PROYECTO BÁSICO PARA DE 25 VIVIENDAS, 1 LOCAL COMERCIAL Y 30 PLAZAS DE APARCAMIENTO Y PROYECTO DE ACTIVIDAD DE GARAJE Y DE INSTALACIONES GENERALES EN C/ ALCALÁ 141 CV FCA. MORENO 4, MADRID

MEMORIA

FECHA: ENERO DE 2018

PROMOTOR: DAZIA CAPITAL ALCALÁ S.L.U

ARQUITECTOS: DE LAPUERTA + CAMPO ARQUITECTOS S.L.P

INDICE

MG. Datos generales
MG 1 Identificación y Objeto del proyecto
MG 2 Agentes del proyecto

MD. Memoria descriptiva
MD 1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida
MD 1.1 Descripción general del proyecto
MD 2 Cumplimiento de Normativa Urbanística
MD 3 Memoria descriptiva obras a realizar
MD3.1 Cuadros de superficies.
MD3.2 Descripción de los sistemas (instalaciones en Anexo 1)
- Demoliciones, actuaciones previas y movimiento de tierras
- Cimentación y Estructura
- Compartimentación y albañilería
- Envolvente: fachada y cubierta.
- Solados y alicatados

MD 4 Prestaciones del edificio y cumplimiento CTE
MD 4.1 Ficha cumplimiento CTE DB HS3. Salubridad
MD 4.2 Seguridad de utilización

PR . Presupuesto

ML . Listado de planos

MN . Normativa

ANEXO 1- MEMORIAS, CÁLCULOS Y JUSTIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES
- Grupo de presión de agua fría sanitaria
- Justificación de la ordenanza de gestión y uso eficiente del agua
- Instalación eléctrica de garaje y zonas comunes. Puntos de recarga de vehículos. Grupo electrógeno
- Instalación de ventilación de garaje
- Instalación de paneles solares
- Medidas de prevención de incendios y justificación del CTE DB SI
- Medidas contra el ruido y vibraciones

ANEXO 2.- APROBACIÓN CONSULTA URBANISTICA
ANEXO 3- FOTOGRAFIAS ESTADO ACTUAL
ANEXO 4.-CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA (ley 2/1999)
ANEXO 5.- DECLARACIÓN CONFORMIDAD C/ORDENACIÓN URBANÍSTICA (art. 154b Ley 9/2001)
ANEXO 6.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS
ANEXO 7.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO 8.- PLANOS PLAN GENERAL
ANEXO 9- FICHA DE CATASTRO Y CARTOGRAFÍA
ANEXO 10 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 11 – FOTOS DE VIDRIO CURVO

MG. Datos generales

MG 1 Identificación y Objeto del proyecto

El presente proyecto Básico tiene por objeto solicitud de licencia de obras para las obras de sustitución del edificio existente actualmente en Calle Alcalá 141 por un edificio de nueva planta de viviendas sobre rasante con dos plantas de aparcamiento bajo rasante, situándose en planta baja el local comercial junto con el portal de las viviendas. La referencia catastral del solar y el inmueble actual es 2652307VK4725D0001OP

Por lo tanto se solicita una licencia en dos fases siendo:

Fase 1: Demolición, vaciado, contenciones y cimentaciones

Fase 2: Licencia para la construcción del resto de la obra

MG 2 Agentes del proyecto

La promotora del encargo es la sociedad Dazia Capital Alcalá S.L.U. con domicilio en C/ Velazquez nº10, 4º izda., de Madrid y con C.I.F B-87892758, representada por su administrador único D. Daniel Mazin Mor con D.N.I. 05.262.683-F

Equipo Redactor del proyecto

- Jose Maria de Lapuerta. Dr Arquitecto
- Paloma Campo. Arquitecto e Ingeniero de la edificación.

Equipo

- Blanca Muñoz de la Espada. Arquitecto
- Lucia Ortiz de Galisteo. Arquitecto
- Adrián Ubeda Beltrán. Arquitecto
- Maria Luz Alonso.

Ingenierías externas

- Valladares Ingeniería. Instalaciones y estructuras
- Arup Fachadas. Ingeniería de fachadas

MD. Memoria descriptiva

MD 1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

El encargo consiste la construcción mediante las obras de sustitución explicadas, de 25 viviendas, 1 local comercial y 30 plazas de aparcamiento bajo rasante. Se ha tramitado y aprobado una consulta urbanística especial con fecha 23 de noviembre de 2017, según la cual se informó favorablemente la propuesta presentada de obras de sustitución de edificio sin catalogación. La respuesta a la consulta recogía:

"las obras consistentes en obras de sustitución mediante una nueva ejecución en la que se propone un patio abierto con planos fundamentalmente acristalados hacia la calle Fca. Moreno. En relación con la fachada de la C/ Alcalá, se plantea un alzado con seis plantas (la ultima retranqueada) y ático."

Dicha consulta también aclara que la cota de origen y referencia de la planta baja dispuesta en la propuesta se corresponde con la del punto intermedio de la alineación de fachada recayente a la Calle Alcalá 141, por el que se accede a la edificación.

En el documento presentado da la consulta se adjuntaron como anexos los antecedentes del Archivo de la Villa correspondientes,

En cuanto a la parcela según catastro el edificio tiene actualmente una superficie construida de 1.121 m2, y la parcela tiene 639 m2. Según ficha Urbanística la parcela tiene una superficies de 624'74 m2. Se ha realizado un levantamiento topográfico completo y exhaustivo, tanto de la planimetría de la parcela y del edificio actual, como de las alturas de cornisas e impostas de los edificios colindantes a C/Alcalá y a C/ Francisca Moreno por la empresa TOPOGRAFIA, GEOLOGIA Y SERVICIOS S.L con CIF = B28920841, siendo el técnico responsable su Socio Director D. Francisco Serrano López. Según dicho levantamiento la superficie real de la parcela es de 643'52 m2

Descripción de los lindes: El edificio existente tiene 16,21 metros de fachada a la C/ Alcalá y profundidad máxima de parcela en el límite izquierdo mirando el edificio de frente desde Alcalá de de 18,36 metros con inmueble situado en Alcalá nº139. Después en línea de 4,87 llega hasta la calle Francisca Moreno. En dicha calle tiene actualmente ocupado por el local que se pretende demoler 12,31 metros y 9,74 metros de patio, lo que hace un frente a francisca Moreno de 22,05 metros. Desde su fachada mirada de frente tiene una profundidad sensiblemente perpendicular de18,33 metros con inmueble situado en Calle Francisca Moreno nº 6. En una línea quebrada, con el inmueble situado en Calle Alcalá 143, primero de 11,69 metros y luego de 19,89 metros cierra el polígono de nuevo en Alcalá, en su lado derecho según se mira al edificio de frente desde esta calle.

MD1.1. Descripción general del proyecto

En la fachada a Calle Alcalá se presenta una solución ordenada, dentro de la tradición Vano-Macizo de Madrid. Carpinterías de aluminio de alta calidad en los mejores estándares de prestaciones en cuanto a aislamiento térmico y acústico con oscurecimiento en las zonas de dormitorios. Material de la fachada de revoco mineral tipo SATE o revestimiento pétreo de gran formato.

Altura: Baja más 5 en alineación oficial (cota marcada de peto 698,03) , buscando exactamente la línea del suelo del edificio con protección estructural Alcalá 139 (exactamente 698,03 cota superior de cornisa). Presentando un acuerdo entre los dos edificios colindantes, ése de la izquierda mirando desde Alcalá (139) de dos plantas más (cotas de coronación 701,42 y 705,99) y buscando el pasamanos de piedra del colindante con protección parcial, Alcalá 143 (que remata, también más alto a la 701,52). Subir hasta ajustarnos a la cota de coronación de Alcalá 143 /701,52) creemos que no respetaría el claroscuro y la bajada de alineación que éste ofrece en sus retranqueos tras los torreones. Los dos áticos se retranquean desde la alineación oficial se plantean acristalados, con

vidrios trasparentes pero de control solar (a las cotas 702,32 y 704,87, siempre inferiores también a la del edificio protegido,705,99).

- Solución de la planta baja imponiendo orden al futuro local y prolongando el vano-macizo; se marca una imposta en la transición a planta primera donde estaba la actual transición.
- La puerta de acceso al portal y escaleras vuelve a emplear la carpintería de madera, pero distinguiéndose en su altura de los huecos del local (cota de acceso 676,6)

En la fachada a Francisca Moreno, la edificación se retranquea de acuerdo al Art. 8.1.11 sobre posición respecto de la alineación donde para la NZ 1 grado 4 se permite que la edificación se retranquee respecto de la alineación oficial, siempre que se materialice en planta baja con cualquier elemento que constituya un cerramiento arquitectónico. La solución de la que hemos desarrollado el proyecto presenta una modificación de esa alineación o patio abierto a fachada, de considerables ventajas (tras un análisis detallado y razonado). Aunque la rasante la da el acceso por calle Alcalá (676,6), la fachada en esa planta baja se materializa en los dos volúmenes a izquierda y derecha que colindan con los edificios vecinos. En el tramo central se materializa con una viga superior y una celosía permeable a las vistas. Las dos fachadas que se materializan en las alineaciones se realizarán en un revoco realizado con tierras naturales y cal apagada buscando engamar con los colores de los edificios limítrofes (o los originales). Respecto de las dos soluciones que se planteaban en la consulta para esos tramos de fachada alineados a Fca. Moreno, finalmente se ha optado por unos huecos que continúan la franja de ventanas del interior de paños acristalados.

La solución de paños acristalados que se ha desarrollado parte de conservar y potenciar los efectos de reflejos, matices, profundidad de la solución propuesta en la consulta, y además incorporando asuntos funcionales, de sostenibilidad, eficiencia energética, etc.

Los vidrios no van de suelo a techo sino que cada planta se divide en dos franjas, una primera franja opaca o “peto” donde el vidrio es un revestimiento, y una franja de ventanas, que como se ve en las imágenes está formada por vidrios curvos que forma un relieve de “flish-flas” , o plegado de acordeón en la fachada en esa franja. Esos vidrios curvos de radio de curvatura 30 cm hacen que la unión del vidrio de una dirección con la de la otra, no tenga carpintería y el necesario hueco de ventana para ventilar, y limpieza de los vidrios queda oculto a la vista desde la calle (siempre en la zona del flish-flash alejada de la calle)

Los matices de colores y reflejos de los vidrios no son caprichosos. En cuanto al tipo de vidrio, los situados en las franjas de ventanas tienen o no capa de control solar en función de su orientación. En cuanto a la geometría de la fachada, los situados en la fachada sur están retranqueados y protegidos por el dintel superior del peto ciego vertical de la planta superior que arroja sombra sobre ellos, mientras que los situados a norte se asoman sobresaliendo hacia afuera, buscando más luz, y los petos entre las franjas de vidrio en esta zona norte están inclinados, buscando ocultar el cerramiento -dintel superior, (su cierre de estanqueidad e impermeabilización)

En las fachadas superiores de planta 5ª y 6ª expuestas a oeste , se plantea una doble piel de lamas de control solar para protección de la captación directa.

La solución aumenta el grado de iluminación, soleamiento y ventilación de las viviendas existente en la calle Francisca Moreno y en las proyectadas con respecto a otras soluciones. Permite a la ciudad

esconder, tapar, sus medianeras al descubierto y tampoco obligar a las viviendas a mirar hacia ellas. Plantea un ajardinamiento futuro con árboles adultos de hoja caduca, plantados ya como "ejemplares" , de más de 7 metros de altura y 40 cms de tronco.

Todas las viviendas son exteriores y todas su piezas habitables,. La "geoda" tallada está buscando fomentar los reflejos, la protección solar con vegetación, los trampantojos. Las fachadas oeste y sur tendrán, además de las capas de control solar en el vidrio, otras protecciones y soluciones de para protección solar y oscurecimiento. El conjunto buscará superar los estándares habituales en sostenibilidad, uso de energías renovables, aprovechamiento del agua de lluvia, reciclaje para riego,…

La solución desarrollada ha tenido en cuenta el entorno en el que se sitúa, partiendo de defender la imagen urbana, y poniendo en valor el conjunto del edificio y sus colindantes. (PGOUM Art. 6.10.3, 6.10.4, 6.10.5, 6.10.19: *Salvaguarda de la estética urbana, Protección de los ambientes urbanos y Fachadas exteriores y Consideración del entorno*). Las decisiones de alturas se han tomado partiendo, como se ve, de las alturas de cornisas, impostas y huecos de los edificios que flanquean la parcela en las dos calles, buscando armonizar con las líneas de referencia, buscando en todo momento *"criterios de composición en lo que respecta a alturas de cornisa en relación a los edificios colindantes, elevación de plantas y tratamientos de fachada"* (Art. 4.11.2 PGOUM).

Igualmente se ha tomado en consideración la integración y el impacto visual en el medio urbano de la construcción proyectada en el medio que la rodea, y *"su incidencia en términos de soleamiento y ventilación de las construcciones de las fincas colindantes"*, aspecto que ha sido especialmente importante en la solución volumétrica a Calle Francisca Moreno y el jardín abierto a la calle. La importancia de estos el criterio también se recoge en la norma zonal de PGOUM (Art 8.1.18) que la solución esté debidamente justificada mediante estudio de su relación con los edificios y calles circundantes.

MD 2 Cumplimiento de normativa urbanística

Se aporta juego de planos URB-05, URB-06 y URB-07, donde se justifica el cumplimiento de todos los parámetros urbanísticos y los artículos del PGOUM pertinentes.
La parcela se sitúa en la norma zonal 1, grado 4.

POSICIÓN:
(*) Art. 8.1.2. Uso y tipología característica
1. El uso cualificado es el residencial.
2. La tipología corresponde a la de edificación entre medianerías formando manzana cerrada
d) El grado 4º: Se corresponde con manzanas residuales, de borde o atípicas de los ensanches, que por su forma o dimensiones no permiten configurar un espacio libre interior mediante el trazado de alineación interior, permitiendo formalizar el patio de manzana mediante la aplicación de determinadas condiciones de forma.

(*) Art. 8.1.11 Posición respecto a la alineación
2. En los grados 3º,4º y 6º la línea de edificación podrá retranquearse total o parcialmente respecto a la alineación oficial. En cualquier caso dicha alineación deberá materializarse como mínimo en planta baja mediante cuerpos de edificación, soportales, arquerías o cualquier elemento que constituya cerramiento arquitectónico.

(*) Art. 8.1.12. Posición de la edificación
La edificación debe desarrollarse obligatoriamente dentro de la superficie computable que para cada grado se establece en el art. 8.1.10. Como condición particular se establece que para los grados 4º y 6º se dejará al fondo de la parcela un espacio libre que ocupe todo su ancho y que cumpla las condiciones que para patios de parcela se fijan en estas Normas en función de las luces rectas de las piezas o locales recayentes a dichos patios. En parcelas con fachadas opuestas a dos calles se dejará al menos un patio con una superficie equivalente al ancho medio de la parcela por seis (6) metros de fondo; si la distancia entre el punto medio de ambas fachadas es inferior a dieciocho (18) metros el fondo será un tercio (1/3), como mínimo, de la distancia entre dichos puntos medios.

PATIOS:
(*) Art. 6.7.14 Medición de la altura de los patios cerrados (H)
1. La altura de patio (H) se medirá a la coronación del más alto de los paramentos que lo conforman, medida desde la cota más baja del suelo del local que tenga huecos de luz y ventilación a las fachadas del mismo. No se tendrá en cuenta la altura de las partes de paramentos más altos de la edificación que individualmente o en su conjunto delimiten el ámbito del patio cerrado en menos del veinticinco por ciento (25%) de su perímetro.

(*) Art. 6.7.19 Dimensión de los patios de parcela abiertos
1. Tendrán la consideración de patios abiertos aquellos que estando situados en el perímetro de las fachadas exteriores de la edificación, cumplan con la relación de forma P ≤1,5 F, siendo (P) la profundidad del patio medida desde el plano de fachada y (F) el ancho de la embocadura.

(*) Art. 6.7.15 Dimensión de los patios de parcela cerrados
2. Patios en edificios destinados a usos distintos del de vivienda unifamiliar.
a) La dimensión de los patios de parcela cerrados se establece en función del uso de las piezas que abren a ellos y de la altura (H) del patio, medido en la forma citada en el art. 6.7.14

Piezas habitables	anchura = H/3 con mínimo de 3 m
Cocinas	anchura = H/4 con mínimo de 3 m
Piezas no habitables (pasillos….)	anchura = H/5 con mínimo de 3 m

c) Las dimensiones de los patios cerrados podrán reducirse: las correspondientes a un tercio de H (H/3), hasta un cuarto de H (H/4) y las de un cuarto de H (H/4) hasta un quinto de H (H/5), siempre que la superficie de la planta obtenida a partir de las dimensiones básicas del cuadro se incremente, multiplicándola por un coeficiente que se obtendrá como cociente entre la dimensión inicial y la reducida. En ningún caso las dimensiones serán inferiores a las mínimas establecidas.

e) Los patios adosados a los linderos con las otras fincas cumplirán las anteriores condiciones, considerándose como paramento frontal ciego el de la linde aun cuando no estuviera construido, o bien podrá considerarse como patio único mancomunado con el edificio colindante, atendiéndose a lo establecido en el art. 6.7.12, apartado 2,d).

