h-baja
P02_E06	15,30	noresidencial-12h-baja
P02_E07	17,40	noresidencial-12h-baja
P02_E08	32,70	noresidencial-12h-baja
P03_E01	42,41	noresidencial-12h-baja
P03_E02	9,87	noresidencial-12h-baja
P03_E03	20,30	noresidencial-12h-baja
P04_E01	42,41	noresidencial-12h-baja
P04_E02	20,30	noresidencial-12h-baja



SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

El edificio dispondrá 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 queda definida en el proyecto.

SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se justifica su cumplimiento en anexo independiente.

SECCION HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Dada la escasa demanda de agua caliente sanitaria del edificio la instalación produciría sobrecalentamiento en las placas, por lo que **no es de aplicación** al proyecto.

SECCION HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación esta sección.



4.4. DB - SALUBRIDAD

SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Diseño.

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas,...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo es la siguiente:

2.1. Muros

No se proyectan muros en contacto con el terreno y con espacios habitables. Los muros en contacto con el terreno son los muros perimetrales de la solera ventilada.

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2 del documento básico.

2.2. Suelos

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno y será 1.

Para cumplir este grado de impermeabilidad, 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 cm², y la superficie del suelo elevado, A_s , en m² debe cumplir la condición $30 > S_s / A_s > 10$ y la distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

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.

Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

2.3. Fachadas:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones será 3.

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

- 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.

- Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal la cámara de aire sin ventilar y el aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

- Composición de la hoja principal:

Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo cerámico perforado cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;

2.3.3. Condiciones de los puntos singulares.

Se respetarán 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. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1))

2.3.3.1. Juntas de dilatación.

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.

2.3.3.2. Arranque de la fachada desde la cimentación. No existe en el proyecto.

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

2.3.3.3. 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:

- 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.
- Refuerzo del revestimiento exterior con armaduras 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.

Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo debe ser menor que $\frac{1}{3}$ del espesor de dicha hoja.

Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada debe tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y debe disponerse un goterón en el borde del mismo.

2.3.3.4. 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.

2.3.3.5. Encuentros de la cámara de aire ventilada con forjados y 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. 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:
Conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo.
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.

2.3.3.6. Encuentro de la fachada con la carpintería. -

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se colocará 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 2.11).

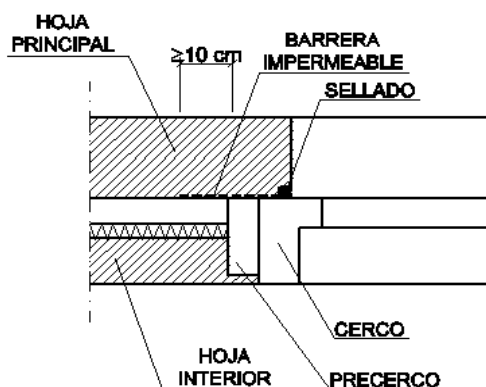


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería o

Se rematará 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 se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sellará 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.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá 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.

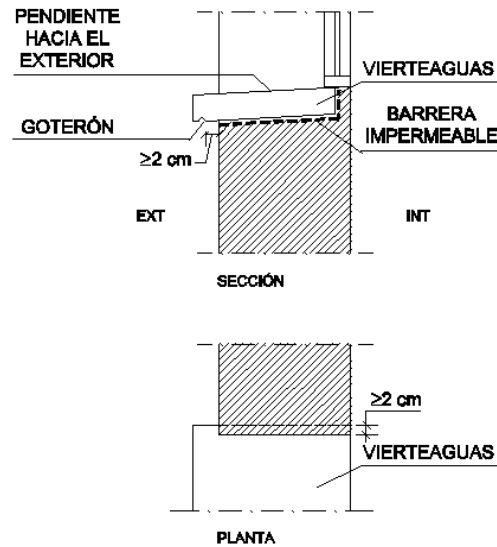


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

El vierteaguas dispondrá 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 2.12).

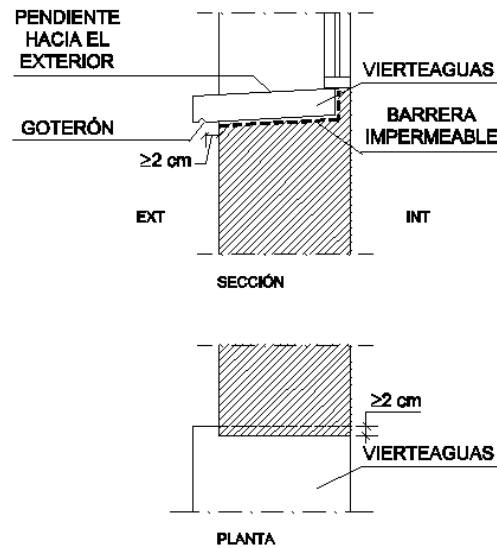


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas



2.3.3.7 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.

2.3.3.8 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.

2.3.3.9 Aleros o cornisas.

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán 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 deberán:

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

2.4 Cubiertas.

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas:

- Las cubiertas planas transitables están compuestas por una capa de hormigón celular para formación de pendientes, lamina de impermeabilización de betún modificado con elastómero, aislamiento térmico de espuma de poliuretano proyectado y capa de mortero para agarre del pavimento de gres porcelánico antideslizante.

- La cubierta plana no transitable está resuelta como cubierta invertida, formada por hormigón con aditivo aireante con un espesor medio de 10 cm. capa de regularización de mortero de cemento de 3 cm. de espesor, aislamiento formado por lámina de PVC armada con fibra de vidrio protegida superiormente por lámina geotextil sobre lámina de PVC poliéster 200g/m² e inferiormente por lámina geotextil polipropileno 125 g/m² y capa de protección formada por canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 10 cm.



2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua entre el 1 y el 5%.

2.4.3.2 Aislante térmico

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

2.4.3.3 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 láminas de oxiasfalto o de betún modificado, policloruros de vinilo plastificados, etileno propileno dieno monómeros o láminas con poliolefinas de alta flexibilidad.

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

2.4.3.4 Capa de impermeabilización

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 condición $30 > S_s / A_s > 3$.

2.4.3.5 Capa de protección

La grava deberá ser suelta y deberá estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño estará comprendido entre 16 y 32 mm y deberá formar una capa cuyo espesor será igual a 5 cm como mínimo.

Deberán 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.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.1.1 Juntas de dilatación

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.



2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

- 1 El sumidero 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.
- 2 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.
- 3 El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.
- 4 La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- 5 La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- 6 si el sumidero se dispone 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.
- 7 El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

2.4.4.1.5 Rebosaderos

- 1 En las cubiertas 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;
- 2 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.
- 3 El rebosadero se dispondrá a una altura entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.
- 4 El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

- 1 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

4. Productos de construcción. Características exigibles.-

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracterizará mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- a) la succión o absorción al agua por capilaridad a corto plazo por inmersión parcial (Kg/m^2 , $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})]^{0,5}$ ó $\text{g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$);
- b) la absorción al agua a largo plazo por inmersión total (g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN} \cdot \text{s/g}$ ó $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$).



Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, según su uso:

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia (°C);
- e) estabilidad dimensional (%);
- f) envejecimiento térmico (°C);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura (%);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

5. Construcción.-

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. Fachadas.

Condiciones de la hoja principal

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal 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.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- Cuando la hoja principal 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 hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal 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 hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Condiciones del revestimiento intermedio.

El revestimiento intermedio se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y se aplicará de manera uniforme sobre éste.

Condiciones del aislante térmico.

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones:

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones del revestimiento exterior.

Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

5.4 Cubiertas

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes. En la formación de pendientes, su superficie debe ser uniforme y limpia.



5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor

La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico. Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico. Debe colocarse de forma continua y estable.

5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización. Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.

Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.

Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas

5.2. Control de la ejecución.

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.

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.

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 DB.

5.3. Control de la obra terminada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

6. Mantenimiento y conservación.

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en caso que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año



Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.		
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

SECCIÓN HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección es de aplicación a los edificios de viviendas de nueva construcción, por lo que no se aplica en este proyecto.

SECCIÓN HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

1. Ámbito de aplicación

1. Es de aplicación, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes.
2. Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

1.2. Procedimiento de verificación

1. Para esta sección debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación.
2. Cumplimiento de las condiciones establecidas para los caudales del apartado 2.
3. Cumplimiento de las condiciones de diseño del sistema de ventilación del apartado 3:
 - a) para cada tipo de local, el tipo de ventilación y las condiciones relativas a los medios de ventilación, ya sea natural, mecánica o híbrida;
 - b) las condiciones relativas a los elementos constructivos siguientes:
 - i) aberturas y bocas de ventilación;
 - ii) conductos de admisión;
 - iii) conductos de extracción para ventilación híbrida;
 - iv) conductos de extracción para ventilación mecánica;
 - v) aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores;
 - vi) ventanas y puertas exteriores.
4. Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 4 relativas a los elementos constructivos.
5. Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción del apartado 5.
6. Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 6.
7. Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 7.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

1. El caudal de ventilación mínimo para los locales de viviendas se obtiene en la tabla 2.1 teniendo en cuenta las reglas que figuran a continuación.
2. El número de ocupantes se considera igual
 - a) en cada dormitorio individual, a uno y, en cada dormitorio doble, a dos;
 - b) en cada comedor y en cada sala de estar, a la suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.

Para locales administrativos vamos a considerar una ocupación análoga a la considerada



para la seguridad en caso de incendio, por lo tanto una persona cada 10 m² y un caudal de ventilación mínimo exigido análogo al exigido en la tabla 2.1 para salas de estar y comedores de viviendas.