Acuerdo de la CSPG nº 150, de 1.06.2000. Condición de separación a linderos en Norma Zonal 1:

La Norma Zonal I contempla una tipología edificatoria -entre medianerías- análoga a la Norma Zonal 4, por lo que en aquellos casos en que se den las circunstancias contempladas en el artículo 8.4.5.1

se aplicará por analogía lo dispuesto en el mismo, al no contemplarse en la Norma 1 la regulación expresa de este supuesto. (Véase también la aclaración a este acuerdo en nota al artículo 8.4. 5.).

Este Acuerdo fue objeto de aclaración por otro de Acuerdo de la CSPG nº 197, de 25.10.2001. Aclaración del acuerdo adoptado con fecha de 1.06.2000 relativo a la condición de separación a linderos:

1º El artículo 8.4.5 de las vigentes NNUU establecen lo siguiente: "si las características de la edificación colindante lo hiciera necesario, se admite la separación a los linderos laterales con un ancho mínimo de 3 metros. En caso de recaer huecos de ventilación, el nacho de la separación al lindero de cada uno de los cuerpos de edificación enfrentados al mismo, cumplirá las condiciones que para patios de parcela cerrados se establecen en estas Normas".

2º Entendiendo que los huecos de ventilación pueden estar situados tanto en el edificio proyectado como en la edificación colindante preexistente, siempre que dichos huecos estuvieran amparados por licencia, en ambos casos ha de quedar configurado un espacio no edificado, que reúna las condiciones de patio de parcela cerrado delimitado por las fachadas donde se localizan los huecos de los edificios, tanto del colindante como del que es objeto de nueva licencia, no siendo necesario establecer la mancomunidad del patio.

3º A los efectos de que los expedientes de licencias contemplen lo señalado en los puntos anteriores se deberá aportar documentación gráfica suficiente que refleje la situación de los inmuebles colindantes al solar objeto de licencia. Si por razón de las circunstancias de las edificaciones preexistentes se hiciese difícil la materialización de las condiciones de la nueva edificación se podrá resolver mediante la figurar de planeamiento o de gestión oportuna. (PLANO URB.04)

ESPACIO LIBRE

(*) Art. 8.1.20 Tratamiento de los espacios libres o patios de manzana (N-2)

2. Los espacios libres privados deberán ajardinarse al menos en un cincuenta por ciento (50%) de su superficie. La construcción de éstos garantizará la plantación y mantenimiento de especies vegetales; en caso de existir construcciones subterráneas bajo los espacios libres el espesor mínimo de la capa de tierra vegetal será de ochenta (80) centímetros situando la cota superior de dicha capa por debajo de la cota de la rasante de la calle tomada en el punto medio de la fachada.

(*) Art. 6.10.17.2 Cerramientos

2. Las parcelas podrán cerrarse con vallas de altura inferior a doscientos cincuenta (250) centímetros

VIVIENDAS:

(*) Art. 8.1.4 Condiciones de la vivienda exterior

Se considera que una vivienda tiene la condición de exterior cuando cumple las condiciones que señala el art. 7.3.3, salvo lo que al efecto se dispone en el art. 4.3.20 con respecto a los edificios incluidos dentro del ámbito del APE 00.01 (APECH).

(*) Art. 7.3.3 Vivienda exterior

Todas las viviendas reunirán la condición de exterior, para lo cual deberán cumplir con las condiciones higiénicas y de seguridad siguientes:

1. Higiénicas: Ocupar una fachada en una longitud superior a tres (3) metros, en la que exista al menos un hueco de una pieza habitable. Dicha pieza tendrá una superficie útil superior a doce (12)

metros cuadrados, no incluyéndose la del mirador, si lo hubiese; en ella será posible inscribir un círculo de diámetro igual o mayor de doscientos setenta (270) centímetros, tangente al paramento en el que se sitúa el hueco de luz y ventilación; el hueco habrá de recaer, salvo en los supuestos contemplados en el APECH que se regulan por sus condiciones específicas, a:
a) Vía pública o espacio libre público.

(*)Art. 7.3.4 Programa de vivienda

2.e) A efectos de edificabilidad se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
En promociones de uso residencial de más de treinta (30) viviendas o mil quinientos (1.500) metros cuadrados edificados, no computarán a efectos de edificabilidad los locales destinados a usos comunitarios para los residentes del edificio, tales como salas de reunión o espacios deportivos de la comunidad. Su superficie será inferior o igual a cincuenta (50) metros cuadrados o equivalente al uno por ciento (1%) de la superficie edificada destinada al uso residencial, con un máximo de doscientos (200) metros cuadrados, cumpliéndose las condiciones i) y ii) señaladas para trasteros, admitiéndose además en situación de planta baja. Estos locales cumplirán las condiciones impuestas por la Ordenanza de Prevención de Incendios

(*) Art. 7.3.8 Condiciones de ventilación e iluminación en piezas habitables y no habitables en uso residencial. Todas las estancias cumplen con las exigencias descritas en el PGOUM respecto a ventilación e iluminación.

1. Toda pieza habitable de una vivienda reunirá las condiciones de pieza exterior, debiendo disponer de ventilación e iluminación natural.
a) Los huecos de iluminación natural deberán tener una superficie no inferior al doce (12) por ciento de la superficie útil de la pieza habitable.
b) Cada una de las piezas habitables dispondrá de una superficie practicable a efectos de ventilación natural directa no inferior al ocho (8) por ciento de la superficie útil de la pieza.
2. La ventilación de piezas no habitables, tales como aseos, despensas, trasteros, locales de instalaciones, etc... podrá resolverse mediante ventilación natural directa o conducida, o mediante ventilación forzada.

APARCAMIENTO

(*) Art. 7.5.35 Dotación de plazas de aparcamiento en función de los usos de los edificios – estándares
i) Se dispondrá como mínimo una plaza de aparcamiento por cada cien (100) metros cuadrados y, en todo caso, una por cada vivienda.

(*) Art. 7.5.10 Plaza de aparcamiento:
1. Se define plaza de aparcamiento el espacio debidamente señalizado destinado a la estancia de vehículos. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:
c) Para vehículos automóviles grandes: Cinco (5) metros de longitud por doscientos cuarenta (240) centímetros de anchura.
2. Las plazas delimitadas lateralmente por un muro, tabique u obstáculo continuo fijo similar dispondrán de un sobre ancho de veinte (20) centímetros.
5. Los aparcamientos dispondrán: a) Para vehículos automóviles grandes, un mínimo del quince por ciento (15%) de sus plazas, admitiéndose para vehículos automóviles pequeños hasta un diez por ciento (10%) del número total de plazas.

(*)Artículo 7.5.11 Accesos de vehículos a garajes-aparcamientos
1. Los accesos de vehículos a los garajes-aparcamientos podrán resolverse mediante:
a) Vial de sentido único, de tres (3) metros de anchura mínima si es de directriz recta y de trescientos cincuenta (350) centímetros si es de directriz curva, utilizándose exclusivamente como entrada o como salida de vehículos del garaje.
b) Vial de sentido alternativo, de las mismas características dimensionales que el de sentido único, utilizándose como entrada o salida indistintamente.

2. Los garajes-aparcamientos dispondrán como mínimo:
a) Cuando su superficie útil sea inferior a dos mil (2.000) metros cuadrados, de un acceso formado por un vial de sentido alternativo.

i) Los tramos de rampa integrados en el mismo serán de directriz recta. No obstante, cuando por la configuración de la parcela la aplicación de esta condición impida resolver la dotación de aparcamiento al servicio del edificio en plantas bajo rasante se admitirá al efecto que los tramos de rampa integrados en el acceso sean de directriz curva.

ii) Cuando la longitud total del acceso sea superior a veinticinco (25) metros o los tramos de rampa superen los quince (15) metros, se dispondrá de semáforos en los extremos de aquél.

4. Las dimensiones mínimas libres de los huecos de acceso de vehículos al interior de los garajes aparcamientos cumplirán las siguientes condiciones:
c) En todas las salidas de los garajes al exterior se situará, dentro de la parcela, un espacio de cuatro (4) metros de fondo mínimo cuyo pavimento tenga una pendiente máxima del cinco por ciento (5%) y se ajuste a la rasante de la acera sin alterar su trazado.
5. Las rampas tendrán una pendiente máxima del dieciocho por ciento (18%) en los tramos de directriz recta y del dieciséis por ciento (16%) en los de directriz curva, medida esta última pendiente en el eje de la rampa, si está formada por un vial de sentido único o alternativo, o en el eje del sentido interior, si está formada por vial con dos sentidos diferenciados.
Los acuerdos de las rampas con los pavimentos de las plantas se efectuarán adoptando una de las soluciones siguientes:
a) Mediante una superficie curva de radio de curvatura no inferior a doce (12) metros.
b) Reduciendo la pendiente de la rampa hasta un máximo del nueve por ciento (9%) en, al menos, los dos (2) metros anteriores a la línea de acuerdo.

Artículo 7.5.14 Altura libre en garajes privados (N-2)
1. La altura libre de piso no será inferior a doscientos quince (215) centímetros.
2. La altura libre podrá reducirse puntualmente a dos (2) metros por descuelgues de elementos constructivos, conductos o equipos de ventilación, instalaciones, tuberías o similares.
3. En zonas de circulación de vehículos, el gálibo mínimo no será en ningún caso inferior a doscientos cinco (205) centímetros.

ALTURA
(*) Art 8.1.15 Altura de la edificación
1. Salvo en el grado 6º, en el que la altura de la edificación en número de plantas será coincidente con el número correspondiente al coeficiente Z señalado en el cuadro del art. 8.1.10 f) ii) en función del ancho de calle, en los demás grados la altura de cornisa en metros y número de plantas se establecerá individualmente para cada caso por la CIPHAN, previa presentación de las diferentes

soluciones o propuestas que armonicen con los edificios colindantes, mediante representaciones de éstas en alzados completos de tramo de calle o calles a las que afecte.

3. Sobre la altura de cornisa se admite, como criterio general, la construcción de una planta de ático y/o torreones, o una planta bajo cubierta, siempre que la solución propuesta se adapte a la composición edificatoria del entorno próximo. Dichas edificaciones siempre computarán a los efectos de medir la edificabilidad máxima. Estas plantas cumplirán las siguientes condiciones:

a) Plantas de ático: Cumplirán las condiciones que para las mismas se regulan en el art. 6.6.15.8 con las siguientes precisiones:
i) Los planos de la fachada del ático, se retranquearán obligatoriamente respecto a las fachadas exteriores recayentes a vía o espacio libre público o a patio de manzana, una distancia mínima de tres (3) metros.
ii) Las posibles medianerías al descubierto serán tratadas como fachadas por el promotor de la nueva edificación.

(*) Art. 6.3.5 Referencias altimétricas del terreno

c) Cota de origen y referencia: La que se define en el planeamiento como origen para la medición de la altura del edificio, considerándose en edificación aislada la cota de nivelación de planta baja, que se tomará como cota cero (0) y en edificación en manzana cerrada la rasante de la acera en el punto medio de la línea de fachada.
La cota de origen y referencia de la planta baja dispuesta en la propuesta se corresponde con la del punto medio de la alineación de fachada recayente a la C/Alcalá 141 por el que se accede a la edificación.

(*) Art 8.1.27 Definición de rasante de patio o espacio libre en edificación existente

El plano de rasante del patio a formalizar o recuperar en caso de estar ocupado, en la edificación existente, será el definido por la proyección sobre el fondo edificable de la rasante de la calle y las líneas horizontales trazadas por los extremos de dicha proyección.

(*)Artículo 6.6.11 Construcciones por encima de la altura
Salvo que las normas zonales o las ordenanzas particulares del planeamiento correspondiente del Plan General, establezcan criterios particulares, podrán admitirse:

1. Por encima de la altura máxima de coronación, con carácter general, las siguientes construcciones:

a) Las vertientes de la cubierta que no podrán sobresalir respecto a un plano de una inclinación máxima de cuarenta y cinco grados (45º) trazado por la línea que forman el borde superior del forjado de la última planta con los planos de fachada o por el borde superior de las cornisas y aleros permitidos desde la misma.
b) Los remates de las cajas de escaleras, casetas de ascensores, depósitos y otras instalaciones, que no podrán sobrepasar una altura total de trescientos setenta y cinco (375) centímetros sobre la altura de cornisa. Se podrá admitir la superación de dicha cota cuando razones técnicas derivadas de otra normativa sectorial lo justifiquen.

2. Por encima de la altura máxima de cornisa que se determine, además de las anteriores, se podrá admitir la construcción de antepechos, barandillas, remates ornamentales, que no podrán rebasar en más de ciento cincuenta (150) centímetros la altura de cornisa, a excepción de ornamentos aislados o elementos de cerrajería.

3. Por encima de la última planta permitida, los áticos y torreones, cuando sean permitidos en la norma zonal, o en la ordenanza particular del planeamiento incorporado, específico o de desarrollo del Plan General, con las condiciones que en las mismas se determinen. Por encima de la cara superior del forjado de los torreones se admiten las vertientes de cubierta en las condiciones reguladas en el apartado 1.a u otras que, justificadamente, podrán derivarse por razones de composición; y por encima de la cara superior del forjado de los áticos podrán situarse las construcciones reguladas en el apartado 1.b con una altura máxima de trescientos setenta y cinco (375) centímetros medidos desde la cara inferior de dicho forjado. Se podrá admitir la superación de dicha cota cuando razones técnicas derivadas de otra normativa
sectorial lo justifiquen

4. Por encima de la altura máxima total que se determine, no podrá admitirse construcción alguna, excepto:
a) Los conductos y chimeneas, las antenas de los sistemas de telecomunicación, con las alturas que en orden a su correcto funcionamiento determinen la normativa sectorial aplicable, y en su defecto el buen hacer constructivo.
b) Los paneles de captación de energía solar y los anuncios publicitarios en coronación de edificios

ALZADO Y SECCIÓN:
(*) Art. 8.1.18 Criterios de composición
La composición de las fachadas deberá ser respetuosa con las construcciones del entorno, adaptándose a su ritmo, cadencia, soluciones constructivas y tipología en general, sin introducir soluciones de diseño o materiales que distorsionen la percepción de la ciudad. Dentro de la zona regulada por el APE 00.01, se tendrán presentes las disposiciones de la Ordenanza de Rehabilitación Urbana (ORUGA), que se incluyen como anejo a la presente Norma.
Las soluciones deberán estar debidamente justificadas mediante el estudio de los edificios y calles circundantes y su solución definitiva deberá ser favorablemente informada por la CIPHAN que, razonadamente, determinará los criterios a los que debe sujetarse la composición de las fachadas. Con carácter general se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

2. Las fachadas exteriores, en los grados 3º, 4º, 5º y 6º se adecuarán a las soluciones del entorno, introduciéndose, en función de la edificación existente soluciones tradicionales como las de torreones, pérgolas, doble fachada, patios abiertos a fachada, columnatas, miradores y otros elementos análogos.

CUMPLIMIENTO O.R.U.G.A.: ORDENANZA DE REHABILITACIÓN URBANA Y GESTIÓN AMBIENTAL

(**) Art. 2.2.1 Composición de fachadas: tres cuerpos:
Zócalo/Plantas pisos/Cubierta o coronación
(**) Art. 2.2.2 a) Líneas compositivas funcional, ornamental (cornisas, frisos...) y cromáticos y texturas.
b) Ritmo de fachadas: relación vano/macizos, ritmo y secuencia.
(**) Art. 2.3. Criterios de composición de alturas

La altura máxima en los extremos medianeros no excederá en más de cien (100) cm. con los edificios colindantes, si éstos tuvieran el mismo número de plantas.
La altura de pisos será como mínimo de tres (3) metros, debiendo guardar relación con las líneas compositivas horizontales de los edificios adyacentes en caso de que éstos posean fachadas que deban ser conservadas. Dichas alturas podrán variar en las diferentes plantas en el caso de que la continuidad con los edificios colindantes así lo requiera.

(**) Art. 2.7. Zócalo de altura mínima 3,50m y máxima 4-4,50m

(**) Art. 2.8.1.Tratamiento de cubiertas y coronaciones. La fachada estará enmarcada en su coronación por una línea compositiva horizontal, constituida por alero, cornisa o antepecho, que la separará de la cubierta

(*) Artículo 6.6.13 Altura libre de piso
Es la distancia vertical entre la cara superior del pavimento terminado de una planta, y la cara inferior del forjado de techo de la misma planta, o del falso techo si lo hubiese, y salvo determinaciones en contra de las condiciones particulares de los usos, o de las normas zonales u ordenanzas particulares del planeamiento correspondiente, la altura libre mínima de pisos será de doscientos cincuenta (250) centímetros para piezas habitables que se podrá reducir en piezas no habitables hasta un mínimo de doscientos veinte (220) centímetros.