3. Diseño

3.1. Condiciones generales de los sistemas de ventilación

3.1.1 Locales (procederíamos de forma análoga a las viviendas)

1. El local debe disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica con las siguientes características:

- a) el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos. Para ello los despachos, sala de juntas y accesos deben disponer de aberturas de admisión mientras que los aseos, y cuarto de limpieza deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;
- b) cuando las carpinterías exteriores sean de clase 2, 3 ó 4 según norma UNE EN 12207:2000 deben utilizarse, como aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería; cuando las carpinterías exteriores sean de clase 0 ó 1 pueden utilizarse como aberturas de admisión las juntas de apertura;
- c) si la ventilación es híbrida las aberturas de admisión se comunicarán directamente con el exterior;
- d) los aireadores deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80 m;
- e) las aberturas de extracción se conectarán a conductos de extracción y se dispondrá a una distancia del techo menor de 100 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm;
- f) los conductos de extracción no pueden compartirse con locales de otros usos salvo con los trasteros.

2. Los despachos y accesos disponen de un sistema complementario de ventilación natural mediante ventana exterior practicable o una puerta exterior.

3.2. Condiciones particulares de los elementos

3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación

1. Las aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior, están en contacto con el espacio exterior.
2. Se utilizará como abertura de paso la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
3. Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se disponen de forma que se evita la entrada de agua de lluvia y están dotadas de elementos adecuados para dicho fin.
4. Las bocas de expulsión se sitúan separadas horizontalmente a menos de 3 m de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana), del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual.
5. Las bocas de expulsión dispondrán de malla antipájaros u otros elementos similares.

3.2.5. Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural estarán en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

4. Dimensionado.

4.1. Aberturas de ventilación

1. El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local es como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1 del DB, siendo

qv : caudal de ventilación mínimo exigido de el local [l/s], obtenido de la tabla 2.1.

qva : caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una



hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

qve: caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

qvp: caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

4.2. Conductos de extracción.

4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida.

1 La sección de los conductos de extracción será como mínimo la obtenida de la tabla 4.2 en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase del tiro que se determinarán de la siguiente forma:

- a) el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], qvt, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo;
- b) la clase del tiro se obtiene en la tabla 4.3 en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la zona térmica en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 4.4.

4.3. Ventanas y puertas exteriores

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

5. Productos de construcción.

5.1. Características exigibles a los productos.

De forma general, todos los materiales que se utilizan en los sistemas de ventilación deben cumplir las condiciones de los apartados anteriores, así como lo especificado en la legislación vigente.

5.2. Control de recepción en obra de productos

1. En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
2. Debe comprobarse que los productos recibidos:
 - a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
 - b) disponen de la documentación exigida;
 - c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
 - d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.
3. En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

6. Construcción.

En el proyecto se definen y justifican 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.

6.1. Ejecución.

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 se indican las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.

6.1.1 Aberturas

1. Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro se colocará 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.

2. Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, se colocarán con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

6.1.2. Conductos de extracción

1. Se preverá 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.

2. El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

3. Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

4. 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. Si son de otro material, se realizarán las uniones previstas, cuidándose la estanqueidad de sus juntas.

5. Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

6. Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según la norma UNE 100 102:1988.

6.2. Control de la ejecución

1. 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.

2. 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.

3. 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.

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.

7. Mantenimiento y conservación.

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 de DB y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

1.2 Procedimiento de verificación.

Para su aplicación debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación, así como el cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3; las condiciones de dimensionado del apartado 4; las condiciones de ejecución, del apartado 5; las condiciones de los productos de construcción del apartado 6, y las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.



2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1. Propiedades de la instalación

2.1.1. Calidad del agua

1. El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
2. La compañía suministradora facilita los datos de caudal y presión que han servido de base para el dimensionado de la instalación.
3. Los materiales que se utilizan en la instalación, se ajustan a los siguientes requisitos:
 - a) para las tuberías y accesorios se emplean materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003;
 - b) no modifican las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
 - c) son resistentes a la corrosión interior;
 - d) funcionan eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
 - e) no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí;
 - f) son resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
 - g) son compatibles con el agua suministrada y no favorecen 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 las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.
4. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
5. La instalación de suministro de agua tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

2.1.2 Protección contra retornos

1. Se dispondrá sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en, al menos, los puntos que figuran a continuación:
 - a) después de los contadores;
 - b) en la base de las ascendentes;
 - c) antes del equipo de tratamiento de agua;
 - d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
 - e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.
2. La instalación de suministro de agua no se conectará directamente a la instalación de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.
3. En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.
4. Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

1. La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1
2. En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:
 - a) 100 kPa para grifos comunes;
 - b) 150 kPa para fluxores y calentadores.
3. La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
4. La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.4 Mantenimiento.

Las redes de tuberías y la instalación interior se ha diseñado de tal forma que sean



accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben o están a la vista, alojadas en huecos o falso techo registrables o disponen de arquetas o registros.

3. Diseño.

La instalación de suministro de agua que se pretende modificar en el proyecto es la instalación propia interior del local.

3.1. Esquema general de la instalación.

Red con contador general único, y 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.

3.2. Elementos que componen la instalación

3.2.1 Red de agua fría

3.2.1.1 Acometida

La acometida dispone, según los planos, de los elementos siguientes:

- 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 a 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

3.2.1.2. Instalación general

Tanto para agua fría como para agua caliente sanitaria, contiene los elementos que se citan y desarrollan en los planos de instalación de fontanería del proyecto.

3.2.2. Instalación de agua caliente sanitaria (ACS)

El aislamiento de las redes de tuberías para ACS, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

3.2.2.2. Regulación y control.

En la instalación los sistemas de regulación y de control de la temperatura están incorporados al equipo de producción y preparación. El control sobre la recirculación con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

3.3. Protección contra retornos.

3.3.1. Condiciones generales de la instalación de suministro.

1. La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.
2. La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.
3. No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.
4. La instalación de suministro con sistema de tratamiento de agua estarán provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general.

3.3.2. Puntos de consumo de alimentación directa

1. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, urinarios, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
2. Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

3.4. Separaciones respecto de otras instalaciones.

1. El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) 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.

2. Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

3. Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

4. Dimensionado.

4.1. Reserva de espacio en el edificio

El local está dotado de contador general único y se instala un espacio para un armario para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1 del DB. Este se sitúa en la valla de cerramiento de la parcela.

4.2. Dimensionado de las redes de distribución.

1. El cálculo se realiza con un dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se ha comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

2. Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles su buen funcionamiento y la economía de la misma.

4.2.1. Dimensionado de los tramos.

1. El dimensionado de la red se ha efectuado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se parte del circuito considerado como más desfavorable que es aquel que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

2. El dimensionado de los tramos se realiza de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

b) estableciendo los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s

ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

4.2.2. Comprobación de la presión.

1. Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 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 que la presión dispuesta por la compañía suministradora en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

4.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos, tanto de agua fría como para agua caliente sanitaria, se han dimensionado conforme al anexo de fontanería del proyecto.



5. Construcción

1. 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 de la dirección Facultativa de la obra.

2. 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

5.1.1. Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1. Condiciones generales

1. La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

2. Las tuberías ocultas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizada al efecto o prefabricada, 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.

3. 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.

4. 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.

5.1.1.2. Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas, 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.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o de manguitos mecánicos.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.1.1.3. Protecciones

5.1.1.3.1. Protección contra la corrosión

1. 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.

2. Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de



cobertura.

3. 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.

4. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

5.1.1.3.2. Protección contra las condensaciones.

1 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.

5.1.1.3.3. Protecciones térmicas.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

5.1.1.3.4. Protección contra esfuerzos mecánicos.

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

5.1.1.3.5. Protección contra ruidos.

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.

5.1.2.2. Contador individual aislado.

Se alojará en el armario previsto, en cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo, conectado a la red general de evacuación del edificio.

5.2. Puesta en servicio.

5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones.

5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores.

1. La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

2. Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometién dose nuevamente a la prueba anterior.

3. El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

6 Productos de construcción.

6.1 Condiciones generales de los materiales.

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;

b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;

c) serán resistentes a la corrosión interior;

d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;



- e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
 - f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
 - g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
 - h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.
- Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

6.3. Incompatibilidades.

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua.

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua.

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua.

6.3.2. Incompatibilidad entre materiales

1. 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.
2. 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.
3. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.
4. 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.
5. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
6. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
7. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

7. Mantenimiento y conservación.

7.1 Interrupción del servicio.

1. En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
2. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

7.2. Nueva puesta en servicio.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;



b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

7.3. Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

2. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

1.1. Ámbito de aplicación.

Se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

1.2. Procedimiento de verificación.

Para la aplicación de la sección se seguirán las verificaciones siguientes:

Cumplimiento de las condiciones de diseño del apartado 3; de las condiciones de dimensionado del apartado 4; de las condiciones de ejecución del apartado 5; de las condiciones de los productos de construcción del apartado 6, y de las condiciones de uso y mantenimiento del apartado 7.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

1. Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2. Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior.

3. Los diámetros de tuberías son apropiados para transportar los caudales previstos en condiciones seguras.

4. Las redes de tuberías se han diseñado de forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o registrables en falso techo.

5. Se dispone un sistema de ventilación que permite el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

6. La instalación se utiliza para la evacuación de residuos de aguas residuales o pluviales.

3. Diseño.

3.1 Condiciones generales de la evacuación.

Los colectores del edificio desaguan, preferentemente por gravedad, en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

3.3 Elementos que componen las instalaciones

3.3.1 Elementos en la red de evacuación

3.3.1.1 Cierres hidráulicos

1. Los cierres hidráulicos serán:

a) sifones individuales, propios de cada aparato;

d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos verticales y horizontales.

2. Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

a) deben ser autolimpiables, para que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.



- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse en serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

3.3.1.2. Redes de pequeña evacuación.

Las redes de pequeña evacuación se han diseñado conforme a los siguientes criterios:

- a) el trazado de la red es lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b) se conectan a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no es mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico tienen una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual tienen las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) disponen un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes tienen la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
- j) excepto en instalaciones temporales, se evitarán en estas redes los desagües bombeados.

3.3.1.5. Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°. Tendrá las siguientes características definidas en proyecto:



- a) la arqueta a pie de bajante se utiliza para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
- b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
- c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
- d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispone el pozo general del edificio.

3.3.2.2. Válvulas antirretorno de seguridad.

Se instalan válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos, dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

4. Dimensionado

4.1. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

4.1.1. Red de pequeña evacuación de aguas residuales

4.1.1.1. Derivaciones individuales

1. La adjudicación de UD (unidades de desagüe) a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

2. Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

3. El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados arriba.

4.1.1.3. Ramales colectores

1. En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

2. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.

4.1.3. Colectores horizontales de aguas residuales

1. Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

2. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

5. Construcción.

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

5.1. Ejecución de los puntos de captación.

5.1.2. Sifones individuales y botes sifónicos.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.



5.1.3. Calderetas o cazoletas y sumideros.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

5.2. Ejecución de las redes de pequeña evacuación.

1. Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

2. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

3. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

4. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

5. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

6. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

7. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

5.4. Ejecución de albañales y colectores.

5.4.2. Ejecución de la red horizontal enterrada.

1. La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3. Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o



pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

5.4.3. Ejecución de las zanjas.

5.4.3.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos.

1. Las zanjas son de paredes verticales; de anchura el diámetro del tubo más 500mm, y al menos de 0,60m.

2. Su profundidad se define en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

3. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

4. La base de la zanja, en terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

5.4.5. Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.

5.4.5.1. Arquetas.

1. Al fabricarse "in situ" se construirán con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

2. Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

3. En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

4. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

5.5. Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo.

No procede.

5.6. Pruebas.

5.6.1 Pruebas de estanqueidad parcial.

1. Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

BASES DE CÁLCULO: Se han considerado las acciones de conformidad con el CTE-DB-SE-AE, con sus correspondientes exigencias de carga y sobrecarga,.



ACCIONES HORIZONTALES. VIENTO:

Dadas las características de la edificación en cuanto a sus proporciones entre planta y altura, no se ha considerado el viento en el cálculo de la estructura del mismo por estimar que una vez aplicados los coeficientes de reducción de acciones permitidos por la Normativa en vigor, no incide en el comportamiento futuro de ella.

SISMOLOGÍA:

Al estar el edificio enclavado en la zona X, la Norma permite la no realización del estudio sísmico por las condiciones de la corteza terrestre.

MÉTODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA:

La estructura está compuesta por pórticos en una dirección, con viguetas entre los pórticos en la zona docente.

Efectuada la idealización de la estructura en pórticos teóricos, cada uno de ellos se ha resuelto teniendo en cuenta la composición de las distintas hipótesis de carga que fija la normativa de aplicación, con las diferentes acciones (favorables y desfavorables) de cargas gravitatorias y viento, y la aplicación de los diferentes coeficientes de ponderación de las acciones.

DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS EFECTUADO POR EL PROGRAMA CYPE.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido se mantiene aunque no se introduzcan vigas y forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considera cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, de la siguiente manera.

Pilares: Son barras verticales entre cada planta, con un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura.

Vigas: Se definen en planta fijando nudos en la intersección con el eje de pilares y/o sus caras, así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados. Por tanto, una viga entre dos pilares está formada por varias barras consecutivas, cuyos nudos son las intersecciones con las barras de forjados.

Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre



todos los elementos que se encuentren en contacto. Por ejemplo, una viga continua que se apoya en varios pilares, aunque no tenga forjado, conserva la hipótesis de diafragma rígido. Pueden ser de hormigón armado o metálicas, en perfiles seleccionados de la biblioteca.

Forjados unidireccionales: Las viguetas son barras que se definen en los huecos entre vigas, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que intersectan. Se puede definir doble y triple vigueta, que se representa por una única barra con alma de mayor ancho. La geometría de la sección en T a la que se asimila cada vigueta se define en la correspondiente ficha de datos del forjado.

Consideración del tamaño de los nudos: Se crea, por tanto, un conjunto de nudos generales de dimensión finita en pilares y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los elementos de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los pilares.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones, se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos.

Redondeo de las Leyes de Esfuerzos en Apoyos: Si se considera el Código Modelo CEB-FIP 1990, inspirador de la normativa europea, al hablar de la luz eficaz de cálculo, el artículo 5.2.3.2 dice lo siguiente: "Usualmente, la luz l será entendida como la distancia entre ejes de soportes. Cuando las reacciones están localizadas de forma muy excéntrica respecto de dichos ejes, la luz eficaz se calculará teniendo en cuenta la posición real de la resultante en los soportes. En el análisis global de pórticos, cuando la luz eficaz es menor que la distancia entre soportes, las dimensiones de las uniones se tendrán en cuenta introduciendo elementos rígidos en el espacio comprendido entre la directriz del soporte y la sección final de la viga."

Como, en general, la reacción en el soporte es excéntrica, ya que normalmente se transmite axil y momento al soporte, se adopta la consideración del tamaño de los nudos mediante la introducción de elementos rígidos entre el eje del soporte y el final de la viga.

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN:

Siguiendo los criterios que fija la EHE la tipificación de los hormigones se desarrolla a continuación, explicando inicialmente a que corresponde cada uno de los componentes del formato que entran en su definición:

- Corresponde al tipo de hormigón, y puede ser HM (masa), HA (armado) o HP (pretensado). Resistencia característica a compresión en N/mm² a los 28 días.

- Letra inicial del índice de consistencia que se necesita para el tipo de obra y que en edificación suele ser B (blanda), aunque también podría ser S (seca), P (plástica) o F (fluida). Este índice de consistencia se obtiene según el asiento del hormigón en el cono de Abrams.

- Tamaño máximo del árido en mm (Se denomina tamaño máximo de un árido la mínima abertura del tamiz UNE-EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble).

Designación del ambiente: Se definen tres ambientes en los que podría trabajar el elemento estructural.

Ambiente IIIa: Ambiente marino (Exteriores a menos de 5 Km de la línea costera, edificaciones en las proximidades de la costa)

Ambiente IIb: Zona con precipitación media anual inferior a 600 mm

Ambiente IIa: Zona con precipitación media anual superior a 600 mm

Con la finalidad de asegurar la durabilidad exigible correspondiente al ambiente en que va a trabajar el elemento estructural, en este apartado se definen el contenido mínimo de cemento y la máxima relación agua cemento, así como los recubrimientos exigibles. En cada uno de los ambientes se dan cuatro números, el primero es la máxima relación agua cemento, el segundo el contenido mínimo en Kg/m³ de cemento, el tercero es el



recubrimiento mínimo y el cuarto el recubrimiento nominal en cada uno de los puntos de todas las piezas.

Ambiente IIIa: 0.5 a/c, 300 Kg/m³, r_{min}= 35 mm, r_{nom}= 40 mm

Ambiente IIb: 0.55 a/c, 300 Kg/m³, r_{min}= 30 mm, r_{nom}= 35 mm

Ambiente IIa: 0.6 a/c, 275 Kg/m³, r_{min}= 25 mm, r_{nom}= 30 mm

Por tanto, en el edificio que nos ocupa tenemos las siguientes tipificaciones de hormigón.

Cimientos: HA-25/P/40/IIa

Resto estructura: HA-25/B/20/IIa

ESPECIFICACIONES DEL ACERO PARA ARMADURAS:

Como punto de partida se define como obligatorio en la obra que todo el acero a emplear disponga del sello AENOR.

El acero previsto en los cálculos, y en el acero a utilizar en obra será tipo B 500 S.

No se pueden utilizar tipos de acero de diferentes resistencias como armadura principal en las distintas piezas

Si, por razones de suministro de mercado, se viese obligada la empresa constructora a utilizar (en toda la obra) aceros de menor resistencia, (únicamente se aceptarían de tipo B 400 S), se convertirán por medio de tablas las capacidades mecánicas necesarias, requiriendo entonces la aprobación por escrito del arquitecto.

ESPECIFICACIONES DEL ACERO ESTRUCTURAL:

El acero en soportes, jácenas y viguetas, será de clase S-275-JR, con perfiles de tipología IPN, IPE, HE, UPN, L, T, con uniones soldadas.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

Los empleados en el cálculo se relacionan a continuación:

Mayoración de acciones..... 1.60

Minoración resistencia hormigón.... 1.50

Minoración resistencia acero 1.15

Hay que señalar que la posibilidad de aplicar 1.50 a las acciones gravitatorias permanentes, que permite la EHE, no se ha considerado, permaneciendo, no obstante, del lado de la seguridad al hacer esta simplificación.

2. No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm

3. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

4. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

5. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

6. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

5.6.2. Pruebas de estanqueidad total.

La prueba se hará sobre todo el sistema, de una sola vez o por partes según las prescripciones siguientes.