(*) Art. 6.10.3 Salvaguarda de la estética urbana
(*) Art. 6.10.4 Protección de los ambientes urbanos
(*) Art. 6.10.5 Fachadas exteriores flanqueadas por edificios con protección (Líneas de referencia, impostas, cornisas...)y soluciones de ritmos, proporción vano/macizo, etc.
(*) Art. 6.10.19 Consideración del entorno

EDIFICABILIDAD:
(*) Art. 6.5.3 Superficie edificada por planta (N-2)

Es el área de la proyección horizontal de la superficie comprendida dentro del perímetro exterior de la planta, considerada, excluidas de ésta las zonas o cuantías que a continuación se enumeran y las que a estos efectos se establecen en las normas zonales o condiciones particulares de los usos:

a) Los soportales, los entrepisos, los pasajes de acceso a espacios libres públicos, los patios de parcela que no estén cubiertos, salvo lo previsto en el art. 6.7.21; las plantas bajas porticadas, excepto las porciones cerradas que hubiera en ellas, las construcciones auxiliares cerradas con materiales translúcidos y construidos con estructura ligera desmontable, la superficie bajo cubierta si carece de posibilidades de uso o está destinada a depósitos u otras instalaciones generales del edificio

b) Las superficies destinadas a garaje-aparcamiento en las siguientes situaciones:

i) En plantas bajo rasante incluidos los accesos desde la vía pública.

c) En plantas baja, bajo rasante y en construcciones por encima de la altura reguladas en el art. 6.6.11, los locales destinados a alojar las instalaciones al servicio del edificio, cuyo dimensionamiento deberá justificarse, tales como cuartos de calderas, maquinarias de ascensores, basuras, contadores y otros análogos; así como aquellas otras instalaciones que sin ser de obligada instalación, contribuyen a mejorar el confort y habitabilidad del edificio.

e) Los locales destinados a albergar centros de transformación de acuerdo con lo determinado en el art. 7.13.8.
g) Los huecos de aparatos elevadores.
h) Los balcones, balconadas y miradores autorizados en la norma zonal de aplicación, o en la ordenanza particular del planeamiento incorporado, específico o de desarrollo del Plan General.(*)
Art. 7.13.8 Condiciones particulares de la red de energía eléctrica (N-2)

CONDICIONES PARTICULARES:

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
(*) Art. 7.13.8 Condiciones particulares de la red de energía eléctrica (N-2)

8. En suelo urbano y suelo urbanizable programado serán de aplicación a los centros de transformación de energía eléctrica y a las instalaciones formalmente asimilables a ellos, las siguientes condiciones:

c) Los centros de transformación se situarán preferentemente subterráneos o en locales adecuados en el interior de los edificios. No obstante, podrán instalarse en edificio exclusivo sobre rasante, adoptando soluciones estéticamente acordes con el entorno, en los siguientes casos:

iii) En cualquier situación, cuando razones de índole técnica justifiquen la improcedencia de su implantación subterránea o en el interior de un edificio de otro uso, siempre que la superficie ocupada por la instalación no supere los veinticinco (25) metros cuadrados.

CUMPLIMIENTO NORMATIVA CARTEL EXTERIOR LOCAL
Ordenanza Reguladora de Publicidad Exterior 2009. O.P.E.

Art. 31. Muestras opacas.
1.- Son condiciones comunes a la instalación de muestras opacas en todas las zonas, las siguientes:
a) En el interior de los huecos de fachada del local en planta baja y primera, la altura máxima de las muestras será de sesenta centímetros (60 cm.) en planta baja y de cuarenta centímetros (40 cm.) en planta primera, sin que puedan sobresalir del hueco, debiendo quedar retranqueadas en el interior del mismo, diez centímetros (10 cm.) con respecto al plano de fachada. En caso de que en los huecos de fachada del local no haya posibilidad de retranqueo, la muestra se instalará en el cristal de la ventana mediante grabación, serigrafía, elemento transparente superpuesto o similar.
b) En los macizos de fábrica entre huecos de planta baja, únicamente en forma de logotipo, marca o texto compuesto con letra suelta inscribible en un polígono de superficie no mayor a treinta, 30 centímetros de lado y un saliente de 5 centímetros .(artículo 31.1.b: redacción dada por Acuerdo Pleno de 29 de junio 2009)

Ordenanza Protección paisaje Urbano 2001.
No puede sobresalir más de 15 cm. Altura cartel 60 cm dentro del dintel o sobre el dintel

Instrucción 4-2014.Criteriors CPPHAN para el APE 00.01.
Cartel en una sola línea sobre el dintel de hueco o en interior de hueco

(*) Art. 6.10.12 Muestras P.G.O.U.M

MD 3 Memoria descriptiva.

MD3.1 Cuadros de superficies.

Computables y construidas

		11 DE ENERO: PROYECTO BÁSICO									TOTAL VIV CONSTR.	TOTAL VIV+ZC CONSTR.	CONSTR TERCIARIO (LOCAL)	NO COMPUTABLE	COMPUTABLE
		VIV. A	VIV. B	VIV.C	VIV. D	VIV.E	VIV.F	% PARTICIP / PLANTA	INSTALACIONES Y PATINILLOS	ZONAS COM (ZC)					POR PLANTAS
SOBRE RASANTE	**PLANTA 6**	99,08	80,15						10,3	28,77	179,23	208		10,3	197,7
	% participacion	4,33%	3,50%					7,83%	patinillos					patinillos	
	m2 ZC (participacion)	18,17	14,70					32,87							
	CONS VIV CON PP DE ZC	117,25	94,85												
		3 dormitorios	2 dormitorios												
	Terrazas	53,32	34,87												
	Terraza superior cubierta	53,82	77,64												
	PLANTA 5	115,19	53,12	93,13					10,3	34,68	261,44	296,12		10,3	285,82
	% participacion	5,03%	2,32%	4,07%				11,42%	patinillos					patinillos	
	m2 ZC (participacion)	21,12	9,74	17,08				47,94							
	CONS VIV CON PP DE ZC	136,31	62,86	110,21											
		3 dormitorios	1 dormitorio	2 dormitorios											
	Terrazas	52,42	27,71	32,66											
	PLANTA 4	63,16	56,22	115,38	48,04	73,17			10,69	52,85	355,97	408,82		10,69	398,13
	% participacion	2,76%	2,46%	5,04%	2,10%	3,20%		15,55%	patinillos					patinillos	
	m2 ZC (participacion)	11,58	10,31	21,16	8,81	13,42		65,28							
	CONS VIV CON PP DE ZC	74,74	66,53	136,54	56,85	86,59									
		1 dormitorio	1 dormitorio	2 dormitorios	1 dormitorio	1 dormitorio									
	Terrazas					39,96									
	PLANTA 3	63,15	56,22	115,37	48,04	114,17			10,69	52,85	396,95	449,8		10,69	439,11
	% participacion	2,76%	2,46%	5,04%	2,10%	4,99%		17,34%	patinillos					patinillos	
	m2 ZC (participacion)	11,58	10,31	21,16	8,81	20,94		51,86							
	CONS VIV CON PP DE ZC	74,73	66,53	136,53	56,85	135,11									
		1 dormitorio	1 dormitorio	2 dormitorios	1 dormitorio	2 dormitorios									
	Terrazas					11,81									
	PLANTA 2	63,15	56,22	115,37	48,04	129,85			10,69	52,85	412,63	465,48		10,69	454,79
	% participacion	2,76%	2,46%	5,04%	2,10%	5,67%		18,02%	patinillos					patinillos	
	m2 ZC (participacion)	11,58	10,31	21,16	8,81	23,81		43,05							
	CONS VIV CON PP DE ZC	74,73	66,53	136,53	56,85	153,66									
		1 dormitorio	1 dormitorio	2 dormitorios	1 dormitorio	2 dormitorio									
	Terrazas														

PLANTA 1	63,15	56,22	115,37	48,04	129,85			10,69	52,85	412,63	465,48		10,69	454,79
% participacion	2,76%	2,46%	5,04%	2,10%	5,67%		18,02%	patinillos					patinillos	
m2 ZC (participacion)	11,58	10,31	21,16	8,81	23,81		75,67							
CONS VIV CON PP DE ZC	74,73	66,53	136,53	56,85	153,66									
	1 dormitorio	1 dormitorio	2 dormitorios	1 dormitorio	2 dormitorio									
LOCAL	270,62	sin contar escalera						2,5				270,62	2,5	268,12
	11,82%						11,82%	patinillos					patinillos	
m2 ZC (participacion)	49,63						49,63							
CONS CON PP DE ZC	320,25													
PLANTA ALTILLO								108,17	28,67	48,04	76,71		2,5	26,17
									Z. COMUNES	SALAS REUNIONES/ GYM	Z. COMUNES		a descontar de zonas comunes	
PLANTA 0								48,45	68,28		68,28		2,88	65,4
													a descontar de zonas comunes	
					100,00%		100,00%	C.basuras/inst	Portal		Portal			
					comprobacion		comprobacion						275,9	

A.- TOTAL VIV SR CONS	Superficie total construida de viviendas (solo contornos viviendas sin zonas comunes ni portal)		2018,85		
B-.TOTAL ZC SR CONS	Superfice total construida de zonas comunes	419,84			0,00
C= A+B TOTAL VIV+ZC SR	Superficie construida total de viviendas y zonas comunes de viviendas sobre rasante			2438,69	
TOTAL VIV+ZC+LOC SR	Superficie construida total de viviendas, local comercial y zonas comunes sobre rasante			2709,31	
TOTAL VIV+ZC+LOC+ INSTAL. SR	Superficie construida total de viviendas, local comercial y zonas comunes + instalaciones sobre rasante			2865,93	
TOTAL COMPUTABLE = EDIFICABILIDAD	Superficie computable total			**2590,03**	MENOR QUE 2601'04 (EDIF. SR) -11,01
TOTAL TERRAZAS	Superficie terrazas privadas			384,21	
TOTAL CONSTRUIDA .VIV+LOC SR	Sup. construida total controno de viviendas + contorno local comercial sin zonas comunes para calculo de %			2289,47	comprobacion

BAJO	SUPERFICIES CONSTRUIDAS BAJO RASANTE	
RASANTE	SOTANO -1	643,52
	SOTANO -2	643,52
	TOTAL BR CONSTRUIDA	1287,04

MD3.2 Descripción de los sistemas

- Actuaciones previas y movimientos de tierras

Se demolerá el edificio existente actualmente totalmente. La demolición se realizará por medios manuales en los asuntos que lo requieren como por ejemplo, levantado de instalaciones, cableado, extintores, maquinas climatizadoras, otras maquinas con refrigerantes u otros líquidos. Se deberán realizar la neutralización de las instalaciones que lo requieran por las compañías de suministro.
El resto de elementos de obra civil, tanto estructura como albañilería se demolerán por medios manuales o mecánicos en función de si pueden afectar por vibraciones a los edificios colindantes o si pueden suponer algún riesgo para la seguridad de la calle o si no existente tales condicionantes y pueden demolerse por medios manuales con retroexcavadora por empuje, incluyendo regado, etc. La gestión de residuos se realizará en vertedero autorizado y por los procedimientos establecidos en el Plan de gestión de residuos.

- Cimentación y Estructura.

Se plantea realizar estructura de hormigón hasta planta baja y mixta de pilares de hormigón y metálicos en plantas sobre rasante. Los forjados se plantean con losas de hormigón armado, con apeos puntuales en plantas superiores y en techo de baja y de sótano 1. La estructura de hormigón se realizará con hormigón HA-35 , con losas de espesor 30 cm en techos de sótanos , salvo la zona de terreno y jardín que se realizará con losa de 40 cm de espesor. En plantas superiores se realizará con losas de 25 cm de espesor. En este momento se está realizando el informe geotécnico preceptivo con ensayos de sondeos y penetrómetros según marca el CTE.

- Compartimentación y albañilería

Los tabiques se realizarán con tabiquería de cartón yeso, doble placa y perfilería para gran altura (70 mm) y con soluciones con banda de poliestireno expandido elastificado o neopreno en su apoyo con los forjados, y con barreras fónicas en los falsos techos.
Se impermeabilizarán las duchas de manera completa y total con soluciones de impermeabilización continua in situ tipo Schlüter Kerdi, Hyperdesmo, o Drizoro en paredes y suelos, cuidando especialmente los encuentros con puertas.

- Envolvente: Fachada y Cubierta

Se aportan planos de detalles de fachadas.
Zonas opacas: Se plantea una fachada realizada en sus zonas opacas con un acabado de revoco mineral tipo sate con aislamiento térmico por el exterior, sobre soporte de fábrica de ladrillo perforado tosco, armado con armadura Murfor, y con trasdosado de cartón yeso doble placa con fibra mineral tipo Ursa.
Zonas de petos acristalados:
Compuestos de fuera adentro por : vidrio laminar de serigrafía dicroica sujeto por bastidores de perfilería de aluminio oculta, lámina impermeabilizante de EPDM con refuerzo de zona de anclajes e=1mm, aislamiento térmico de lana de roca e= 110 mm, muro de fábrica, y trasdosado de doble placa de cartón yeso.
Los cerramientos serán impermeables, estancos al agua de lluvia o nieve, resistentes a la acción del viento y a su propio peso. En el revestimiento de las paredes se dejarán las oportunas juntas de dilatación, goterones o vierteaguas y los anclajes irán protegidos contra la corrosión.

Se plantea colocar carpinterías de aluminio perfil europeo serie alta tipo Technal o Shucco o similar con rotura de puente térmico, con acabado lacado o anodizado.
Los vidrios tendrán una U= 1,4 W/m²K.
A sur tendrán un Fs < 32 % y a oeste un Fs < 30 %

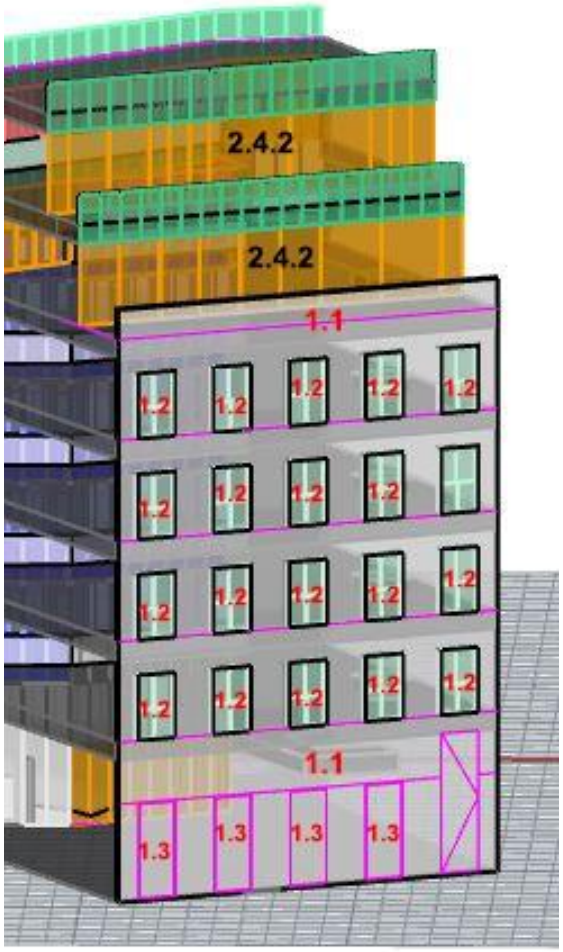
Los valores de transmitancia térmica son los siguientes

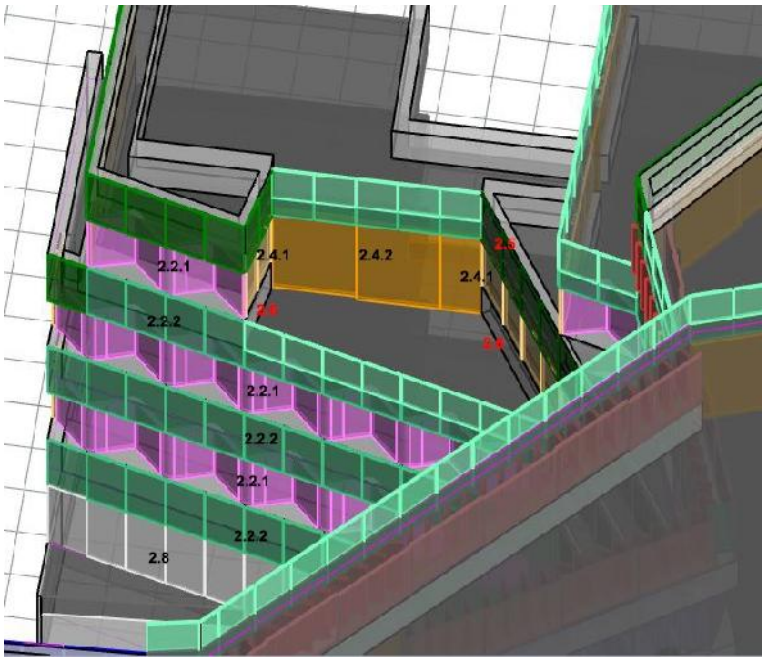
- Fachada tipo A (2.1) (azul en el plano de arriba): U= 1,27 W/m²K
- Fachada tipo B (2) (verde y naranja de plantas primera a cuarta): U= 1,27 W/m²K
- Fachada tipo C (2.3) (lamas giratorias): U= 1,28 W/m²K
- Fachada tipo D (1) (C/Alcalá de la primera a cuarta planta): U= 0,95 W/m²K

Valores puntos singulares

- Carpinterías de peto a falso techo (2,9m de altura): U= 1,9 W/m²K
- Carpinterías de suelo a techo corredera: U= 1,9 W/m²K
- Peto de fábrica con acabado de revoco mineral: U= 0,31 W/m²K
- Crujías opacas a ambos lados del patio tipo SATE: U= 0,31 W/m²K
- Muro planta baja patio: Habría que definir si llevarán o no aislamiento en función del uso. Suponiendo la siguiente composición: fábrica de ladrillo de un pie con una placa como acabado interior, EPS (en función de uso), lámina impermeabilizante y chapa de 2mm de aluminio al exterior; U= Estaría comprendida entre 2,05 W/m²K (sin aislamiento) y 0,3 W/m²K (con 100mm de EPS).