5.6.3. Prueba con agua.

La prueba se efectuará sobre las redes de evacuación de residuales y pluviales. Se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el



máximo de 1 bar.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

6. Productos de construcción.

6.1. Características generales de los materiales.

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

7. Mantenimiento y conservación.

1. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se comprobará periódicamente la estanqueidad de la red con posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
2. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
3. Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
4. Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
5. Al menos cada 10 años se limpiarán las arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas.
6. Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.
7. Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.



4.5. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA

La estructura se concibe como tres elementos independientes; la caja central con 3 alturas sobre rasante, en la que se mantendrán los muros de carga existentes sobre los que apoyará un nuevo forjado reticular; y la zona de planta baja y ampliación del núcleo de escaleras que se ejecutará mediante pórticos compuestos por pilares y vigas de hormigón armado y forjado unidireccional de viguetas, bovedillas de hormigón y capa de compresión.

CIMENTACIÓN

De acuerdo al informe geotécnico y para las zonas de nueva ejecución, la cimentación se ha previsto zapatas aisladas, arriostradas entre sí, mediante vigas centradoras y de atado.

MÉTODO DE CÁLCULO

Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma **EHE-08** y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma **EHE-08**

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador. (cype 2016.d)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

Hormigón armado

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66



Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-SD				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	454.55				

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm ²)	500				

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5				

Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				



Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

Muros de fábrica

No se utilizan en esta obra.

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

Distorsión angular y deformaciones admisibles

Distorsión angular admisible en la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de estructura, se considera aceptable un asiento máximo admisible de: 2,5 cm

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:



Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\alpha / L < 1/300$	Relativa: $\alpha / L < 1/400$	Relativa: $\alpha / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\alpha / L < 1/300$	Relativa: $\alpha / L < 1/500$ $\alpha / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\alpha / L < 1/500$ $\alpha / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

ACCIONES GRAVITATORIAS

Peso propio del forjado

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Forjado 1º	25+5	72	30	25	5	3.5

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Forjado 2º	25+5	72	30	25	5	3.5

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Forjado 3º	25+5	72	30	25	5	3.5



Forjados reticulares. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Separación entre ejes (cm)	Espesor básico del nervio (cm)	Canto total: 30		Base mínima de los zunchos
				Alt. bloque aligerante	Espesor capa de compresión	
Forjado 1º	25+5	72	12	25	5	25

Forjado	Tipo	Separación entre ejes (cm)	Espesor básico del nervio (cm)	Canto total: 30		Base mínima de los zunchos
				Alt. bloque aligerante	Espesor capa de compresión	
Forjado 2º	25+5	72	12	25	5	25

Forjado	Tipo	Separación entre ejes (cm)	Espesor básico del nervio (cm)	Canto total: 30		Base mínima de los zunchos
				Alt. bloque aligerante	Espesor capa de compresión	
Forjado 3º	25+5	72	12	25	5	25

Forjados de losa maciza. Los cantos de las losas son:

Planta	Canto (cm)
Forjado 1º	20/30

El peso propio de las losas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m³.

Zonas macizadas. El peso propio de las zonas macizas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m³.

Zonas aligeradas. Las zonas aligeradas de los forjados se han indicado en el apartado de peso propio. (Los casetones de los forjados reticulares serán de poliestireno expandido)

Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja, 1ª y 2ª	Toda (excepto cubierta)	1

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda	2.5

Sobrecarga de tabiquería

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	1.5

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Toda	Incluida en sobrecarga de uso

Sobrecarga de uso

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	4



Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Plantas 1 ^a y 2 ^a	Toda (excepto cubierta)	4

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda (No visitable)	1.5

Sobrecarga de nieve

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	

Cargas lineales

Peso propio de las fachadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	8

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	8

Peso propio de las particiones pesadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Medianeras	6

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Medianeras	6

Sobrecarga en voladizos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	2

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	2

Cargas horizontales en barandas y antepechos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	1

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta tipo	Toda	1

ACCIONES DEL VIENTO

Altura de coronación del edificio (en metros)

11 m.

Grado de aspereza

IV (Zona urbana)

Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)

A (Velocidad Básica : 26 m/s)

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.



ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Castellón de la Plana NO se consideran las acciones sísmicas.

COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				



Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (ψ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (ψ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				



Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero Laminado

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				



Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero conformado

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Madera

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M



4.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB HR).

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en 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 como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. En este sentido, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Se justifica su cumplimiento en anexo independiente.



5. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

5.1 NORMATIVA URBANÍSTICA.

Las obras proyectadas no alteran, salvo en lo imprescindible, la configuración de las fachadas del edificio, recuperándose incluso su aspecto exterior, dimensiones originales de algunos huecos alterados y elementos decorativos, condición impuesta en el planeamiento anterior, ahora anulado; con el aumento de volumen que se propone con la introducción de un cuerpo adosado a la fachada norte, el conjunto no alcanza el máximo permitido por la ordenanza de aplicación en la zona (Z-4), ya que para una parcela de aproximadamente 1.000 m² de superficie se permitirían al menos 1.600 m², cuando del proyecto resultan 302,10 m²; ; el número de plantas es inferior en una a las cuatro que como máximo se permiten; la ocupación de parcela del edificio después de la rehabilitación que se proyecta, 155'62 m², es claramente inferior a los 500 m² permitidos como máximo; y el nuevo uso al que se destinará el edificio, deberá estar permitido por la ordenanza ED-CC.

Por todo ello cabe considerar que las obras objeto del presente documento cumplirán la normativa urbanística de aplicación.

No obstante, antes del inicio de las obras se solicitará autorización al órgano competente en materia de patrimonio histórico-artístico de la Generalitat Valenciana.

5.2. ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.-

En el presente apartado se justifica el cumplimiento del Decreto 39/2004 y de la Orden de 25 de mayo de 2004 que desarrollan la Ley 1/1998 de la Generalitat Valenciana en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

A los efectos de dicho decreto, el edificio que se proyecta quedaría encuadrado en el grupo AR2, que contempla, entre otros, edificios o zonas de reunión o pública concurrencia de aforo reducido, como los museos, bibliotecas, exposiciones, centros religiosos y centros cívicos, de hasta 250 m².

Por lo tanto, los niveles de accesibilidad exigidos serán los siguientes:

Nivel adaptado: acceso de uso público principal; itinerario de uso público principal; servicios higiénicos; vestuarios; áreas de consumo de alimentos; plazas reservadas; plazas de aparcamiento; elementos de atención al público; equipamiento y señalización.

Nivel practicable: zonas de uso restringido. No obstante, a las zonas de uso restringido se les dotará de nivel accesible.

En relación con la Orden de 25 de mayo de 2004, a continuación se justifica el cumplimiento de las condiciones en ella establecidas.

En cuanto al acceso peatonal al interior del edificio mediante escaleras exteriores deberán complementarse con rampas; para acceder a través rampa desde el espacio exterior al itinerario de uso público, la pendiente máxima para una rampa mayor de 3 metros y hasta 6 metros de longitud máxima será del 10%.

Una vez en el interior de los edificios, todos los itinerarios presentan el nivel de accesibilidad adaptado excepto las zonas de uso restringido que presentan nivel de accesibilidad practicable.

En este sentido, los pasillos de circulación presentan un ancho no inferior a 1,20 m, y en los extremos de cada tramo recto o cada 10 metros o fracción se proveerá de un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de necesario para el giro de sillas de ruedas, en nuestro caso de 1,50 m. Se evitará la colocación de mobiliario u otros obstáculos en los itinerarios y los elementos volados que sobresalgan más de 0,15 m por debajo de los 2,10 m de altura.



En zonas de uso público del edificio se dispondrá de al menos dos medios alternativos de comunicación vertical, ya sean rampas, escaleras o ascensores. En nuestro caso se proyectan escaleras y ascensores en el interior y escaleras y rampas en el exterior.

Todas las puertas proyectadas en el edificio tienen un ancho libre mínimo no inferior a 80 cm, con altura mínima de 210 cm y un espacio libre horizontal, a cada lado de la puerta, donde se puede inscribir un círculo de diámetro no inferior a 120 cm.

En los servicios higiénicos se puede inscribir un círculo de diámetro no inferior a 120 cm. De acuerdo las condiciones establecidas en el apartado 2.1 del Anexo II de la Orden de 25 de mayo de 2004, la altura del asiento del inodoro estará comprendida entre 45 y 50 cm, estará dotado de respaldo estable, contará con apertura delantera, será de color que contraste con el del aparato y se colocará de forma que la distancia lateral mínima a una pared u obstáculo será de 80 cm y el espacio libre lateral tenga un fondo mínimo de 75 cm hasta el borde frontal del aparato para permitir las transferencias a los usuarios de sillas de ruedas. Los accesorios del inodoro se situarán a una altura comprendida entre 80 y 85 cm.

La altura de los lavabos, de acuerdo con el apartado 2.2 de la Orden citada, estará comprendida entre 80 y 85 cm, y se dispondrá un espacio libre de 70 cm hasta un fondo mínimo de 25 cm desde el borde exterior para facilitar la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas.

Queda justificado con lo expuesto que se cumplen las condiciones exigidas para el nivel de accesibilidad adaptado en las zonas de uso público.

5.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS (DECRETO 52/2010 DE DESARROLLO DE LA LEY 4/2003 DE LA GENERALITAT).

Objeto y ámbito de aplicación.

La finalidad principal de este apartado es garantizar de la seguridad, la salud pública y el bienestar del público, participantes y asistentes a los espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos. Así como regular los instrumentos necesarios para garantizar el bienestar y la efectividad de los derechos de las terceras personas que pudieren verse afectadas por la existencia y el funcionamiento de los espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos previstos.