Desglosando con más detalle los tipos de fachada que se han clasificado como con necesidades de diferentes prestaciones y características son los siguientes:





- Fachada de Alcalá_ Tipo D [1]: U= 0,95 W/m²K
  - Paño opaco [1.1]
  - Huecos con carpintería corredera por delante de fachada [1.2]
  - Ventanas del local tipo escaparate y una que sea puerta. [1.3 U=2,7 W/m²K

- Fachada Francisca Moreno [2]:
    - Tipo A [2.1] U= 1,27 W/m²K
        - Vidrio flish-flash que sobresale [2.1.1]
        - Peto opaco con vidrio inclinado [2.1.2]
    - Tipo B [2.2] U= 1,27 W/m²K.
        - Vidrio flish-flash retranqueado [2.2.1].
        - Peto opaco con vidrio recto [2.2.2]
    - Tipo C [2.3]
        - Carpinterías correderas sencillas con lamas de vidrio por fuera [2.3.1]
        - Peto opaco con vidrio recto [2.3.2] El espesor de las capas es el mismo que en la fachada tipo B. En la fachada tipo B el vidrio con serigrafía dicroica se separa 90 milímetros aumentando la cámara de aire. Según los cálculos es de 0,27 W/m²K (zona peto).
    - Otros [2.4]
        - Carpintería de peto a falso techo (altura aprox. 2,90 m), tipo Corvisión de Cortizo o similar. [2.4.1U= 1,9 W/m²K
        - Carpintería de suelo a techo de gran formato corredera. [2.4.2] U= 1,9 W/m²K
    - Petos diferentes:
        - Zonas de peto con vidrio recto + jardinería con espesor variable + peto interior. [2.5] -> U= 0,27 W/m²K
        - Zonas de peto en terrazas que sólo tienen peto de fabrica y un revoco, pero no vidrio. [2.6] tiene un acabado de revoco mineral similar al de la calle Alcalá y 100 milímetros de EPS; U= 0,31 W/m²K
    - Crujías opacas a ambos lados del patio con acabado de revoco de gran calidad tipo SATE. [2.7] composición similar a la de la calle Alcalá; U= 0,31 W/m²K
    - Muro ciego con acabado de chapa metálica o pequeñas lamas metálicas horizontales en baja y entreplanta de baja (cerramiento a veces de local y su cocina y otras de zona de instalaciones). [2.8]: fábrica de ladrillo de un pie con una placa como acabado interior, EPS (en función de uso), lámina impermeabilizante y chapa de 2mm de aluminio al exterior; U= comprendida entre 2,05 W/m²K (sin aislamiento) y 0,3 W/m²K (con 100mm de EPS).

En cuanto a la cubierta se plantea inicialmente una cubierta compuesta de abajo arriba por tendido de mortero de cemento (o formación de pendientes en las planas) imprimación asfáltica, doble lámina asfáltica 40 kg armada con fibra de vidrio, adherida al soporte y entre sí, lamina separadora geotextil, aislamiento térmico poliestireno extruido 50 mm, lámina geotextil, capa de compresión de 50 cm armada, y plaqueta cerámica klinker de 2 cm de espesor con rayado en cara inferior para máxima adherencia, colocado con mortero de altas prestaciones a base de látex LATICRETE 73/211 rejuntado con el mismo material.

- Solados y alicatados

Solados exteriores serán resistentes a las heladas, y los de los locales húmedos tendrán una absorción de agua < 5%. Alicatados en baños con piedra natural o gres de gran formato. En los suelos se dejarán las oportunas juntas con porcelánicos rectificados de gran formato y piedra natural. A los materiales se les exigirán las condiciones en cuanto a resbaladicidad y reacción al fuego que se establecen en el DB SU y DB SI respectivamente.

MD4. CUMPLMIENTO DEL CTE

Cumplimiento del CTE:

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

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

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

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

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

- Existe servicio de correo que se centraliza en la entrada de la urbanización

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

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

-
- Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar los sistemas estructurales que nos ocupan son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva e independencia respecto de la estructura preexistente para no someter a la misma a esfuerzos nuevos.

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

- Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.
- Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo como mínimo igual o superior al que necesita el sector de incendio en que se hallan.
- 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.

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

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

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

- El conjunto de la edificación proyectada en la ampliación dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y pone los medios oportunos para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.
- El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas. La parcela si cuenta con acometida de saneamiento.

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

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

- El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética y muy por encima de los mínimos de normativa necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de Madrid, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno,
- Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Cumplimiento de otras normativas específicas:		Cumplimiento de la norma
	Estatales:	
	EHE´99	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
	NCSR-02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente.
	EFHE	
	CA´88	
	TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación
	REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1751/1998.

MD 4.1 Ficha cumplimiento HS3. Salubridad para cada vivienda

HS3.Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación: esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos

Caudal de ventilación (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

Tabla 2.1.

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q_v [l/s] (3) = (1) x (2)
dormitorio individual	1	5 por ocupante	15
dormitorio doble	2	5 por ocupante	10
comedor y sala de estar	Σ ocupantes de todos los dormitorios	3 por ocupante	Σ ocupantes x 3
aseos y cuartos de baño	2 baños	15 por local	30
	superficie útil de la dependencia		
cocinas	15-20 m2	2 por m² útil(1) 50 por *local* (2)	30-40

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s

(2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Diseño

Viviendas

Sistema de ventilación de la vivienda: ☐ híbrida ☒ mecánica

circulación del aire en los locales:

a		b	
dormitorio /comedor / sala de estar		cocina	baño/ aseo
aberturas de admisión (AA)		**aberturas de extracción (AE)**	
☒ Carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	
☐ Carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	
☐ para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro	
Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción	
particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm	
aberturas de paso	**zonas con aberturas de admisión y extracción**	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm	
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros	

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño

Viviendas

Sistema de ventilación de la vivienda:	☐ híbrida	☒ mecánica
circulación del aire en los locales:		

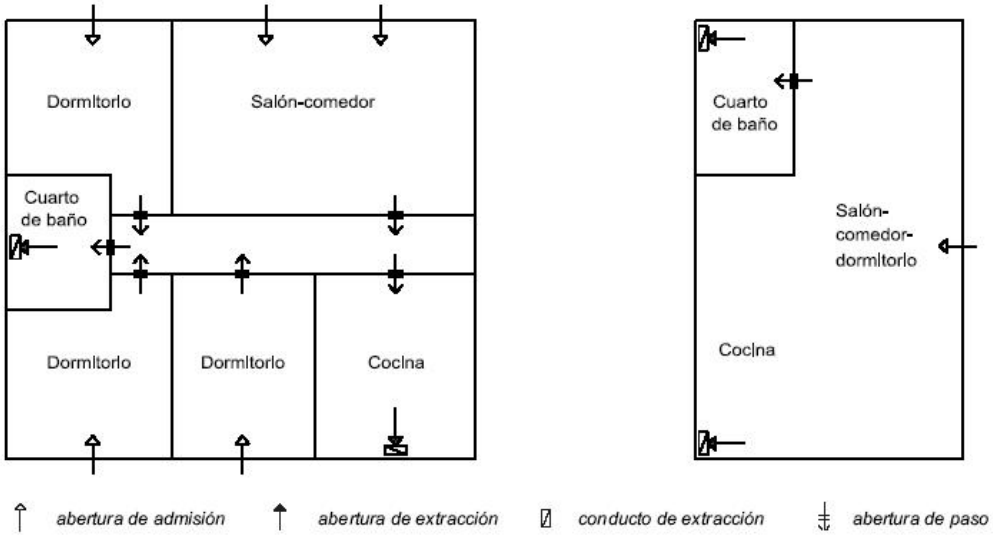


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño 2 (continuación)

Almacén de residuos:

Sistema de ventilación	☒ natural	☐ híbrida ☐ mecánica
☐ Ventilación natural:	☐ mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento
		d max ≤ 15,00 m
	☒ mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior
		separación vertical ≥ 1,5 m
☐ Ventilación híbrida y mecánica:	☐ ventilación híbrida:	longitud de conducto de admisión > 10 m
	☐ almacén compartimentado:	abertura de extracción en compartimento más contaminado
		abertura de admisión en el resto de compartimentos
		habrá abertura de paso entre compartimentos
	☐ aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
	☐ conductos de extracción	no pueden compartirse con locales de otros usos

Trasteros

Sistema de ventilación	☐ natural	☐ híbrida ☐ mecánica
☐ Ventilación natural:	☐ mediante aberturas mixtas	se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento
		d max ≤ 15,00 m
	☐ ventilación a través de zona común:	partición entre trastero y zona común → dos aberturas de paso con separación vertical ≥ 1,5 m
	☐ mediante aberturas de admisión y extracción	aberturas comunican directamente con el exterior

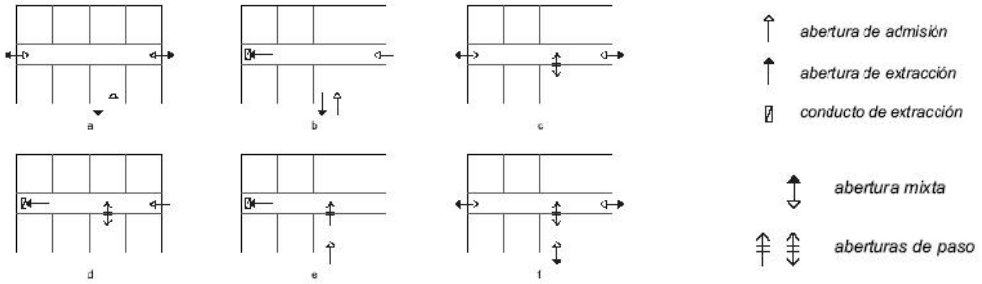
	con separación verti. ≥ 1,5 m

☐Ventilación híbrida y mecánica:

ventilación a través de zona común:	extracción en la zona común

particiones entre trastero y zona común	tendrán aberturas de paso
aberturas de extracción	conectadas a conductos de extracción
aberturas de admisión	conectada directamente al exterior
conductos de admisión en zona común	longitud ≤ 10 m
aberturas de admisión/extracción en zona común	distancia a cualquier punto del local ≤ 15 m
abertura de paso de cada trastero	separación vertical ≥ 1,5 m

Figura 3.2 Ejemplos de tipos de ventilación en trasteros



a) Ventilación independiente y natural de trasteros y zonas comunes.
b) Ventilación independiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros e híbrida o mecánica en zonas comunes.
c) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.
d) Ventilación dependiente de trasteros y zonas comunes. Ventilación natural en trasteros y híbrida o mecánica en zonas comunes.
e) Ventilación dependiente e híbrida o mecánica de trasteros y zonas comunes.
f) Ventilación dependiente y natural de trasteros y zonas comunes.

HS3.Calidad del aire interior
Diseño

Diseño 3 (continuación)

aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio:

Sistema de ventilación:

☒ natural	☐ mecánica

☒ Ventilación natural:

deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada
la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m
para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m

☐ Ventilación mecánica:

se realizará por depresión			
será de uso exclusivo del aparcamiento			
2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo ≤ 0,5 m			
aberturas de ventilación	☐	una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m² de superficie útil	Rejillas de extracción Aberturas de admisión
	☐	separación entre aberturas de extracción más próximas < 10 m	S ≈ 6 m

aparcamientos compartimentados	Cuando la ventilación sea conjunta deben disponerse las aberturas de admisión en los compartimentos y las de extracción en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una abertura de admisión.

Número min. de redes de conductos de	nº de plazas de	Número min. de redes

extracción	aparcamiento	NORMA	PROYECTO
	P ≤ 15	1	1
	P > 15	2	

aparcamientos > 5 plazas	se dispondrá un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los *aspiradores mecánicos*; cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario

Condiciones particulares de los elementos

Serán las especificadas en el DB HS3.2

- ☒ Aberturas y bocas de ventilación — DB HS3.2.1
- ☒ Conductos de admisión — DB HS3.2.2
- ☐ Conductos de extracción para ventilación híbrida — DB HS3.2.3
- ☒ Conductos de extracción para ventilación mecánica — DB HS3.2.4
- ☒ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores — DB HS3.2.5
- ☒ Ventanas y puertas exteriores — DB HS3.2.6

HS3.Calidad del aire interior
Dimensionado

Dimensionado

☒ Aberturas de ventilación:

El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm²]			
Aberturas de admisión(1)	$4 \cdot q_v$	$4 \cdot q_{va}$	Cumple	
Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$	$4 \cdot q_{ve}$	Cumple	
Aberturas de paso	70 cm²	$8 \cdot q_{vp}$	Cumple	
Aberturas mixtas (2)	$8 \cdot q_v$		Cumple	

(1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q_v	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q_{va}	Caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión 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].	
q_{ve}	Caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción 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].	
q_{vp}	Caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso 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].	

☒ Conductos de extracción:

☐ ventilación híbrida

determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	TM800	>800
	Z	Y

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	**1**				T-4
	2				

	3			T-3	
	4		T-2		
	5				
	6				
	7		T-1		T-2
	≥8				

determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	**T-2**	**T-3**	**T-4**
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	**q_{vt}** á **100**	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 Y **q_{vt}** á **300**	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 Y **q_{vt}** á **500**	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	500 Y **q_{vt}** á **750**	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 Y **q_{vt}** á **1 000**	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

☒ ventilación mecánica

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación ≤ 30 dBA	
	sección del conducto S X2,50 q_{vt}	*Cumple*

conductos en la cubierta	sección del conducto S X2 q_{vt}	*Cumple*

☒ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

MD 4.2 Seguridad de utilización

Resbaladicidad de los suelos

Se cumplirá lo establecido en la Tabla 1.2 del DB SU en función de su localización

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, 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

Desniveles y riesgo de caídas

Los elementos de protección como barandillas y petos cumplen como se puede comprobar en los planos con las alturas mínimas

- 90 cm para desniveles de menos de 6 m de altura
- 110 cm para desniveles de mas de 60 m de altura

Tendrán asimismo las características constructivas recogidas en el articulo 3.2.3 del CTE DB SU para no ser escalables por niños y que no quepa una esfera de mas de 10 cm de diámetro entre sus barrotes.

Todas las zonas como cubiertas a las que se deba acceder para mantenimiento contarán con elementos de anclaje y líneas de vida para su mantenimiento de manera segura.

Seguridad frente al riesgo de impacto

Impacto con elementos frágiles

1 Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

PR . Presupuesto

PROYECTO BÁSICO 25 VIVIENDAS, LOCAL Y APARCAMIENTO
CALLE ALCALÁ 141, MADRID

PROMOTOR: DAZIA CAPITAL FECHA: ENERO DE 2018

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

01. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	114.212,12	€	2,50%
02. CIMENTACION Y ESTRUCTURA	877.149,05	€	19,20%
03. ALBAÑILERIA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS	319.793,93	€	7,00%
04. ENVOLVENTE: CARPINTERÍA EXTERIOR , FACHADA	749.231,48	€	16,40%
05. INSTALACIONES	995.929,66	€	21,80%
06. PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	651.922,76	€	14,27%
07.- CARPINTERIA INTERIOR	451.366,28	€	9,88%
08 . CERRAJERIA	20.558,18	€	0,45%
09. URBANIZACIÓN	68.527,27	€	1,50%
10.- SANITARIOS Y EQUIPAMIENTO	173.602,42	€	3,80%
11.-SEGURIDAD Y SALUD	50.253,33	€	1,10%
12.-GESTION DE RESIDUOS	54.821,82	€	1,20%
13.-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	41.116,36	€	0,90%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE CONTRATA	**4.568.484,66**		100,00%

Los Arquitectos

José María de Lapuerta Montoya
nº col COAM 6879

Paloma Campo Ruano
nº col COAM 13548

De Lapuerta + Campo Arquitectos SLP

Madrid enero de 2018

ML . listado de planos

URB.01_PLANO DE EMPLAZAMIENTO
URB.02_PLANO TOPOGRÁFICO
URB.03_PLANO PARCELARIO
URB.04_PLANO DE ALTURAS EXISTENTES
URB.05_CONDICIONES URBANÍSTICAS (P-1, P-2, P0, ENTREPLANTA)
URB.06_CONDICIONES URBANÍSTICAS (P1,P2,P3, P4, P5, P6, PC)
URB.07_CONDICIONES URBANÍSTICAS (ALZADOS Y SECCIONES)
EA.01_PLANTA SEMISÓTANO
EA.02_PLANTA BAJA
EA.03_SECCIÓN AA
EA.04_ALZADOS NORTE Y SUR
A.01_PLANTA SÓTANO -2. COTAS Y SUPERFICIES
A.02_PLANTA SÓTANO -1. COTAS Y SUPERFICIES
A.03_PLANTA BAJA. COTAS Y SUPERFICIES
A.04_PLANTA ENTREPLANTA. COTAS Y SUPERFICIES
A.05_PLANTA PRIMERA. COTAS Y SUPERFICIES
A.06_PLANTA SEGUNDA. COTAS Y SUPERFICIES
A.07_PLANTA TERCERA. COTAS Y SUPERFICIES
A.08_PLANTA CUARTA. COTAS Y SUPERFICIES
A.09_PLANTA QUINTA. COTAS Y SUPERFICIES
A.10_PLANTA SEXTA. COTAS Y SUPERFICIES
A.11_PLANTA CUBIERTA. COTAS Y SUPERFICIES
A.12_PLANTA BAJA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.13_PLANTA ENTREPLANTA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.14_PLANTA PRIMERA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.15_PLANTA SEGUNDA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.16_PLANTA TERCERA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.17_PLANTA CUARTA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.18_PLANTA QUINTA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.19_PLANTA SEXTA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.20_PLANTA CUBIERTA. MOBILIARIO, USOS Y SUPERFICIES
A.21_ALZADO C/ALCALÁ
A.21´_ALZADO C/ALCALÁ
A.22_ALZADO C/FRANCISCA MORENO
A.22´_ALZADO C/FRANCISCA MORENO
A.23_SECCIÓN A-A
A.24_SECCIÓN B-B Y C-C
D.01_DETALLE PORTAL

D.02_DETALLES CONSTRUCTIVOS DE FACHADA TIPO A,B Y C A C/FRANCISCA MORENO
D.03_DETALLES CONSTRUCTIVOS DE FACHADA TIPO D A C/ALCALÁ
R.01_IMAGEN EXTERIOR DESDE C/ALCALÁ
R.02_IMAGEN EXTERIOR DESDE C/FRANCISCA MORENO
ICO.01_COORDINACIÓN DE INSTALACIONES. PLANTA CUBIERTA. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO OGPMAU
ICO.02_COORDINACIÓN DE INSTALACIONES. ALZADO PARA JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO OGPMAU
IF.01_INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPIO AFS
IF.02_INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPIO ACS
IAS.01_ANEJO DE SANEAMIENTO. SITUACIÓN
IAS.02_ANEJO DE SANEAMIENTO. PLANTA SÓTANO -2
IAS.03_ANEJO DE SANEAMIENTO. ACOMETIDA A RED MUNICIPAL
IE.01_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA DE PRINCIPIO
IE.02_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA SÓTANO -2
IE.03_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA SÓTANO -1
IE.04_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA BAJA
IE.05_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ENTREPLANTA
IE.06_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA TIPO
IE.07_INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA CUBIERTA
IPCI.01_INSTALACIÓN DE PCI. ESQUEMA DE PRINCIPIO
IPCI.02_INSTALACIÓN DE PCI. PLANTA SÓTANO -2
IPCI.03_INSTALACIÓN DE PCI. PLANTA SÓTANO -1
IPCI.04_INSTALACIÓN DE PCI. PLANTA BAJA
IPCI.05_INSTALACIÓN DE PCI. ENTREPLANTA
IPCI.06_INSTALACIÓN DE PCI. PLANTAS 1ª A CUBIERTA
ISEC.01_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA SÓTANO -2
ISEC.02_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA SÓTANO -1
ISEC.03_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA BAJA
ISEC.04_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. ENTREPLANTA
ISEC.05_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA PRIMERA
ISEC.06_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA SEGUNDA
ISEC.07_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA TERCERA
ISEC.08_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA CUARTA
ISEC.09_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA QUINTA
ISEC.10_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA SEXTA
ISEC.11_SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS. PLANTA CUBIERTA
IPS.01_INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES. ENTREPLANTA-CUBIERTA
IV.01_INSTALACIONES DE VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO -2
IV.02_INSTALACIONES DE VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO -1 Y ENTREPLANTA
IV.03_INSTALACIONES DE VENTILACIÓN. PLANTA CUBIERTA

En Madrid, a 11 de enero de 2018

Los arquitectos redactores

El promotor,

De Lapuerta + Campo Arquitectos SLP

DAZIA CAPITAL ACALÁ SLU

Jose Maria de Lapuerta. Dr. Arquitecto

Paloma Campo. Arquitecto e Ingeniero de la edificación

MN . Normativa

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción".

Cumplimiento de normativa técnica

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

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

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

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

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

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

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

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

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL
0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL
Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

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

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

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

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

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

Certificación energética de edificios de nueva construcción
REAL DECRETO 47/2007,de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-ENE-2007
Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1) ESTRUCTURAS
1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA
DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

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

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

1.5) MADERA
DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.6) CIMENTACIÓN
DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2) INSTALACIONES
2.1) AGUA
Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

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

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

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

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

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

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS
3.1) CUBIERTAS
DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4) PROTECCIÓN
4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO
DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO
DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo , del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

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

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

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

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

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

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

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

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

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

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

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

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

6) VARIOS
6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN
Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-JUN-2008
Corrección errores: 11-SEP-2008
Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993
MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE
Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001
DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

ANEXO 1 –MEMORIAS , CÁLCULOS Y JUSTIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES

INGENIERIA
VALLADARES

GRUPO DE PRESIÓN

DE AGUA FRÍA SANITARIA

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.

C/ Julián Camarillo, 53

Madrid 28037

España

www.i-valladares.com

1 OBJETO DE LA INSTALACIÓN 3
2 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO 3
2.1 Servicios comunes del edificio 6
3 CAUDALES INSTANTÁNEOS DEMANDADO 6
4 ALTURA MANOMÉTRICA DEL GRUPO 6
5 DEPÓSITO REGULADOR 7
5.1 Efectos diversos 7
6 UBICACIÓN DEL GRUPO DE PRESIÓN 7
7 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES 8
8 GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA 8

1 OBJETO DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Salubridad (HS4), se ha proyectado la instalación de un grupo de presión para Agua Fría Sanitaria que abastece de agua fría a todos los servicios del edificio.

El citado grupo de presión abastecerá a un edificio de 25 viviendas, local comercial, garaje y zonas comunes, en la Calle Alcalá 141 cv con la Calle Francisca Moreno 4(Madrid).

2 CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

Los caudales instantáneos mínimos a considerar en los aparatos domésticos serán los siguientes, de conformidad con cuanto establece del Apartado 2.1.3 de la Sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de salubridad (HS4):

Aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm^3/s)	Caudal instantáneo mínimo de agua caliente (dm^3/s)
Lavabo	0,10	0,065
Bidés	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Ducha	0,20	0,10
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	
Cuarto basuras	0,20	

El caudal instantáneo por vivienda se obtiene de la siguiente expresión:

$$Q_i = Q \cdot K_v = Q \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Siendo:

- Q = caudal instalado
- K_v= coeficiente de simultaneidad de n aparatos (mínimo 0,2)
- *n* = aparatos instalados.

Grupo de Presión:

SUMINISTROS DE AFS		Nº de elementos												Caudales unitarios de cálculo (l/s)									
Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Inodoros	Lavabos	Duchas	Bañeras	lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo Baldeo	Lavadora	Lavavajillas	Riego	Piscina	$Q_{instalado}$ l/s	K_V	$Q_{instantaneo}$ AFS l/s	$Q_{instantaneo}$ ACS l/s	$Q_{instantaneo}$ l/s	$V_{teórica\ del\ tramo}$ m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
	COCINA							1		1	1			0,55	0,7	0,39	0,25	0,39	1,50	18,17	25	20,40	1,19
	BAÑO TIPO 1	1	1	1			1							0,50	0,6	0,29	0,16	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
	BAÑO TIPO 2	1	2	1										0,50	0,6	0,29	0,16	0,29	1,50	15,65	20	16,20	1,40
	BAÑO TIPO 3	1	1	1										0,40	0,7	0,28	0,17	0,28	1,50	15,49	20	16,20	1,37
	BAÑO TIPO 4	1	2	1	1									0,80	0,5	0,40	0,25	0,40	1,50	18,43	25	20,40	1,22
	TERRAZA								1					0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
	PISCINA												1	0,20	1,0	0,20	0,00	0,20	1,50	13,03	20	16,20	0,97
4	VT-1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1,05	0,4	0,43	0,26	0,43	1,50	19,08	25	20,40	1,31
4	VT-2	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1,05	0,4	0,43	0,26	0,43	1,50	19,08	25	20,40	1,31
4	VT-3	2	2	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1,55	0,3	0,49	0,29	0,49	1,50	20,40	25	20,40	1,50
4	VT-4	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1,05	0,4	0,43	0,26	0,43	1,50	19,08	25	20,40	1,31
2	VT-5	2	3	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1,45	0,3	0,48	0,28	0,48	1,50	20,26	25	20,40	1,48
1	VT-6	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1,55	0,3	0,52	0,28	0,52	1,50	20,94	32	26,20	0,96
1	VT-7	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1,25	0,4	0,47	0,26	0,47	1,50	20,03	25	20,40	1,45
1	VT-8	2	3	2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	2,15	0,3	0,62	0,33	0,62	1,50	22,95	32	26,20	1,15
1	VT-9	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1,15	0,4	0,47	0,26	0,47	1,50	19,96	25	20,40	1,44
1	VT-10	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1,55	0,3	0,52	0,28	0,52	1,50	20,94	32	26,20	0,96
1	VT-11	2	3	2	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1,85	0,3	0,56	0,28	0,56	1,50	21,76	32	26,20	1,03
1	VT-12	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1,55	0,3	0,52	0,28	0,52	1,50	20,94	32	26,20	0,96
1	SSCC								10					2,00	0,3	0,67	0,00	0,67	1,50	23,79	32	26,20	1,24
1	RIEGO											1		1,25	1,0	1,25	0,00	1,25	1,50	32,57	40	32,60	1,50
1	LOCAL	3	3	2				1	1	1	1			1,75	0,3	0,53	0,28	0,53	1,50	21,16	32	26,20	0,98
	ACS													CALIBRE DEL CONTADFOR DE A			30	1,38	1,50	34,29	50	40,80	1,06
	AFS																	2,84	1,50	49,07	63	51,40	1,37
	TOTAL																	4,22	1,50	59,87	75	61,40	1,43

SUMINISTROS DE ACS **Nº de elementos** **Caudales unitarios de cálculo (l/s)**

Nº SUMINISTROS	Tipo De Suministro	Lavabos	Duchas	Bañeras	lavamanos	Bidé	Fregadero	Grifo aislado	Lavadora	Lavavajillas	$Q_{instalado}$ l/s	K_v	$Q_{instantaneo}$ l/s	$V_{teórica\ del\ tramo}$ m/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad m/s
	COCINA	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0,35	0,7	0,25	1,50	14,49	20	16,20	1,20
	BAÑO TIPO 1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0,23	0,7	0,16	1,50	11,75	16	12,40	1,35
	BAÑO TIPO 2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,7	0,16	1,50	11,75	16	12,40	1,35
	BAÑO TIPO 3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,17	1,0	0,17	1,50	11,83	16	12,40	1,37
	BAÑO TIPO 4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0,43	0,6	0,25	1,50	14,52	20	16,20	1,20
	TERRAZA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
	PISCINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1,0	0,00	1,50	0,00	16	12,40	0,00
4	VT-1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0,58	0,4	0,26	1,50	14,84	20	16,20	1,26
4	VT-2	2	1	0	0	0	1	0	1	1	0,58	0,4	0,26	1,50	14,84	20	16,20	1,26
4	VT-3	2	2	0	0	2	1	0	1	1	0,81	0,4	0,29	1,50	15,59	20	16,20	1,39
4	VT-4	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0,58	0,4	0,26	1,50	14,84	20	16,20	1,26
2	VT-5	3	2	0	0	0	1	0	1	1	0,75	0,4	0,28	1,50	15,46	20	16,20	1,37
1	VT-6	2	2	0	0	0	1	0	1	1	0,68	0,4	0,28	1,50	15,35	20	16,20	1,35
1	VT-7	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0,58	0,4	0,26	1,50	14,84	20	16,20	1,26
1	VT-8	3	2	1	0	0	1	0	1	1	0,95	0,4	0,33	1,50	16,84	25	20,40	1,02
1	VT-9	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0,52	0,5	0,26	1,50	14,78	20	16,20	1,25
1	VT-10	2	2	0	0	0	1	0	1	1	0,68	0,4	0,28	1,50	15,35	20	16,20	1,35
1	VT-11	3	2	0	0	0	1	0	1	1	0,75	0,4	0,28	1,50	15,46	20	16,20	1,37
1	VT-12	2	2	0	0	0	1	0	1	1	0,68	0,4	0,28	1,50	15,35	20	16,20	1,35
1	SSCC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00							
1	RIEGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00							
1	LOCAL	3	2	0	0	0	1	0	1	1	0,75	0,4	0,28	1,50	15,46	20	16,20	1,37

CONSUMO DE ACS POR PLANTAS **Caudales unitarios de cálculo (l/s)**

	VT-1	VT-2	VT-3	VT4	VT5	VT6	VT7	VT8	VT9	VT10	VT11	VT12	$Q_{instalado}$ l/s	K_v	QACS l/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado mm	Velocidad m/s
PORTAL 1																			
P1	1	1	1	1	1								1,34	0,50	0,67	23,86	32,00	26,20	1,24
P2	1	1	1	1	1								1,34	0,50	0,67	23,86	32,00	26,20	1,24
P3	1	1	1	1		1							1,34	0,50	0,67	23,86	32,00	26,20	1,24
P4	1	1	1	1			1						1,32	0,50	0,66	23,70	32,00	26,20	1,23
P5								1	1	1			0,87	0,71	0,61	22,84	32,00	26,20	1,14
P6											1	1	0,56	1,00	0,56	21,78	32,00	26,20	1,04

simultaneidad ACS

SIMULTANEIDAD ACS POR PLANTAS **Caudales unitarios de cálculo (l/s)**

Nº GRUPOS DE SUMINISTRO		$Q_{instalado}$ l/s	K_v	$Q_{instantaneo}$ l/s	Diámetro mm	D Nominal	Diámetro interior seleccionado	Velocidad
1	PLANTA 1	0,67	1,00	0,67	23,87	32	26,20	1,24
1	PLANTA 2	0,67	1,00	0,67	23,87	32	26,20	1,24
1	PLANTA 3	0,67	1,00	0,67	23,87	32	26,20	1,24
1	PLANTA 4	0,66	1,00	0,66	23,70	32	26,20	1,23
1	PLANTA 5	0,61	1,00	0,61	22,84	32	26,20	1,14
1	PLANTA 6	0,56	1,00	0,56	21,79	32	26,20	1,04
	total	**3,85**	**0,36**	**1,37**	**34,16**	**50**	**40,80**	**1,05**
2	P6+P5	1,17	0,70	0,82	26,41	40	32,60	0,98
2	P6+P5+P4	1,48	0,70	1,04	29,69	40	32,60	1,24
2	P6+P5+P4+P3	1,71	0,70	1,20	31,87	40	32,60	1,43
2	P6+P5+P4+P3+P2	1,87	0,70	1,31	33,31	50	40,80	1,00
2	P6+P5+P4+P3+P2+P1	1,98	0,70	1,38	34,29	50	40,80	1,06

2.1 Servicios comunes del edificio

Se estiman unos suministros para usos comunes del edificio de:

Cuarto de basura	0,2 l/s
Riego	1,25 l/s
Llenado piscinas	0,2 l/s
Local Comercial	0,5 l/s
Grifos de baldeo	0,2 l/s

3 CAUDALES INSTANTÁNEOS DEMANDADO

En función de los suministros instalados y de sus caudales instantáneos anteriormente calculados, a continuación se calculan los caudales mínimos que han de garantizar los grupos de bombeo.

Para ello es preciso tener en cuenta que el coeficiente de simultaneidad de N viviendas es de Kg = 19+N/10×(N+1), con lo que se tendrán unos caudales instantáneos, para el abastecimiento de viviendas, de:

- Número de suministros 25 viviendas+1 Local Comercial+ 1 Riego+ 1 SSCC = 28
- Coeficiente de simultaneidad:

$$Kg=0,20$$

- Caudal instantáneo necesario:15,20 m^3/h

4 ALTURA MANOMÉTRICA DEL GRUPO

La determinación de la presión manométrica de la bomba será el resultado de sumar los siguientes valores:

- Altura geométrica, existente entre el nivel más bajo de aspiración de la bomba hasta la salida a presión más elevada de la instalación.
- Presión que se desea en el punto más elevado o desfavorable. Esta presión deberá ser de 10 m.c.a. en el grifo más desfavorable.

- Pérdidas de carga en el circuito de tuberías.
- Mitad del margen diferencial del colchón de aire en el depósito.

Con lo que resulta:

$$Hn = 17,11 + 15 + 3,42+15= 50,50 \text{ m.c.d.a.}$$

5 DEPÓSITO REGULADOR

5.1 Efectos diversos

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión

$$V \text{ depósito} = Q \cdot t \cdot 60$$

Siendo:

- Q = caudal máximo simultáneo (l/s)
- t = tiempo estimado de 15 a 20 min

Se instalarán dos depósitos reguladores de capacidad 2.000 litros cada uno.