El referido reglamento es de aplicación a todos los espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos, que se desarrollen o ubiquen en el territorio de la Comunitat Valenciana, con independencia de que sus titulares u organizadores sean entes públicos o privados, personas físicas o jurídicas, tengan o no finalidad lucrativa, se realicen en instalaciones fijas, portátiles, eventuales o desmontables así como de modo habitual o esporádico. Por lo tanto es de aplicación en este proyecto.

Condiciones técnicas.

ALTURAS.

La altura libre mínima será de 2,80 metros en los locales destinados a albergar espectáculos y actividades con una densidad de público igual o mayor a 1 persona por metro cuadrado en todo o en parte del establecimiento. La altura libre podrá reducirse a 2,50 metros en elementos de circulación y en elementos de descuelgue o decoración que no sobrepasen el 10 por 100 de la superficie útil.

En el presente caso no se proyectarán locales cuya densidad de ocupación sea superior a 1 persona por m².

Las dependencias húmedas disponen de una altura libre mínima no inferior a 2,30 metros para servicios higiénicos.

El edificio cumple las alturas mínimas exigidas por la norma para cada dependencia.



SALIDAS Y VIAS DE EVACUACIÓN.

Las puertas que computan a efectos de cálculo de evacuación son abatibles con eje de giro vertical, fácilmente operables, y abren en el sentido de la misma.

La anchura mínima de las puertas proyectadas es en todo caso no inferior a 80 cm. La altura de las puertas de salida es como mínimo de 210 cm.

No se proyectan puertas de emergencia.

La apertura de la puerta ordinaria de acceso y salida no invade la vía pública o espacio exterior seguro.

PUERTAS INTERIORES.

Se entiende por puertas interiores aquéllas que puedan ser utilizadas en cualquiera de los recorridos de evacuación previstos para el público o usuarios.

No tendrán la consideración de puertas interiores las que den acceso a recintos con aforo inferior a 10 personas o que sean para uso exclusivo del personal.

El número de puertas interiores para las distintas dependencias o salas será proporcional al aforo máximo autorizado para cada una de ellas.

Las características de apertura, dimensionado mínimo, ubicación, señalización, y accesibilidad serán las establecidas con carácter general para las puertas de salida al exterior en este mismo anexo.

No se proyectan puertas destinadas a permitir la evacuación en dos sentidos opuestos.

La apertura de las puertas interiores será en el sentido de la evacuación, sin que pueda invadir los pasillos y recorridos de evacuación.

El proyecto cumple todos los requisitos exigidos para puertas interiores.

PASILLOS

El ancho de los pasillos vendrá en función del número de personas que se tenga previsto evacuar con un mínimo, en todo caso, de 1 metro.

Los pasillos y demás recorridos de evacuación permanecerán totalmente expeditos y libres de obstáculos y mobiliario que disminuya su ancho de evacuación.

El proyecto cumple con todos los requisitos exigidos por la norma para pasillos.

DOTACIONES HIGIÉNICAS

Los establecimientos públicos destinados a espectáculos públicos y actividades recreativas dispondrán de servicios higiénicos independientes según sexos, ubicados en lugares adecuados del local, separados debidamente del resto del recinto.

La dotación mínima, conforme a lo establecido en el artículo 232, será de 1 inodoro y 1 lavabo en el aseo de señoras y 1 inodoro, 1 lavabo y 1 urinario en el de caballeros.

El número de urinarios en los aseos de caballeros no podrá ser superior al doble del de inodoros.

Todos los locales o recintos destinados a espectáculos públicos y actividades recreativas dispondrán como mínimo de un lavabo y un inodoro adaptado para personas con discapacidad física.

En los locales con aforo de hasta 5.000 personas, existirá un lavabo y un inodoro adaptado por cada 500 personas de aforo o fracción.

Las dotaciones higiénicas se ubicarán en espacios suficientemente ventilados y separados de la zona de público. Dispondrán de alumbrado suficiente y con luces de emergencia.

En nuestro caso es suficiente con la dotación proyectada: 1 lavabo, un inodoro y un urinario en el aseo de caballeros, y un lavabo y un inodoro en el aseo de señoras adaptado.

EQUIPAMIENTOS SANITARIOS



Los espectáculos públicos, actividades recreativas y establecimientos públicos que dispongan de un aforo igual o superior a 1.000 personas, dispondrán de un servicio de enfermería, con la dotación mínima exigida por la legislación vigente o, en su defecto, de un botiquín y una ambulancia.

No es de aplicación en este caso la obligatoriedad de disponer dichos servicios.

VESTUARIOS

No se proyectan

VENTILACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS LOCALES

Los locales sujetos a la Ley 4/2003, de 26 de febrero, de la Generalitat, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos dispondrán de ventiladores, instalaciones de aire o aparatos extractores.

La renovación de aire de los locales será acorde a su superficie y aforo determinado así como de acuerdo a lo dispuestos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

En el presente caso se proyecta una instalación de climatización que cumplirá los requisitos expuestos.

5.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE.-

La Norma NCSE-02 es de aplicación al proyecto, construcción, y explotación de edificaciones de nueva planta, por lo que **no es de aplicación** a la presente intervención.



ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1: DECLARATIVO DEL R.I.T.E. y LAS I.T.E.

Al presente PROYECTO ARQUITECTÓNICO **no le es de aplicación** el Real Decreto 1.751/1998, de 31 de julio (B.O.E., nº. 186 de 5 de agosto de 1998), por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, (R.I.T.E), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, (I.T.E), según el artículo quinto, ya que no se trata de una obra de nueva planta.



ANEXO 2: DECLARATIVO SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

Al presente PROYECTO ARQUITECTÓNICO **no le es de aplicación** el Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero (B.O.E., nº. 51 de 28 de febrero de 1998), sobre Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los servicios de Telecomunicación, en su artículo 3.1, por ser una construcción de edificio y no estar acogido a la ley 49/1.960, de 21 de julio, y no ser susceptible de arrendamiento por plazo superior a un año.



ANEXO 3: JUSTIFICACION DEL CÁLCULO DE PRECIOS ADOPTADOS

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.

COSTES DIRECTOS

La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud, para la prevención y protección de los 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.

MEDIOS AUXILIARES

Se establecen como un porcentaje variable sobre la suma de los costes directos y forman parte de éstos. Este porcentaje será función de la complejidad de desarrollo de las diferentes unidades y de los elementos de menor entidad para poder ejecutarlas correctamente. Comprenden cualquier material o medio necesario para ello.

COSTES INDIRECTOS

Los de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para los obreros, laboratorios, seguros, etc.

Los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos se cifrarán en un porcentaje fijo de los costes indirectos del 3%.

GASTOS GENERALES

Los gastos generales de la Empresa; gastos financieros; cargas fiscales y tasas de la Administración legalmente establecidas, incluyendo en éstas las legalizaciones de las instalaciones y el control de calidad hasta un 1% del P.E.M.

Se cifran en un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos. Este porcentaje se establece en un 13% del presupuesto de ejecución material.

BENEFICIO INDUSTRIAL

Se establece en un 6% sobre la suma del presupuesto de ejecución material.

PRECIO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)

Es el resultado obtenido por la suma de las diferentes unidades a los precios que establece el proyecto.

PRECIO DE CONTRATA

Es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El I.V.A. (21%) gira sobre esta suma pero no integra el precio.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para evitar repeticiones innecesarias se remite al apartado PRECIOS DESCOMPUESTOS que figura en documento denominado Presupuesto.



ANEXO 4: ESTUDIO GEOTECNICO

Este documento se adjunta como anejo independiente a la memoria.



ANEXO 5: CONTROL DE CALIDAD

1.- MEMORIA

Dadas las características de la obra a realizar, en la que principalmente se proyectan obras de rehabilitación y donde la incidencia de materiales ensayables es mínima, el control de calidad se reduce a escasas unidades de obra, cuya especificación se indica:

Hormigones

Se realizarán los siguientes ensayos característicos reducidos.

Toma de muestra de hormigón fresco compuesta de cuatro probetas de las cuales se ensayan, dos a siete días y dos a veintiocho, según UNE 7240 y 7242 previo control de docilidad para determinar la consistencia por el procedimiento del cono de Abrams, según UNE 7103.

Curado de una probeta de 15x30 cm. entregada en el laboratorio.

Refrentado y ensayo a compresión de una probeta de hormigón según UNE 7240/7242 entregada en el laboratorio.

Instalaciones

Se realizarán ensayos de los materiales y funcionamiento de cada una de las instalaciones indicadas en el proyecto.

Estos ensayos se realizarán en las fases que se indiquen, ejecutándose en cualquier caso el último previo a la finalización y entrega de la obra.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

Se considerarán de aplicación las determinaciones contenidas en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tanto en las especificaciones allí incluidas como en los criterios de aceptación o rechazo.

3.- VALORACIÓN ECONÓMICA

El presupuesto de control de calidad supone menos del 1% del presupuesto de ejecución material sin Seguridad y Salud, por lo que se considera que su coste está incluido en el coeficiente de Gastos Generales que se aplica y corre a cargo del Contratista, no figurando por ello en el presupuesto de las obras a ejecutar.

En todo caso, el Contratista podrá proponer alternativas a las pruebas y ensayos indicados en la presente valoración.



ANEXO 6: NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ÍNDICE

0. GENERALES

-Ordenación de la Edificación.

- Código Técnico de la Edificación.
- Proyecto y ejecución de obra: condiciones.
- Productos, materiales y equipos.

1. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

SEGURIDAD

- Seguridad estructural
- Seguridad en caso de incendio
- Seguridad de utilización

HABITABILIDAD

- Salubridad
- Protección frente al ruido
- Ahorro de energía

FUNCIONALIDAD

- Utilización
- Accesibilidad
- Instalaciones

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Seguridad y Salud en el trabajo

3. CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

4. OTROS TEMAS

- Protección del Medio Ambiente
- Urbanismo y ordenación del territorio
- Patrimonio

0. GENERALES

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Normas estatales

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.

Ley de ordenación de la edificación

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

LEY 3/2004. 30/06/2004. Presidencia de la Generalidad Valenciana.

Ley de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE).

*Ver tb. Decreto 132/2006.

DOGV 02/07/2004

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN



Normas estatales

REAL DECRETO 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda.

Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación.

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

BOE 28/03/2006

*Modificado por R.D. 1371/2007.

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

DECRETO 132/2006. 29/09/2006. Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

Regula los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación.

DOGV 03/10/2006

PROYECTO Y EJECUCIÓN DE OBRA: CONDICIONES

Normas estatales

REAL DECRETO 1109/2007. 24/08/2007. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

*Modifica el R.D. 1627/1997 (Seguridad y salud en obras de construcción)

BOE 25/08/2007

LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

*Desarrollada por R.D. 1109/2007.

BOE 19/10/2006

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

*Obliga al Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos. *Deroga el R.D. 555/86. *Modificado por: R.D. 2177/2004 y R.D. 604/2006.

BOE 25/10/1997

ORDEN. 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda.

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación.

*Desarrolla el Decreto 462/1971. *Modificada por Orden de 17-7-71

BOE 17/06/1971

DECRETO 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda.

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

*Regula el Libro de Órdenes y Asistencias y el Certificado Final de Obra. *Desarrollada por Orden 9-6-1971. *NOTA: el nº de este Decreto está equivocado en el CTE, donde figura como 461/1971.

BOE 24/03/1971

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

DECRETO 132/2006. 29/09/2006. Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

Regula los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación.

DOGV 03/10/2006

INSTRUCCION 1/1999. 30/07/1999. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Criterios de aplicación de las normas de control de calidad de la edificación de viviendas y su documentación mediante el Libro de control (LC/91).

*Criterios referidos a la EHE (Instrucción de Hormigón Estructural)

DOGV 09/09/1999

DECRETO 164/1998. 06/10/1998. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Reconocimiento de distintivos de calidad de obras, de productos y de servicios utilizados en la edificación.

*Desarrollado por Orden 26-10-98.

DOGV 20/10/1998

ORDEN. 30/09/1991. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Modelo de Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas (LC-91).

*Desarrolla el Decreto 107/1991. *Modificado por Orden 28-11-91, anulada en cumplimiento de sentencia por Orden 12-3-2001. *Ampliada por Circular 3/1992 y Decreto 164/1998.

DOGV 08/10/1991

PRODUCTOS, MATERIALES Y EQUIPOS

Normas estatales

REAL DECRETO 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

*Deroga entre otras, parcialmente el Real Decreto 1312/1986, por el que se declara obligatoria la homologación de los yesos y escayolas para la construcción.

BOE 01/05/2007

ORDEN PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia.

Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

BOE 14/12/2006

RESOLUCION. 10/05/2006. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a

Normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción.

*Refunde, actualiza y amplía la Orden 29-11-01.

BOE 06/06/2006

REAL DECRETO 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia.

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.

BOE 02/04/2005

REAL DECRETO 956/2008 6/06/2008. Ministerio de la Presidencia.

Instrucción para la recepción de cementos. RC-08.

BOE 19/06/2008

ORDEN CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

*Modificado por las Resoluciones de: 26-11-02, 16-3-04, 25-10-04, 30-9-05.

BOE 17/09/2002

RESOLUCION. 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado

Adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)"

BOE 15/09/1999

REAL DECRETO 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia.

Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29-12-1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

*Regula el mercado CE.



BOE 19/08/1995

REAL DECRETO 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno.

Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988.

*Regula el marcado CE de los productos. *Modificado por R.D.1328/1995.

BOE 09/02/1993

REAL DECRETO 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía.

Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

*Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

BOE 04/11/1988

REAL DECRETO 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Mº Industria y Energía.

*Derogado parcialmente, por: R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007.

BOE 01/07/1986

REAL DECRETO 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía.

Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº Industria y Energía.

BOE 22/02/1986

ORDEN. 08/05/1984. Presidencia de Gobierno.

Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación.

*Disp.6º: anulada por Sentencia judicial (Orden 31-7-87), y modificada por Orden 28-2-89.

BOE 11/05/1984

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

DECRETO 200/2004. 01/10/2004. Conselleria de Territorio y Vivienda.

Regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

DOGV 11/10/2004

DECRETO 164/1998. 06/10/1998. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Reconocimiento de distintivos de calidad de obras, de productos y de servicios utilizados en la edificación.

*Desarrollado por Orden 26-10-98.

DOGV 20/10/1998

1. REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN

SEGURIDAD

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Normas estatales

REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento.

NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

REAL DECRETO 642/2002. 05/07/2002. Ministerio de Fomento.

Aprueba la «Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)».

*Corrección de errores BOE 30-11-06

BOE 06/08/2002

ACUERDO. 28/10/1999. Ministerio de Fomento.

Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón sobre la aplicación del Art. 1 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en relación con la obligatoriedad de sus prescripciones.

CIRCULAR CTAV 01/02/2000

REAL DECRETO 996/1999. 11/06/1999. Ministerio de Fomento.

Modifica el Real Decreto 1177/1992, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón, y el Real Decreto 2661/1998, de 11-12-1998, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

*Subsana errores en la EHE.

BOE 24/06/1999

REAL DECRETO 2661/1998. 11/12/1998. Ministerio de Fomento.

EHE-98. Instrucción de Hormigón Estructural.

*Modificado por R.D. 996/1999.

BOE 13/01/1999

REAL DECRETO 1630/1980. 18/07/1980. Presidencia de Gobierno.

Fabricación y empleo de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas.

*Ampliado por: Orden 29-11-89 y Resolución: 6-11-02.

BOE 08/08/1980

Normas autonómicas - Comunidad valenciana

INSTRUCCION 1/1999. 30/07/1999. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

*Criterios referidos a la EHE (Instrucción de Hormigón Estructural)

DOGV 09/09/1999

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia.

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.

BOE 02/04/2005

ORDEN. 16/04/1998. Ministerio de Industria y Energía.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, que aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y revisión del anexo I y de los apéndices del mismo.

BOE 28/04/1998

REAL DECRETO 1942/1993. 05/11/1993. Ministerio de Industria.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

*Modificado por Orden 16-4-98. *Véase tb. Real Decreto 2267/2004. BOE 14/12/1993

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

BOE 28/03/2006

*Modificado por R.D. 1371/2007.

HABITABILIDAD

SALUBRIDAD

Normas estatales

ORDEN. 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones.

BOE 23/09/1986

Normas autonómicas - Comunidad valenciana

LEY 10/2000. 12/12/2000. Presidencia de la Generalidad Valenciana.



Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana.

*Derogada parcialmente por disp. derog. única.3 de Ley 2/2006, de 5 mayo

DOGV 15/12/2000

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

REAL DECRETO 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia.

Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

*Modifica el R.D.1513/2005.

BOE 23/10/2007

REAL DECRETO 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia.

Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

BOE 17/12/2005

LEY 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado.

Ley del Ruido.

*Desarrollada por Real Decreto 1513/2005.

BOE 18/11/2003

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

DECRETO 104/2006. 14/07/2006. Conselleria de Territorio y Vivienda.

Planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

DOGV 18/07/2006

RESOLUCION. 09/05/2005. Conselleria de Territorio y Vivienda.

Relativa a la disposición transitoria primera del Decreto 266/2004, normas de prevención y corrección de la contaminación acústica, en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

DOGV 31/05/2005

DECRETO 266/2004. 03/12/2004. Conselleria de Territorio y Vivienda.

Se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

*Desarrolla la Ley 7/2002, de Protección Contra la Contaminación Acústica en la C.V.

*Modificado por Resolución 9-5-05.

DOGV 13/12/2004

LEY 7/2002. 03/12/2002. Gobierno Valenciano.

Ley de Protección contra la Contaminación Acústica.

*Desarrollado por Decreto 266/2004 y Resolución de 9 de mayo de 2005. *Modificada por Capítulo XX de la Ley 14/2005.

DOGV 09/12/2002

REAL DECRETO 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda.

Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación.

*La aplicación del DB-HR será obligatoria en proyectos, a partir del 24-10-2008.

ACCESIBILIDAD

Normas estatales

REAL DECRETO 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia.

Aprueba 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.

BOE 11/05/2007

LEY 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado.

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

*Modifica la Ley 49/60, de Propiedad Horizontal *Complementa la Ley 13/1982.

BOE 03/12/2003

REAL DECRETO 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas.

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

*Para la Comunidad Valenciana, véase: Ley 1/1998, Decreto 39/2004, Orden 25-5-04 y

Orden 9-6-04.

BOE 23/05/1989

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

DECRETO 39/2004. 05/03/2004. Generalitat Valenciana.

Desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

*Deroga el Decreto 193/1988, salvo en lo referido a uso residencial. *Desarrollado por:

Orden 25-5-04 y Orden 9-6-04.

DOGV 10/03/2004

LEY 1/1998. 05/05/1998. Presidencia de la Generalidad Valenciana.

Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación, en la Comunidad Valenciana.

*Modifica el Decreto 193/88 *Modificada por la Ley 9/2001 *Desarrollada por el Decreto 39/2004

DOGV 07/05/1998

DECRETO 193/1988. 12/12/1988. Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

Normas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.