6 UBICACIÓN DEL GRUPO DE PRESIÓN

El grupo de presión y elementos auxiliares, se ubicará en cuarto en la entreplanta del edificio. Será de uso exclusivo.

Su iluminación se realiza de forma artificial con puntos de luz instalados en los techos y su ventilación se realiza de forma natural directamente al exterior, a través de hueco de ventana.

En el exterior de dicho cuarto, próximo a la puerta de salida, se instalará un extintor de eficacia 89B y otro de 21A-113B.

7 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Se instalará la correspondiente batería de contadores divisionarios; ésta se instalará en un recinto específico, ubicado en la entreplanta del edificio

Los citados recintos dispondrán de:

- Cerradura de cuadradillo de 8 ×8 mm.
- Dotado de desagüe.

La instalación de la batería de contadores divisionarios, cumplirá:

- La fila superior de contadores quedará situada como máximo a 1,30 m de altura desde el suelo y como mínimo a 0,50 m del techo.
- La fila inferior quedará situada como mínimo a 0,30 m del suelo.
- Distará del fondo del armario 0,20 m.

8 GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

El suministro de agua para el edificio se realiza desde la red de distribución de agua, la cual alimenta a los diferentes grupos de presión para garantizar el caudal y la presión necesarios en cualquier punto del edificio. Para ello se instalará el grupo de presión que se ha definido en los apartados anteriores del presente Anexo.

El Edificio deberá contar en su interior con servicio de agua corriente potable, con la dotación suficiente para las necesidades propias del uso. Las viviendas tendrán una dotación mínima diaria equivalente a 380 litros por habitante.

Se garantizará que existe el caudal de agua necesario para el desarrollo de su actividad, bien a través del sistema de suministro municipal o bien otro distinto, acreditándose en este último caso la garantía sanitaria de las aguas destinadas al consumo humano.

Se incorporarán una serie de medidas para el ahorro de agua:

- Existirán contadores individuales de agua para cada vivienda.
- Los grifos de aparatos sanitarios de consumo individual dispondrán perlizadores o economizadores de chorro o similares y mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de dos kilos y medio por centímetro cuadrado (2,5 kg/cm2), tengan un caudal máximo de 8 litros por minuto (8 l/min).

- El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros limitará el volumen de descarga como máximo a seis (6) litros, y dispondrá de la posibilidad de optar por dos tipos de volumen de descarga
- El mecanismo de las duchas incluirá economizadores de chorro o similares y mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de dos kilos y medio por centímetro cuadrado (2,5 kg/cm2) tenga un caudal máximo de diez litros por minuto (10 l/min).

Las instalaciones de agua en el edificio cumplirán la normativa de las Compañías Suministradoras y las correspondientes normas técnicas de la Comunidad de Madrid.

Con lo establecido se da cumplimiento a lo especificado en el Documento Básico HS4, Suministro de agua, del Código Técnico de la Edificación, CTE.

JUSTIFICACIÓN DE LA ORDENANZA DE GESTIÓN Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MADRID

TÍTULO II. De la gestión de la demanda

CAPÍTULO II. Medidas en usos residenciales, de oficinas y otros edificios de uso público

Artículo 10. Contadores de agua

1. Cada vivienda, local establecimiento o unidad de consumo susceptible de individualización deberá disponer de un contador individual de agua por cada vivienda, local, establecimiento o unidad de consumo susceptible de individualización.

5. En las nuevas viviendas si disponen de zonas verdes ajardinadas, deberá instalarse un contador de agua que controle el consumo en el riego de sus zonas verdes.

6. En todas las piscinas se instalará un contador independiente que permita controlar el volumen de agua aportada al vaso, no debiendo incluir ningún otro servicio.

Artículo 11. Instalación de elementos de fontanería para reducción de consumos en nuevas edificaciones

1. Para todo inmueble de nueva construcción, cualquiera que sea su uso, será obligatoria la instalación de sistemas de fontanería economizadores de agua o de reducción de caudal en grifos, duchas y cisternas.

2. Los grifos habrán de estar equipados con dispositivos economizadores de agua de modo que, para una presión de 2,5 kg/cm2, el caudal máximo suministrado sea de 6 litros / minuto. En ningún caso el caudal aportado por los grifos podrá ser superior a 10 litros / minuto.

3. Las duchas incluirán obligatoriamente economizadores de chorro o similares y un sistema de reducción de caudal de modo que, para una presión de 2,5 kg/cm2, el caudal máximo suministrado sea de 10 litros/minuto.

4. En los inodoros, el mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas será tal que permita consumir un volumen máximo de 6 litros por descarga y dispondrá de un dispositivo de interrupción de la misma o de un sistema doble de pulsación.

Se garantizará que existe el caudal de agua necesario para el desarrollo del uso residencial, bien a través del sistema de suministro municipal o bien otro distinto, acreditándose en este último caso la garantía sanitaria de las aguas destinadas al consumo humano.

Las viviendas contarán con servicio de agua corriente potable, con la dotación suficiente para las necesidades propias del uso residencial.

El suministro de agua se realizará desde la red de distribución de compañía, la cual alimentará al grupo de bombeo para garantizar el caudal y la presión necesarios en cualquier punto del inmueble.

Se incorporarán las siguientes medidas para el ahorro de agua:

- Existirán contadores individuales de agua para las viviendas y local comercial, así como para los consumos de riego de zonas verdes, zonas comunes y ACS. La batería de contadores estará situada en armario en zona común.

- Los grifos de los aparatos sanitarios de consumo individual dispondrán de perlizadores, economizadores de chorro o similares, así como de mecanismo reductor de caudal, de forma que para una presión de 2,5 kg/cm2 tengan un caudal máximo 8 l/min.
- El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros limitará su volumen de descarga como máximo a 6 litros, y dispondrá de la posibilidad de optar por dos tipos de volumen de descarga (3 l/6 l).
- El mecanismo de las duchas incluirá economizadores de chorro o similares, y mecanismo reductor de caudal, de forma que para una presión de 2,5 kg/cm2 tengan un caudal máximo de 10 l/min.

TÍTULO III. De los vertidos líquidos a la red de saneamiento municipal

CAPÍTULO II. Aguas residuales domésticas

Artículo 49. Acometidas a la red de saneamiento

1. Toda vivienda dispondrá de un sistema de evacuación de aguas residuales. Si se trata de zona urbanizada, dicho sistema estará conectado al saneamiento municipal a través de la acometida correspondiente.

2. Si en la zona donde se ubique la vivienda se dispusiera de alcantarillado separativo, se establecerán dos acometidas independientes: una para aguas pluviales y otra para las aguas residuales.

El edificio contará con salida de evacuación de aguas mixta para pluviales y fecales, toda vez que la red exterior es unitaria. La acometida entroncará a la galería/pozo más cercano de la red municipal, cumpliendo los parámetros de la normativa vigente.

INGENIERIA
VALLADARES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
DE GARAJE Y ZONAS COMUNES

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.
C/ Julián Camarillo, 53
Madrid 28037
España
www.i-valladares.com

1 INTRODUCCIÓN....3

2 TIPO DE SUMINISTRO Y PREVISIÓN DE CARGAS....3

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN....4

3.1 Líneas Generales de Alimentación....4

3.2 Cuadros eléctricos....4

3.3 Mecanismos....4

3.4 Canalizaciones y conductores empleados....5

3.5 Pararrayos....6

3.6 Grupo electrógeno....6

3.7 Previsión de recarga de vehículos eléctricos....6

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anexo es describir brevemente la instalación eléctrica en zonas comunes y garaje de un edificio de 25 viviendas en la Calle Alcalá 141 en Madrid (Madrid).

2 TIPO DE SUMINISTRO Y PREVISIÓN DE CARGAS

El tipo de suministro previsto en el edifico en cuestión es el siguiente:

- Distribución Trifásica a cuatro hilos con una tensión de línea de 400 V.

La previsión de cargas es la siguiente:

Portal	Servicio	Potencia instalada (W)	Número	Potencia Cálculo (W)	Potencia Instalada (W)
1	Viviendas	9200	20	136160	184000
	TOTAL			136160	184000
2	Viviendas	9200	5	42320	46000
	CP-1	27713	1	27713	27713
	TOTAL			70033	73713
		total viviendas	**kW**	**206**	**258**
Locales Comerciales		**Potencia (W)**	**Número**	**Potencia Cálculo (W)**	**Potencia Instalada (W)**
	C-LOC	43650	1	43650	43650
	TOTAL			43650	43650
		total locales	**kW**	**44**	**44**
Servicios Comunes		**Potencia (W)**	**Número**	**Potencia Cálculo (W)**	**Potencia Instalada (W)**
	C-GAR	27713	1	27713	27713
	RVE	3680	30	110400	110400
	TOTAL			138113	138113
		total SC	**kW**	**138**	**138**
	TOTAL INSTALACION		**kW**	**388**	**439**

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 Líneas Generales de Alimentación

Partirán de las BTV(Bases Tripolares Verticales) terminando cada línea en su respectiva centralización de contadores, que será en cuarto situado en sótano. Existirán contadores para servicios comunes, garaje, local comercial y recarga de vehículo eléctrico.

Desde dichos contadores partirán las líneas a los cuadros, cuyos embarrados o bornes de conexión quedarán protegidos físicamente contra cualquier manipulación indebida, y donde se harán las conexiones a los interruptores automáticos magnetotérmicos de protección de cada línea.

3.2 Cuadros eléctricos

En un lugar sólo accesible por personas cualificadas se ubicará el cuadro general de servicios generales del garaje y de las zonas comunes. En caso contrario estarán cerrados bajo llave.

Estarán formados por módulos de planchas de hierro galvanizado montados sobre perfiles metálicos preformados y pintados a dos manos con posterior tratamiento.

El sistema de fijación de los mecanismos es tornillo de chapa, y los mecanismos que tengan guía se podrán montar en ella siempre que esté convenientemente montada

3.3 Mecanismos

Todos los interruptores automáticos magnetotérmicos de protección de líneas secundarias para intensidades nominales mayores de 63A tendrán un poder de corte superior a 10 kA.

Los pequeños interruptores automáticos magnetotérmicos tendrán un poder de corte de 3 kA en cuadros secundarios de distribución de alumbrado y de fuerza.

Todos los circuitos secundarios están protegidos de la siguiente forma:

- Contra corrientes de defecto, falsos contactos y contactos directos e indirectos: Interruptores automáticos diferenciales.
- Contra sobreintensidades y sobretensiones: Interruptores automáticos magnetotérmicos.

En general todos los interruptores serán de corte OMNIPOLAR.

Los mecanismos que componen el sistema de protección contra contactos directos e indirectos, contra sobreintensidades y sobre tensiones, son todos ellos los selectivos de los circuitos secundarios a acometida, empleándose para ello los dispositivos adecuados.

3.4 Canalizaciones y conductores empleados

Todas las canalizaciones se realizarán siguiendo las instrucciones contenidas en las normas RBT-ITC-BT-20, 21.

Se empleará tubo de plástico flexible del tipo Artiglás o similar cuando vaya empotrado, y de plástico flexible rígido con resistencia de grado 7 si va colocado encima de los falsos techos o grapado al exterior. Los montantes estarán sellados en todos los pasos de los forjados de los pisos.

Los diámetros de los tubos serán elegidos siguiendo las instrucciones de las tablas de la instrucción RBT-ITC-BT-21, en función del número de los conductores que deban albergar en su interior, con un diámetro mínimo de 12 mm.

Se sellarán con masilla las salidas de cuadros y cajas de derivación.

Los conductores serán aptos para una tensión de 750 V y sus secciones serán elegidas en función de la intensidad de corriente y caída de tensión máxima admisible.

Los conductores se instalarán de forma que los colores de los materiales que forman su aislamiento permitan la correcta identificación de las fases, neutro y conductor de protección en toda la instalación.

3.5 Pararrayos

Será necesaria la instalación de un pararrayos tal y como se desprende de los siguientes cálculos:

*** Determinación de la frecuencia esperada de impactos directos de rayos sobre la estructura (Ne)**			
LOCALIDAD:	**MADRID**		
Densidad de impactos (N_g)	Ng =	2,5	impactos/km^2/año
Superficie de captura equivalente (A_e)	Ae =	46081	m^2
Tipo de estructura	PARALELEPIPEDO		
Anchura (l)	32		
Longitud (L)	39		
Altura mayor (H)	33		
Altura menor (h)	0		
Coeficiente relacionado con el entorno (C_1)		0,5	hay otras estructuras o árboles de la misma altura o más altos
	Ne =	**0,057601425**	**impactos/año**
*** Determinación de la frecuencia aceptable de impactos directos de rayos sobre la estructura (Na)**			
Coeficiente Estructura (C_2)		1	Est-cub hormigon
Contenido de la estructura (C_3)		1	Otros contenidos
Ocupación estructura (C_4)		1	Resto de Edificios
Consecuencias entorno (C_5)		1	Resto de edificios
Frecuencia establecida	0,0055		PROTECCIÓN NECESARIA
Eficiencia	0,904516251		NIVEL III
num. Bajantes	2		
Distancia de Cebado	45		
Altura PR	6		
Incremento de L (µs)	17		
Radio a proteger	30		
Radio de Acción	48,19751031		

3.6 Grupo electrógeno

Se realizará el suministro complementario a través de un grupo electrógeno de 33 kVA, situado en planta cubierta.

Dicho suministro permitirá la alimentación de las instalaciones en caso de fallo del suministro ordinario, con capacidad suficiente para alimentar a los receptores prioritarios. Estos son: el grupo de presión de incendios, la arqueta de bombeo de saneamiento y sistema de ventilación (extracción de humos) en sótanos.

3.7 Previsión de recarga de vehículos eléctricos

De acuerdo al RD 1053/2014 por el que se aprueba la nueva ITC-BT-52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos." del REBT, es

necesario prever las cargas correspondientes a la carga de vehículos eléctricos a razón de 3680 W por plaza, para el 10% del total de plazas de aparcamiento construidas. Dado que este RD exige una preinstalación de las canalizaciones correspondientes al 15% del total de plazas, se considera en la previsión este valor dado que es más desfavorable.

En función de si se instala un Sistema de Protección de la Línea General de Alimentación (SLP), la potencia prevista para la carga de vehículos eléctricos se verá afectada de un coeficiente de simultaneidad de 0,3 en caso afirmativo o 1 en caso de no instalarse dicho sistema.

Para nuestro caso, se plantea una reserva de potencia para una posible futura instalación de un sistema de carga de vehículos eléctricos de 110,4 kW (100% del total de plazas, es decir, 30 plazas), lo que supondría un nuevo suministro a declarar con las gestiones de la Compañía Suministradora.

Se proyecta un esquema de conexionado tipo 1a, es decir, una instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en la estación de recarga. Desde el contador principal, partirá la derivación individual al cuadro de mando y protección de RVE que alimentará a los circuitos de recarga colectivos pudiendo alimentarse un máximo de 12 estaciones de recarga por circuito.

INGENIERIA
VALLADARES

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DE GARAJE

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.
C/ Julián Camarillo, 53
Madrid 28037
España
www.i-valladares.com

1 OBJETIVO Y ALCANCE DE LA MEMORIA 3
2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
2.1 Equipos de ventilación 4
2.2 Conductos de extracción 4
2.3 Rejillas de extracción 5
2.4 Aberturas de admisión 5
2.5 Chimenea 6
2.6 Nivel sonoro 6
2.7 Detección de monóxido de carbono (CO) 6
3 VENTILACIÓN DE CUARTOS DE BASURA 7
4 CÁLCULOS 8

1 OBJETIVO Y ALCANCE DE LA MEMORIA

La presente memoria tiene por objeto la definición de la instalación y la justificación de los cálculos de ventilación forzada del garaje para un edificio de 25 viviendas, local comercial, garaje y zonas comunes en la Calle Alcalá 141 en Madrid (Madrid).

2 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta una instalación de extracción y admisión mecánica en los dos sótanos del edificio. La evacuación de gases al exterior se realizará a través de chimeneas de uso exclusivo que discurrirán hasta la cubierta del edificio. La entrada de aire en el garaje se realizará a través de rejillas de admisión.

El sistema sirve para:

- Controlar la concentración de CO, para lo cual dispondrá de una instalación de detección de monóxido de carbono conectada al sistema de extracción, de forma que éste se ponga en funcionamiento cuando se alcance la concentración máxima permitida de CO (50 ppm).
- Para la evacuación de humos en caso de incendio, por lo que cumplirá los siguientes condiciones:

Se activará automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección.

Los ventiladores estarán clasificados F300 60.

Los conductos tendrán resistencia al fuego E30060, si atraviesan sector deberán ser EI 120.

Se proyecta un núcleo de extracción por sótano, al ser el número de plazas total del garaje superior a 15. En la planta de sótano la sección del conducto queda limitada por la altura del falso techo de 40 cm.

Los ventiladores serán cajas de ventilación axial, conectados mediante conductos de chapa de acero galvanizada y con visera de descarga con malla. Para la extracción se dispondrá una pareja de ventiladores, los cuales serán controlados por la centralita de detección de CO.

Los ventiladores estarán ubicados en un cuarto exclusivo para tal fin. Se dispondrán dos ventiladores por cada ramal. Serán controlados por la centralita de detección.

La distribución de conductos se hace por falso techo, con una altura máxima de conducto de 30 cm. La extracción se realiza a través de chimenea que discurre verticalmente hasta cubierta, superando en 1 metro la altura del edificio propio y otros colindantes en un radio de 15m, lo cual queda reflejado en el plano adjunto de ventilación (planta cubierta).

El cuadro de mando de los equipos de ventilación se sitúa en el cuarto técnico que los aloja. Desde esta centralita se podrá controlar el funcionamiento de los ventiladores, cuando se alcance la concentración máxima permitida de monóxido de carbono.

El sistema garantizará un caudal mínimo de extracción de:

- 7 renovaciones por hora según NNUU.
- 150 l/s por plaza según DB-HS3 del CTE.
- 15 $m^3/h/m^2$ según el REBT.

Se optará por el caudal más desfavorable.

2.1 Equipos de ventilación

Cada núcleo de extracción tendrá dos extractores independientes, para garantizar al menos el 50% del caudal si uno falla.

Los cuadros de mando y protección de los ventiladores se situarán en una cabina de controlador o en las proximidades de un acceso peatonal, preferiblemente, en el exterior del recinto del garaje.

Los extractores estarán colocados en las plantas sótano 1 y sótano 2 como se indica en planos.

2.2 Conductos de extracción

Los conductos se dimensionarán para que cumplan lo siguiente:

- La caída de presión máxima admitida sea de 1,2 Pa/m (0,12 mmca).
- La rugosidad considerada es 0,9.
- La velocidad máxima admitida sea 10m/s (según norma UNE 100166:04).

- La relación de forma del conducto (ancho/alto) será menor a 4 (según norma UNE 100101:84).
- Las trasformaciones realizadas entre tramos de conductos de distintas dimensiones formarán un ángulo de 15º con el eje de los conductos (aproximadamente). Esto será importante a la hora de determinar las dimensiones de los conductos para que no haya saltos muy bruscos en el ancho de los mismos.

Las características de los conductos son:

- Los conductos que transcurren por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 120.
- Reacción al fuego de los conductos: A2-s1, d0.
- Cumplirán las normas UNE 13631:2000 y 23766-1:98.

2.3 Rejillas de extracción

Las rejillas de extracción se dimensionarán de tal forma que:

- El caudal que extraigan no supere los 1500 m^3/h.
- Ningún punto del local quedará a más de 12m de una rejilla de aspiración.
- La distancia entre rejillas será de aproximadamente 6m, no siendo en ningún caso superior a 10m (según norma UNE 100166:92).

Las rejillas se colocarán en los laterales o en la parte inferior de los conductos. Se proyectarán los conductos teniendo en cuenta que la altura de la rejilla con su marco no sobrepase la altura del conducto.

Todas las rejillas llevarán compuerta manual de regulación (según norma UNE 100101:84). Esto se tendrá en cuenta a la hora de dimensionar el ancho del conducto, para su correcto funcionamiento y montaje.

2.4 Aberturas de admisión

Se colocarán aberturas de admisión mediante huecos de tal forma que ningún punto del garaje diste más de 25m de una de estas aberturas.

El sistema garantizará un caudal mínimo de admisión de:

- 120 l/s por plaza según DB-HS3 del CTE.

2.5 Chimenea

Si la chimenea desemboca en zona pisable:

- El punto de emisión de gases al exterior estará situado a una altura mínima de 2,50m sobre la cota pisable.
- Se protegerá en un radio de 2,50m para evitar el paso de personas.
- El aire extraído será conducido a un lugar que diste 10m, por lo menos, de cualquier ventana o toma de aire exterior (según norma UNE 100166:04).
- Para volúmenes de aire superiores a $1m^3/s$, la evacuación se realizará a través de chimeneas cuya altura superará en un metro la del edificio más alto, propio o colindante, en un radio de 15m y en todo caso con altura mínima de 1m.
- La evacuación de gases en el punto de salida tendrá una concentración de CO inferior a 30ppm.
- La descarga será preferiblemente vertical.
- La velocidad máxima admitida será de 10m/s, pudiendo alcanzar por cuestiones de diseño velocidades del orden de 11m/s.
- La caída de presión máxima admitida será de 1,2 Pa/m (0,12 mmca/m.)

2.6 Nivel sonoro

El nivel sonoro producido por el funcionamiento del sistema de ventilación en el interior del aparcamiento no podrá ser superior a 55 dB(A) (según norma UNE 100166:04).

2.7 Detección de monóxido de carbono (CO)

La instalación de ventilación estará directamente conectada a un sistema de detección de CO que tendrá estas características:

- Ningún punto del local alcanzará una concentración de CO mayor a 30 ppm.

- Se colocarán detectores de CO a razón de 1 cada 200 m².
- El sistema de detección estará dotado de una centralita con un panel de señalización y alarma, que se colocará en el cuarto técnico, junto a los extractores. Cuando la concentración alcance el valor de 50 ppm, la centralita emitirá una señal de alarma óptica y acústica.

Estos detectores se han ubicado junto a los pilares.

DETECTORES	Necesarios	Instalados
Nº detectores CO S-1	3	5
Nº detectores CO S-2	3	6

Los detectores anteriormente calculados actuarán cuando la concentración de monóxido de carbono sobrepase el límite establecido, produciendo la puesta en marcha de los ventiladores, hasta que la concentración de monóxido de carbono descienda hasta los límites normales.

3 VENTILACIÓN DE CUARTOS DE BASURA

En los almacenes de residuos debe disponerse de un sistema de ventilación, que puede ser natural, híbrida o mecánica.

El caudal necesario de ventilación en zonas de basuras será de 10 l/s por m² conforme al DB HS3 del Código Técnico de la Edificación.

En el proyecto se ha previsto para el cuarto de basuras un sistema compuesto por un extractor de 421 m³/h con rejillas y conductos que se representan en los planos.

C.BASURAS EP

CTE		
Superficie	11,7	m²
Caudal por superficie	10,0	l/sm²
	117	ls
	421	m³/h
Rejillas	1	
Caudal por rejilla	421	m³/h
Sup. Necesaria	0,0468	m²

4 CÁLCULOS

Se indica la siguiente distribución del caudal de extracción para cada extractor:

EXTRACTOR 1 S1

Superficie	182	m^2
Altura media	3,47	m
Volumen	632	m^3
Ordenanza Ayuntamiento		
Nº de renovaciones/h	7	
Caudal	4.421	m^3/h
	1.228	l/s
CTE		
Plazas	8	
Caudal por plaza	150	l/s
	1.200	l/s
	4.320	m^3/h
REBT		
15m3/h m2		
	2.730	m^3/h
Caudal de cálculo	4.421	m^3/h
Rejillas	4	
Caudal por rejilla	1.105	m^3/h

EXTRACTOR 1 S2

Superficie	182	m^2
Altura media	2,60	m
Volumen	473	m^3
Ordenanza Ayuntamiento		
Nº de renovaciones/h	7	
Caudal	3.312	m^3/h
	920	l/s
CTE		
Plazas	8	
Caudal por plaza	150	l/s
	1.200	l/s
	4.320	m^3/h
REBT		
15m3/h m2		
	2.730	m^3/h
Caudal de cálculo	4.320	m^3/h
Rejillas	4	
Caudal por rejilla	1.080	m^3/h

EXTRACTOR 2 S1

Superficie	253	m^2
Altura media	2,69	m
Volumen	681	m^3
Ordenanza Ayuntamiento		
Nº de renovaciones/h	7	
Caudal	4.764	m^3/h
	1.323	l/s
CTE		
Plazas	6	
Caudal por plaza	150	l/s
	900	l/s
	3.240	m^3/h
REBT		
15m3/h m2		
	3.795	m^3/h
Caudal de cálculo	4.764	m^3/h
Rejillas	5	
Caudal por rejilla	953	m^3/h

EXTRACTOR 2 S2

Superficie	253	m^2
Altura media	2,60	m
Volumen	658	m^3
Ordenanza Ayuntamiento		
Nº de renovaciones/h	7	
Caudal	4.605	m^3/h
	1.279	l/s
CTE		
Plazas	8	
Caudal por plaza	150	l/s
	1.200	l/s
	4.320	m^3/h
REBT		
15m3/h m2		
	3.795	m^3/h
Caudal de cálculo	4.605	m^3/h
Rejillas	5	
Caudal por rejilla	921	m^3/h

INGENIERIA
VALLADARES

INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.
C/ Julián Camarillo, 53
Madrid 28037
España
www.i-valladares.com

1 INTRODUCCIÓN 4

2 ANTECEDENTES 4

2.1 Tipo de uso del edificio 4

2.2 Clase de viviendas 4

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN Y CONSULTA 4

3.1 Normativa aplicable 4

3.2 Normativa de consulta 5

3.3 Pliego de condiciones 6

4 CONFIGURACIÓN BÁSICA DE LA INSTALACIÓN 6

5 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO 6

5.1 Dimensionado y Cálculo 6

5.1.1 Demanda Energética de Agua caliente sanitaria 6

5.1.2 Generalidades 7

5.1.3 Orientación, inclinación, sombras e integración arquitectónica 7

5.1.4 Conexionado 8

5.1.5 Estructura soporte 9

5.2 Diseño del sistema de acumulación solar 9

5.2.1 Generalidades 9

5.2.2 Situación de las conexiones 11

5.2.3 Disposición de los acumuladores 11

5.3 Diseño del sistema de intercambio 12

5.4 Diseño del circuito hidráulico 12

5.4.1 Generalidades 12

5.4.2 Tuberías 12

5.4.3 Bombas 13

5.4.4 Vasos de expansión 13

5.4.5 Purga de aire 13

5.4.6 Drenaje 13

5.5 Diseño del sistema eléctrico y de control 14

5.6 Diseño del sistema de monitorización 15

6 DISEÑO DEL SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR 15

7 ANEJO DE CÁLCULOS 16

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de la presente memoria es describir la instalación de paneles solares y dar cumplimiento al Documento Básico HE-4 sobre contribución solar mínima de agua caliente sanitaria para un edificio de 25 viviendas, local comercial, garaje y zonas comunes en la Calle Alcalá, 141 de Madrid.

El presente documento abarca los siguientes puntos:

- Configuración básica de la instalación.
- Descripción general de la instalación y de sus componentes.
- Descripción del sistema de energía auxiliar.

2 ANTECEDENTES

2.1 Tipo de uso del edificio

El edificio es de uso residencial, sirviendo para proporcionar alojamiento permanente a personas.

2.2 Clase de viviendas

A efectos de su identificación urbanística, la actividad que se pretende desarrollar queda clasificada como:

- Tipo de uso: Residencial.
- Clase de vivienda: vivienda colectiva.

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN Y CONSULTA

3.1 Normativa aplicable

Para la confección de este documento se ha aplicado la HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Documento Básico HE Ahorro de energía, correspondiente al Código Técnico de la Edificación, dictada por la

Jefatura del Estado, Ministerio de Industria, y en particular los siguientes Reglamentos:

- Ordenanza General de Medio Ambiente. Captación de energía solar para usos térmicos.
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE de Ahorro de Energía de Septiembre 2013.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y su modificación posterior según el Real Decreto 238/2013 con fecha 5 Abril del 2013.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de Julio por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento de Recipientes a Presión (RAP)
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OSHT)
- Ley de Protección del Ambiente Atmosférico (LPAA)

3.2 Normativa de consulta

- UNE-EN 12975-1:2006: Sistemas solares térmicos y componentes. Captadores solares. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 12975-2:2006: Sistemas solares térmicos y componentes. Captadores solares. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 12976-1:2006: Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas solares prefabricados. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 12976-2:2006: Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas solares prefabricados. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 12977-1:2002: Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas solares a medida. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 12977-2:2002: Sistemas solares térmicos y componentes. Sistemas solares a medida. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN-ISO 9488: Energía solar. Vocabulario.

- UNE EN 806-1:2001: "Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades".
- UNE EN 1717:2001: "Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo".

3.3 Pliego de condiciones

El desarrollo de esta instalación se guiará por el cumplimiento del Pliego de condiciones técnicas de *Instalaciones de Baja temperatura del IDAE.*

4 CONFIGURACIÓN BÁSICA DE LA INSTALACIÓN

La instalación de paneles solares proyectada atiende a las siguientes características:

- El principio de circulación será por circulación forzada.
- El sistema de transferencia de calor se realizará mediante intercambiadores y acumuladores, siendo por acumulación centralizada.
- El sistema de expansión será cerrado.
- El sistema de aporte de energía auxiliar se realizará por medio de una caldera de condensación individual.

5 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

5.1 Dimensionado y Cálculo

El edificio presenta una única demanda energética:

- El agua caliente sanitaria de las viviendas.

5.1.1 Demanda Energética de Agua caliente sanitaria

Basándose en el apartado 4.1. de la sección HE-4 del Documento Básico HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, sobre captación de energía solar para usos térmicos el aporte energético mínimo será de:

28 litros/día de Agua a 60ºC por persona en viviendas multifamiliares.

Se obtiene un consumo de 1369 litros/día y son necesarios 5 paneles solares de tubo de vacío.

Según el número de dormitorios de las viviendas, se considerará:

Nº de Dormitorios	Nº de Personas
1	1,5
2	3
3	4

5.1.2 Generalidades

Según se especifica en el apartado 3.3.2. de la sección HE-4 del Documento Básico HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, el captador seleccionado posee la certificación emitida por un organismo competente en la materia o por un laboratorio de ensayos según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares.

En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm2/ºC, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

Será necesaria la presentación de la homologación del captador por el organismo de la Administración competente en la materia y la certificación del mismo por laboratorio acreditado (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial INTA), así como las curvas de rendimiento obtenidas por el citado laboratorio.

5.1.3 Orientación, inclinación, sombras e integración arquitectónica

La orientación e inclinación del sistema de captación y las posibles sombras sobre el mismo son tales que las pérdidas respecto al óptimo, son inferiores a los límites de definidos por la norma para el caso que nos concierne, de disposición "general" de los paneles.

Cumpliendo tres condiciones:

- Pérdidas por orientación e inclinación.

- Pérdidas por sombreado.
- Pérdidas totales inferiores a los límites estipulados respecto a los valores óptimos.

Los valores de dichas pérdidas y los límites indicados en la normativa vigente, se incluyen a continuación:

	Orientación e inclinación (OI)		Sombras (S)		Total (OI + S)	
	Norma	Real	Norma	Real	Norma	Real
General	10%	1%	10%	0%	15%	1%

Se considera la dirección Sur como orientación óptima y la mejor inclinación, Sopt, el siguiente valor: la latitud geográfica.

Se ha evaluado la disminución de prestaciones que se origina al modificar la orientación e inclinación de la superficie de captación en la distribución de paneles adoptada.

5.1.4 Conexionado

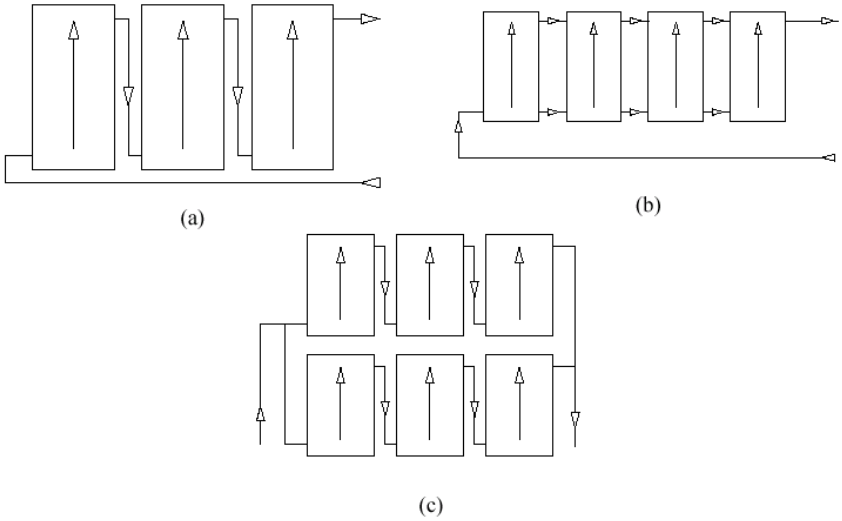
Los captadores se disponen en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos, siempre que la arquitectura de la azotea lo ha permitido. Las filas de captadores se conectan entre sí en paralelo, en serie o en serie-paralelo, instalándose válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie o en paralelo. Con un máximo de 3 captadores conectados en serie. En paralelo se conectan según las indicaciones del fabricante de los equipos y el Documento Básico HE-4.

El diseño de la instalación garantiza igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores.

En general se alcanzara un flujo equilibrado mediante el sistema de retorno invertido, disponiendo válvulas de equilibrado en los puntos necesarios para asegurar el recorrido hidráulico del sistema.

Se adjunta de forma esquemática las conexiones mencionadas en este apartado.



Conexión de captadores: a) En serie. b) En paralelo. c) En serie-paralelo.

5.1.5 Estructura soporte

El fabricante especificará los valores máximos de sk (carga de nieve) y vm (velocidad media de viento) de acuerdo con ENV 1991-2-3 y ENV 1991-2-4.