*Derogado parcialmente por el Decreto 39/2004. *Ver también: Orden 25-5-04 y Orden 9-6-04

DOGV 02/02/1989

2. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

REAL DECRETO 1109/2007. 24/08/2007. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

*Modifica el R.D. 1627/1997 (Seguridad y salud en obras de construcción)

BOE 25/08/2007

LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

*Desarrollada por R.D. 1109/2007.

BOE 19/10/2006

REAL DECRETO 604/2006. 19/05/2006. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 29/05/2006

REAL DECRETO 396/2006. 31/03/2006. Ministerio de la Presidencia.

Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE 11/04/2006

REAL DECRETO 286/2006. 10/03/2006. Ministerio de la Presidencia.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

BOE 11/03/2006

REAL DECRETO 1311/2005. 04/11/2005. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.



BOE 05/11/2005

REAL DECRETO 2177/2004. 12/11/2004. Ministerio de la Presidencia.

Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

*Modifica también: R.D. 486/1997 y R.D. 1627/1997

BOE 13/11/2004

REAL DECRETO 171/2004. 30/01/2004. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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.

BOE 31/01/2004

LEY 54/2003. 12/12/2003. Jefatura del Estado.

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

*Modifica la Ley 31/1995, de Prevención de riesgos laborales

BOE 13/12/2003

REAL DECRETO 783/2001. 06/07/2001. Ministerio de la Presidencia.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

*Normas básicas de protección radiológica, para trabajadores y público expuestos.

BOE 26/07/2001

REAL DECRETO 780/1998. 30/04/1998. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Modifica el R.D.39/97, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

*Modifica los plazos para el cumplimiento del R.D. 39/97

BOE 01/05/1998

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

*Obliga al Estudio de Seguridad y Salud en determinados proyectos. *Deroga el R.D.555/86. *Modificado por: R.D. 2177/2004 y R.D. 604/2006.

BOE 25/10/1997

REAL DECRETO 1215/1997. 18/07/1997. Ministerio de la Presidencia.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

*Modificado por Real Decreto 2177/2004.

BOE 07/08/1997

REAL DECRETO 773/1997. 30/05/1997. Ministerio de la Presidencia.

Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

BOE 12/06/1997

REAL DECRETO 486/1997. 14/04/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

*Modificado por Real Decreto 2177/04.

BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 485/1997. 14/04/1997. Presidencia de Gobierno.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

*Deroga el R.D.1403/1986

BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 487/1997. 14/04/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorsolumbares para los trabajadores.

BOE 23/04/1997

REAL DECRETO 413/1997. 21/03/1997. Ministerio de la Presidencia.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

BOE 16/04/1997

REAL DECRETO 39/1997. 17/01/1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

*Modificado por: R.D. 780/1998 y R.D. 604/2006.

BOE 31/01/1997

LEY 31/1995. 08/11/1995. Jefatura del Estado.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

*Desarrollada por varios R.D. *Modificada por Ley 54/2003.

BOE 10/11/1995

3. CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Normas estatales

LEY 30/2007. 30/10/2007. Jefatura del Estado.

Ley de Contratos del Sector Público.

*Deroga, entre otras, el Real Decreto Legislativo 2/2000, Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, a excepción de los artículos 253 a 260, ambos inclusive. Entrada en vigor: 30-4-08

BOE 31/10/2007

LEY 32/2006. 18/10/2006. Jefatura del Estado.

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

BOE 19/10/2006

LEY 13/2003. 23/05/2003. Jefatura del Estado.

Ley reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

BOE 24/05/2003

REAL DECRETO 1098/2001. 12/10/2001. Ministerio de Economía y Hacienda.

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas.

*Regula la contratación pública de obras y servicios. * Deroga el Decreto 3410/1975 (RGCE), el R.D.390/1996, y otros

BOE 26/10/2001

REAL DECRETO LEY 2/2000. 16/06/2000. Ministerio de Economía y Hacienda.

Texto refundido de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas.

*Derogado por Ley 30/2007, que entrará en vigor el 30-4-08. *Modificada por:

Ley 24/2001 y Ley 53/2002, de medidas fiscales, etc.

BOE 21/06/2000

Normas autonómicas - Comunidad valenciana

ORDEN. 23/05/2001. Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo.

Dicta normas para la clasificación de empresas por la Generalitat Valenciana y regula el funcionamiento e inscripción en el Registro Oficial de Contratistas y Empresas Clasificadas de la C.V.

*Anexa modelos de solicitud de clasificación y registro. *Desarrolla el Decreto 79/2000.

*Modificada por Orden 4-6-02.

DOGV 12/06/2001

DECRETO 79/2000. 30/05/2000. Presidencia de la Generalidad Valenciana.



Crea la Junta Superior de Contratación Administrativa de la G.V. y regula los registros oficiales de contratos y contratistas y empresas clasificadas de la C.V.

*Desarrollada por la Orden de 23 de mayo de 2001.

BOE 08/06/2000

4. OTROS TEMAS

REAL DECRETO 833/1988. 20/07/1988. Ministerio de Obras Públicas.

Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

*Modificado por: Real Decreto 1771/1994, Real Decreto 1778/1994, Real Decreto 952/1997. *Derogados Arts. 50, 51, 56 por la Ley 10/1998.

BOE 30/07/1988

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

5. PATRIMONIO

Normas estatales

REAL DECRETO 64/1994. 21/01/1994. Presidencia de Gobierno.

Modificación del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.

BOE 02/03/1994

REAL DECRETO 111/1986. 10/01/1986. Presidencia de Gobierno.

Desarrolla parcialmente la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.

*Modificado por R.D.64/1994 y R.D.162/2002.

BOE 28/01/1986

LEY 16/1985. 25/06/1985. Jefatura del Estado.

Ley reguladora del Patrimonio Histórico Español.

*Desarrollada por: R.D.111/86, R.D.1680/91, R.D.64/94, R.D.162/02. *Modificada por Ley 24/2001.

BOE 29/06/1985

Normas autonómicas - Comunidad Valenciana

LEY 5/2007. 09/02/2007. Generalitat Valenciana.

Modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

DOGV 13/02/2007

LEY 7/2004. 19/10/2004. Presidencia de la Generalidad Valenciana.

Modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

DOGV 21/10/2004

LEY 4/1998. 11/06/1998. Presidencia de la Generalidad Valenciana.

Ley del Patrimonio Cultural Valenciano.

*Modificada por: Ley 7/2004; Ley 5/2007. DOGV 18/06/1998



ANEXO 7: GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Memoria Informativa

Se redacta el presente documento en cumplimiento del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, que establece entre las obligaciones del productor de residuos la de incluir en el proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.

Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL "MASET BLAU".

Dirección de la obra: PLAZA LAS LAGUNAS DE RUIDERA

Localidad: CASTELLÓN DE LA PLANA

Provincia: CASTELLÓN DE LA PLANA

Promotor: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA

2. Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

Residuo: La ley 22/2011 define como residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos.



Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.



3. Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos a granel con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de



envases o materiales, etc.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4. Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	11,50 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	5,00 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados.	84,85 Tn	57,70
170102	Ladrillos.	69,11 Tn	53,40
170103	Tejas y materiales cerámicos.	2,29 Tn	2,16
170201	Madera.	0,35 Tn	2,26
170202	Vidrio.	0,15 Tn	0,13
170203	Plástico.	0,13 Tn	1,05
170407	Metales mezclados.	1,15 Tn	0,60
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	177,79 Tn	133,34
170605	Materiales de construcción que contienen amianto.	0,01 Tn	0,02
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	3,54 Tn	8,86
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,91 Tn	1,82
200101	Papel y cartón.	0,08 Tn	0,20
	Total :	340,39 Tn	261,53



5. Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	11,50 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	5,00 Kg	0,02
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	84,85 Tn	57,70
170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos cerámicos	69,11 Tn	53,40
170103	Tejas y materiales cerámicos. Opción de separación: Residuos cerámicos	2,29 Tn	2,16
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,35 Tn	2,26
170202	Vidrio. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,15 Tn	0,13
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,13 Tn	1,05
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	1,15 Tn	0,60
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Residuos inertes	177,79 Tn	133,34
170605	Materiales de construcción que contienen amianto. Opción de separación: Separado	0,01 Tn	0,02
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,54 Tn	8,86
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,91 Tn	1,82
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,08 Tn	0,20
Total :		340,39 Tn	261,80



6. Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7. Inventario de Residuos Peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	11,50 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	5,00 Kg	0,02
170605	Materiales de construcción que contienen amianto.	0,01 Tn	0,02
Total :		0,03 Tn	0,27

8. Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.



Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	11,50 Kg	0,23
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	5,00 Kg	0,02
1700CERA	Residuos de Fábricas, Tejas y materiales cerámicos. Suma códigos LER 170102 y 170103. Destino: Valorización Externa	71,40 Tn	55,57
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	84,85 Tn	57,70
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	177,79 Tn	133,34
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,35 Tn	2,26
170202	Vidrio. Destino: Valorización Externa	0,15 Tn	0,13
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,13 Tn	1,05
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	1,15 Tn	0,60
170605	Materiales de construcción que contienen amianto. Destino: Deposición en Vertedero Específico	0,01 Tn	0,02
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Deposición en Vertedero	3,54 Tn	8,86
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,91 Tn	1,82
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,08 Tn	0,20
Total :		340,39 Tn	261,80

9. Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.



Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.



Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás



documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

10. Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	84,85 t	3,24 €	274,91 €
2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de	71,40 t	3,24 €	231,34 €



materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

3-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT.	177,79 t	3,54 €	629,38 €
---	----------	--------	----------

Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

4-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR	0,91 t	23,23 €	21,14 €
---	--------	---------	---------

Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.

5-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VERTEDERO	3,54 t	3,49 €	12,35 €
--	--------	--------	---------

Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de yesos y sus derivados exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

6-GESTIÓN RESIDUOS VIDRIO VALORIZACIÓN	0,15 t	1,64 €	0,25 €
--	--------	--------	--------

Precio para la gestión del residuo de vidrio a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

7-GESTIÓN RESIDUOS PLÁSTICOS VALORIZACIÓN	0,13 t	2,04 €	0,27 €
---	--------	--------	--------

Precio para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

8-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METALES VALORIZ.	1,15 t	0,99 €	1,14 €
---	--------	--------	--------

Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

9-GESTIÓN RESIDUOS PAPEL Y CARTÓN VALORIZACIÓN	0,08 t	1,71 €	0,14 €
--	--------	--------	--------

Precio para la gestión del residuo de papel y cartón a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación



enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

10-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. 0,35 t 1,11 € 0,39 €
Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

11-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR 11,50 kg 0,35 € 4,03 €

Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

12-GESTIÓN RESIDUOS FIBROCEMENTO C/AMIANTO GESTOR 0,01 t 199,99 € 2,00 €

Precio para la eliminación del residuo de fibrocemento con amianto con gestor autorizado por la comunidad autónoma en cuestión. Según operación enumerada D15 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

13-GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES GESTOR 5,00 kg 0,95 € 4,75 €
Precio para la gestión del residuo aerosoles con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.

14-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 339,48 t 1,17 € 397,19 €
Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.

15-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS 340,39 t 3,34 € 1.136,90 €
Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.

16-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS 340,36 t 2,60 € 884,94 €
Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.

17-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS 0,03 t 30,97 € 0,93 €
Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.

Total Presupuesto: 3.602,05 €



ANEXO 8. MEMORIA DE INSTALACIONES.-

8.1. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.-

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

Situación y características de la red urbana de suministro:

Las construcciones en las que se emplaza la actividad ya disponen de una instalación de fontanería que cuenta con la acometida, tuberías de distribución, de la cual se mantendrá la acometida y se modificará la instalación interior.

Normativa:

En la redacción del proyecto de la instalación de agua fría se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden de 9 de diciembre de 1975, BOE 13/1/76 y BOE 12/2/76.
- El Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006 de 17 de Marzo de 2006.

Dotación de sanitarios y puntos de consumo:

Los usos higiénico-sanitarios y los puntos de consumo de agua fría y caliente previstos en el local son:

Aparato sanitario o uso	Cantidad	Caudal (l/s)	Totales (l/s)
Fregadero	1	0,3	0,3
Lavabos	2	0,1	0,2
Inodoros	2	0,1	0,2
Urinario	1	0,1	0,1
TOTAL	5		0,80

Descripción de la instalación proyectada. Partes:

La instalación se ejecuta con tubería de polietileno reticulada. Las uniones entre tubos serán las que especifique el fabricante de la tubería. Las tuberías de distribución se dispondrán empotradas en los tabiques.

La instalación dispone de llave de cierre accesible y se encuentra ubicada en el cuarto de limpieza.

Las tuberías disponen de vainas para permitir su dilatación. En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se ha realizado de modo que la distancia con instalaciones eléctricas es superior a 30 cm y el agua fría discurre por debajo de las mismas.

Los cambios de dirección se realizan mediante los accesorios correspondientes. Se dispone de purgadores en el extremo superior de los montantes de la instalación.

En cuanto a las distancias entre soportes de tuberías, se ajustan a lo indicado en las prescripciones del fabricante.

Justificación del cálculo y dimensionado:

a) Caudales en aparatos

Aparato sanitario o uso	Cantidad	Caudal (l/s)	Totales (l/s)
Fregadero	1	0,3	0,3
Lavabos	2	0,1	0,2
Inodoros	2	0,1	0,2
Urinario	1	0,1	0,1



b) Dimensionado:

El tubo de alimentación de cada una de las construcciones es de 25mm de diámetro, ya que se trata de una tubería de pared lisa. Para el resto de la instalación (derivaciones a los aparatos) se ha adoptado 20mm para la alimentación a las distintas estancias y el fregadero y de 12mm para las derivaciones al resto de aparatos, como los inodoros, urinario y lavabo.

Por tanto, los diámetros mínimos obtenidos se corresponden con los indicados en el CTE DB-HS-4. Para el resto de especificaciones ver el anejo a la memoria del cumplimiento del CTE, salubridad DB-HS-4.

8.2. MEMORIA DE LA INSTALACION DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para el ACS se resuelve de modo similar al de agua fría, teniendo en cuenta lo indicado en el anejo a la memoria del cumplimiento del CTE, salubridad DB-HS-4.

8.3. MEMORIA DE LA INSTALACION DE SANEAMIENTO.

Situación y características de la red de alcantarillado:

Las construcciones existentes disponen de una red de alcantarillado que conecta con la red urbana general. La actividad objeto del presente proyecto genera aguas residuales y pluviales, por lo que se ejecutará una red separativa aprovechando la red actual para las aguas residuales. Para ello se comprobará previamente las condiciones de mantenimiento y características actuales de la instalación.

Las características de las aguas residuales generadas las hacen aptas para ser enviadas a colector público sin depuración previa.

Aguas residuales:

Descripción de la instalación. Partes. Criterios de diseño:

Los desagües de los aparatos discurren empotrados tanto en suelo como en pared. La pendiente de los desagües será la exigida en el presente DB-HS.

Los materiales empleados en la instalación se detallan a continuación:

- La red de evacuación existente es a base de Policloruro de vinilo PVC del diámetro correspondiente según cálculos.

- La red de evacuación de las aguas residuales de los servicios higiénicos está basada en Policloruro de vinilo PVC, de 125 mm de diámetro. No se dispone de bajantes a las que conectar la red de saneamiento local, ya que las construcciones constan únicamente de planta baja. En cambio, ambos locales constan de colectores que comunican la red de saneamiento interior con la red general de saneamiento del municipio.

- La red de saneamiento interior está compuesto por tuberías de Policloruro de vinilo PVC de 40 mm de diámetro para el fregadero y lavabo y de 90 mm para los lavavasos y lavaplatos. Asimismo, las conexiones entre los distintos elementos y la arqueta interior, en el caso de la caseta del pozo, se realiza con tubería de 90 mm de diámetro.

En la red de colectores se han seguido los siguientes criterios de diseño:

- Las derivaciones discurrirán empotradas en el suelo, con una pendiente mínima del 2 %, en el caso de disponer de una pendiente menor (nunca inferior al 1%) se harán registros.



Justificación del cálculo y dimensionado:

Caudales de aguas residuales:

La estimación de los caudales de aguas residuales se ha realizado en función de las unidades de descarga de los distintos aparatos, según la tabla adjunta:

Aparato	Unidades de descarga
Aseos (2 lavabos, 2 inodoros con cisterna y 1 urinario)	6

Dimensionando de pequeña evacuación:

La red de pequeña evacuación proyectada se refleja en los correspondientes planos de saneamiento del presente proyecto, y se han diseñado conforme a los siguientes criterios:

El trazado de la red se ha diseñado de la forma más sencilla posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

Deben conectarse a las bajantes, cuando esto no es posible se permite su conexión al manguetón del inodoro o a una arqueta registrable.

Se dispone de rebosadero en los lavabos y fregaderos.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

Se han evitado en todo caso las redes con desagües bombeados.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor el de los tramos situados aguas arriba.

Para el dimensionado se ha tenido en cuenta lo indicado en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3 del presente DB-HS4.

Aguas pluviales:

Descripción de la instalación. Partes. Criterios de diseño:

Los desagües de los aparatos discurren empotrados tanto en suelo como en pared. La pendiente de los desagües será la exigida en el presente DB-HS.

Los materiales empleados en la instalación se detallan a continuación:

- La red de evacuación existente es a base de Policloruro de vinilo PVC del diámetro correspondiente según cálculos.

- La red de evacuación de las aguas pluviales está basada en Policloruro de vinilo PVC, de 125 mm de diámetro. Dispone de bajantes a las que conectan los sumideros de cubierta. Estas bajantes derivarán, por medio de arquetas de registro, en colectores que comunican la red de saneamiento interior con la red general de saneamiento del municipio.

En la red de colectores se han seguido los siguientes criterios de diseño:

- Las derivaciones discurrirán empotradas en el suelo, con una pendiente mínima del 2 %, en el caso de disponer de una pendiente menor (nunca inferior al 1%) se harán registros.

Justificación del cálculo y dimensionado:

Dimensionando de pequeña evacuación:

La red de pequeña evacuación proyectada se refleja en los correspondientes planos de saneamiento del presente proyecto, y se han diseñado conforme a los siguientes criterios:

El trazado de la red se ha diseñado de la forma más sencilla posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.



Se han evitado en todo caso las redes con desagües bombeados.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor el de los tramos situados aguas arriba.

Para el dimensionado se ha tenido en cuenta lo indicado en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3 del presente DB-HS4.

8.4. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.-

Se adjunta en anexo independiente.

8.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. JUSTIFICACIÓN DB-HE3.-

Se adjunta en anexo independiente.

8.6. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.-

Se adjunta en anexo independiente..

Castelló de la Plana, noviembre de 2016.

El Arquitecto Municipal,

Blas Jovells Igual

(Documento firmado electrónicamente al margen)