Esto deberá verificarse durante el diseño calculando los esfuerzos de la estructura soporte de acuerdo con estas normas.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador son suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuada, de forma que no se produzcan flexiones en el captador superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de los captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre estos últimos.

5.2 Diseño del sistema de acumulación solar

5.2.1 Generalidades

Los acumuladores serán de configuración vertical y se ubicarán en un cuarto de cubierta.

La instalación de colectores solares térmicos para el abastecimiento de agua caliente sanitaria, está formada básicamente por los elementos siguientes:

- Sistema de captación constituido por un conjunto de colectores planos cuya misión será la de transformar la radiación solar incidente en energía térmica utilizada para el calentamiento del fluido que discurre a través de ellos.
- Sistema de acumulación solar formado por acumuladores, situados en un cuarto de instalaciones en la cubierta.
- Circuito hidráulico, formado por el conjunto de tuberías con los correspondientes aislamientos, bombas de circulación, vaso de expansión, sistemas de seguridad, llenado, purga, válvulas y accesorios, y cuya misión es generar y posibilitar el movimiento del fluido caliente entre los sistemas de captación, acumulación e intercambio.
- Sistema de energía auxiliar utilizado para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica en los casos en que el aporte solar suministrado no sea suficiente o el consumo sea superior al previsto.
- Sistema de sensorización y control, de tipo diferencial, que asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos del circuito primario, ni temperaturas inferiores a tres grados por encima de la temperatura de congelación del fluido. También se encargará de la puesta en marcha y parada de las bombas en función de la diferencia de temperaturas entre la salida de la batería de colectores y el depósito de acumulación solar.
- El funcionamiento de todo el conjunto está basado en la transferencia de la energía solar captada en los colectores al agua de consumo a través de los intercambiadores.
- Para ello se hace circular el fluido contenido en el circuito primario, de tal modo que se caliente al paso por los colectores solares y se enfríe transfiriendo la energía térmica almacenada al agua de consumo cuando pasa a través del sistema de intercambio.

5.2.2 Situación de las conexiones

Con objeto de aprovechar al máximo la energía captada y evitar la pérdida de la estratificación por temperatura en los depósitos, la situación de las tomas para las diferentes conexiones serán las establecidas en los puntos siguientes:

- La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al acumulador se realizará, a una altura comprendida entre el 50 % y el 75 % de la altura total del mismo.
- La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.
- La alimentación de agua fría de consumo al depósito se realizará por la parte inferior. La extracción de agua caliente del depósito se realizará por la parte superior.

Se recomienda que las entradas de agua de retorno de consumo estén equipadas con una placa deflectora en la parte interior, a fin de que la velocidad residual no destruya la estratificación en el acumulador o el empleo de otros métodos contrastados que minimicen la mezcla.

Las conexiones de entrada y salida se sitúan de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

Con esto se da cumplimiento a lo establecido en el apartado 3.3.3.2 de la sección HE-4 del Documento Básico HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación.

5.2.3 Disposición de los acumuladores

Se han proyectado una acumulación de energía solar de 300 litros.

5.3 Diseño del sistema de intercambio

La potencia mínima de diseño del intercambiador independiente P, en W, en función del área de captadores A, en m^2, cumplirá la condición:

$$P \geq 500\ A$$

El intercambiador independiente será de placas de acero inoxidable o cobre y deberá soportar las temperaturas y presiones máximas de trabajo de la instalación.

En caso de aplicación para A.C.S. se puede utilizar el circuito de consumo con un intercambiador, teniendo en cuenta que con el sistema de energía auxiliar de producción instantánea en línea o en acumulador secundario hay que elevar la temperatura hasta 60 °C y siempre en el punto más alejado de consumo hay que asegurar 50 °C.

5.4 Diseño del circuito hidráulico

5.4.1 Generalidades

Debe concebirse en fase de diseño un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado.

En caso de aplicación para A.C.S., el circuito hidráulico del sistema de consumo deberá cumplir los requisitos especificados en UNE-EN 806-1.

En cualquier caso los materiales del circuito deberán cumplir lo especificado en ISO/TR 10217.

5.4.2 Tuberías

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible, evitando al máximo los codos y pérdidas de carga en general.

El diseño y los materiales deberán ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal en sus circuitos que influyan drásticamente en el rendimiento del sistema.

5.4.3 Bombas

Al estar el circuito de captadores dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

En instalaciones con superficies de captación superiores a 50 m^2 se montarán siempre dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se establecerá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

Las tuberías conectadas a las bombas se soportarán en las inmediaciones de éstas, de forma que no provoquen esfuerzos recíprocos de torsión o flexión. El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.

5.4.4 Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba.

Cuando no se cumpla el punto anterior, la altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

5.4.5 Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm3. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

5.4.6 Drenaje

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

5.5 Diseño del sistema eléctrico y de control

El diseño del sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprende los siguientes sistemas:

- Control de funcionamiento del circuito primario y secundario.
- Sistemas de protección y seguridad de las instalaciones contra sobrecalentamientos, heladas, etc.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

Con independencia de que realice otras funciones, el sistema de control se realizará por control diferencial de temperaturas, mediante un dispositivo electrónico (módulo de control diferencial, en los esquemas representado por MCD) que compare la temperatura de captadores con la temperatura de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor de 2 °C. De esta forma el funcionamiento de la parte solar cuando exista intercambiador exterior, se podrán instalar también dos controles diferenciales.

El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido. Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación o por combinación de varios mecanismos.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores, de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación.

El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior, en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

5.6 Diseño del sistema de monitorización

Para el caso de instalaciones mayores de 20 m^2 se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local que indique como mínimo las siguientes variables:

Opción 1:

- Temperatura de entrada de agua fría de red.
- Temperatura de salida del acumulador solar.
- Caudal de agua fría de red.

Opción 2:

- Temperatura inferior del acumulador solar.
- Temperatura de captadores.
- Caudal por el circuito primario.
- El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

6 DISEÑO DEL SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía auxiliar.

Queda prohibido el uso de sistemas de energía auxiliar en el circuito primario de captadores.

El diseño del sistema de energía auxiliar se realizará en función de la aplicación (o aplicaciones) de la instalación, de forma que sólo entre en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación solar.

Para ello se seguirán los siguientes criterios:

- Para pequeñas cargas de consumo se recomienda usar un sistema de energía auxiliar en línea, siendo para estos casos los sistemas de gas modulantes en temperatura los más idóneos.
- No se recomienda la conexión de un retorno desde el acumulador de energía auxiliar al acumulador solar, salvo que existan períodos de bajo consumo estaciónales, en los que se prevea elevadas temperaturas en el acumulador solar. La instalación térmica deberá efectuarse de manera que en ningún caso se introduzca en el acumulador solar energía procedente de la fuente auxiliar.

Para A.C.S., el sistema de aporte de energía auxiliar con acumulación o en línea siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento. Este punto no será de aplicación en los calentadores instantáneos de gas no modulantes.

7 ANEJO DE CÁLCULOS

A continuación se exponen los resultados para la instalación de captación de energía solar:

Datos Geográficos					
Situación		***Madrid***			
Latitud		**40,47**	º		
Datos Consumo					
Nº Personas		**57,5**			
Demanda Total ACS		**1369**	l/dia	a	60 ºC
Temperatura Acumulación		60	ºC		
Volumen Acumulación CTE		**1500**	litros a temperatura de acumulación		
Factor de corrección del almacenamiento	K1	**0,95**			
Aportacion Energia Solar		**50%**			
Datos Paneles					
Inclinación	Beta	40	º		
Orientación	Alfa	45	º		
Angulo de inclinación Optimo		40,47	**º**		
Coeficiente de pérdidas por orientación e inclinación	Poi	**0,0709**			
Factor de corrección por orientación e inclinación	1-Poi	**0,9291**			
Factor adimensional	Fr'(τα)	**0,6796**			
Factor de eficiencia óptica del captador	Fr(τα)n	0,761	Ordenada en el origen de la curva del captador		
Modificador del ángulo de incidencia	(τα)/(τα)n	0,94	Dato del IDAE		
Factor de corrección conjunto captador-intercambiador	Fr'/Fr	0,95	Dato del IDAE		
Coeficiente global de pérdidas del captador	FrUl	1,257	Pendiente de la curva característica del captador		
Fr'Ul	Fr'Ul	**1,1942**			
				¿Es razonable la superfície?	**SI en cuanto a volumen**
Superficie Paneles		15,95	m2		
Número de Paneles		5		Aportación solar **51,69%**	**CORRECTA**

	DEMANDA Consumo diario litros	T Agua Red ºC	Δ T ºC	Energía Dia MJ	n Días mes	Qa Energía MJ
Enero	1369	6	54	308,9	31	9.576
Febrero	1369	7	53	303,2	28	8.489
Marzo	1369	9	51	291,7	31	9.044
Abril	1369	11	49	280,3	30	8.409
Mayo	1369	12	48	274,6	31	8.512
Junio	1369	13	47	268,9	30	8.066
Julio	1369	14	46	263,1	31	8.157
Agosto	1369	13	47	268,9	31	8.335
Septiembre	1369	12	48	274,6	30	8.237
Octubre	1369	11	49	280,3	31	8.689
Noviembre	1369	9	51	291,7	30	8.752
Diciembre	1369	6	54	308,9	31	9.576
		10,3				103.841

	DISPONIBLE H Ener Horizt MJ/m²/dia	k Correción Inclinación	Energía MJ/m²/dia	horas	Ea Energía MJ
Enero	6,7	1,39	9,3	8,0	2.907
Febrero	10,6	1,29	13,7	9,0	3.856
Marzo	13,6	1,16	15,8	9,0	4.925
Abril	18,8	1,04	19,6	9,5	5.907
Mayo	20,9	0,95	19,9	9,5	6.199
Junio	23,5	0,92	21,6	9,5	6.532
Julio	26	0,95	24,7	9,5	7.711
Agosto	23,1	1,05	24,3	9,5	7.572
Septiembre	16,9	1,21	20,4	9,0	6.178
Octubre	11,4	1,39	15,8	9,0	4.947
Noviembre	7,5	1,50	11,3	8,0	3.399
Diciembre	5,9	1,48	8,7	7,5	2.726
	15,4				62.859

	T Amb ºC	k2	D1 Ea / Qa	Ep E perdida MJ	D2 Ep / Qa	f	Qu MJ	Qu max MJ	Cobertura mensual %
Enero	6	0,975	0,304	1.473	0,154	0,28	2.686	2.685,9	28,0
Febrero	8	0,988	0,454	1.484	0,175	0,41	3.460	3.459,7	40,8
Marzo	11	1,029	0,545	1.656	0,183	0,48	4.335	4.335,1	47,9
Abril	13	1,089	0,702	1.749	0,208	0,60	5.011	5.011,4	59,6
Mayo	18	1,060	0,728	1.659	0,195	0,62	5.236	5.235,8	61,5
Junio	23	1,029	0,810	1.463	0,181	0,67	5.423	5.422,8	67,2
Julio	28	0,993	0,945	1.364	0,167	0,76	6.209	6.208,7	76,1
Agosto	26	0,976	0,909	1.379	0,165	0,74	6.151	6.151,4	73,8
Septiembre	21	1,013	0,750	1.400	0,170	0,63	5.206	5.206,2	63,2
Octubre	15	1,060	0,569	1.628	0,187	0,50	4.330	4.329,6	49,8
Noviembre	11	1,029	0,388	1.425	0,163	0,35	3.093	3.092,9	35,3
Diciembre	7	0,960	0,285	1.346	0,141	0,26	2.533	2.532,6	26,4
	15,6						53.672	53.672	52,5

Comprobaciones

Qa*Aportación Solar/Qu	0,97	
V/Sc	94,04	50<V/a<180

INGENIERIA VALLADARES

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.

C/ Julián Camarillo, 53

Madrid 28037

España

www.i-valladares.com

1 EXIGENCIA BÁSICA SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR 5

1.1 Aparcamiento 6

1.2 Residencial vivienda 6

1.3 Local comercial 6

1.4 Escalera de evacuación ascendente especialmente protegida 7

1.5 Cuartos de instalaciones 7

1.6 Vestíbulos de independencia 8

1.7 Ascensores 8

1.8 Patinillos 8

2 EXIGENCIA BÁSICA SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR 9

2.1 Medianerías y fachadas 9

2.2 Cubiertas 10

3 EXIGENCIA BÁSICA SI 3 EVACUACIÓN 11

3.1 Ocupación 11

3.2 Salidas 12

3.2.1 Salidas bajo rasante 12

3.2.2 Salidas sobre rasante 12

3.3 Evacuación 12

3.3.1 Escalera ascendente especialmente protegida (aparcamiento) 13

3.3.2 Escalera descendente protegida (viviendas + comercial) 14

3.4 Control de humo de incendio 16

3.4.1 Control de humos del garaje-aparcamiento 16

3.4.2 Ventilación de escaleras y vestíbulos 16

3.5 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio 18

4 EXIGENCIA BÁSICA SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 18

4.1 Bocas de Incendio Equipadas 18

4.1.1 Cálculo de BIEs 20

4.2 Extintores móviles **21**
4.2.1 Plantas de viviendas 22
4.2.2 Cuartos de instalaciones 22
4.2.3 Garaje 22
4.3 Instalación manual de alarma de incendios **22**
4.4 Detección automática de incendios **24**
4.4.1 Instalación de detección de incendios en garaje 26
4.4.2 Instalación de detección de incendios en cuartos técnicos 26
4.5 Red de hidrantes **27**
4.6 Alumbrado de emergencia **27**
4.7 Columna seca **30**
4.7.1 Toma siamesa de fachada (IPF-41) 31
4.7.2 Boca de salida siamesa en piso (IPF-39) 31
4.7.3 Llave de seccionamiento con salida siamesa en piso (IPF-40) 32
4.8 Señalización **32**
4.8.1 Señalización de instalaciones de protección contra incendios 32
4.8.2 Señalización de recorridos 33
4.9 Sellado cortafuego **34**
4.10 Almacenamiento de agua **34**
4.10.1 Justificación de las reservas de agua 35
4.11 Grupo de bombeo **35**
4.11.1 Ubicación del grupo de bombeo 35
4.11.2 Medidas correctoras 36
5 EXIGENCIA BÁSICA SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS **36**
5.1 Aproximación de edificios **36**
5.2 Entorno de edificios **36**
5.3 Accesibilidad por fachada **37**

6 EXIGENCIA BÁSICA SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....38

A continuación se justifican las medidas de seguridad contra incendios que ha de satisfacer el edificio objeto, en aplicación de lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) de marzo de 2006 y actualizaciones posteriores vigente en la actualidad.

1 EXIGENCIA BÁSICA SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Teniendo en cuenta el apartado 1 de la Sección 1 del Documento Básico de seguridad en caso de incendio (DB-SI), la superficie máxima admisible para cada sector de incendio, en Residencial Vivienda, es de 2.500 m^2, con lo que los sectores considerados están por debajo de esta cifra.

A continuación se describen los sectores de incendios en que se dividirá el edificio, así como las resistencias al fuego proyectadas en los elementos delimitadores de los diversos sectores:

Sector	Resistencia al Fuego de los elementos que delimitan la zona (minutos)	Reacción al Fuego Máxima Paredes y techos	Reacción al Fuego Máxima Suelo
Aparcamiento	EI 120	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Residencial Vivienda (15 ≤ h ≤ 28m)	EI 90	C-s3,d0	E_{FL}
Comercial (15 ≤ h ≤ 28m)	EI 120	C-s3,d0	E_{FL}
Vestíbulos de Independencia	EI 120	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Cuartos de Basuras (5<S<15m^2= Riesgo Bajo)	EI 120	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Locales eléctricos, RITI (En todo caso Riesgo Bajo)	EI 90	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Cuartos de instalaciones	EI 120	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Cajas de Ascensores	EI 120	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Escalera de evacuación ascendente especialmente protegida	EI 120	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Escalera de evacuación descendente protegida	EI 120	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Patinillos y armarios de instalaciones	EI 120	B-s3,d0	B_{FL}-s2

1.1 Aparcamiento

El aparcamiento, al estar bajo rasante, constituirá un sector de incendio diferenciado del resto, con elementos compartimentadores resistentes al fuego durante 120 minutos.

Las puertas serán EI_2-60-C5 o 2xEI_2-30-C5 cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser aparcamiento, será: en suelos B_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1, d0.

1.2 Residencial vivienda

La estructura, tanto sustentante como sostenida, garantizará la resistencia al fuego durante 90 minutos como mínimo (altura de evacuación mayor de 15 metros y menor de 28).

Los elementos constructivos entre sectores de incendio serán resistentes al fuego durante un tiempo mínimo de 90 minutos. Los elementos de separación entre viviendas entre sí son EI 60.

La reacción al fuego de los revestimientos, al ser una zona ocupable, será: en suelos E_{FL} y en paredes o techos C-s2,d0.

Se establece un único sector de menos de 2.500 m² tal y como se especifica en el DB SI1, tabla 1.1. De modo que su superficie total es de 1.881,67 m².

La escalera de evacuación de las viviendas será protegida, al disponer de una altura de evacuación entre 14 y 28 metros, con lo que constituirá un sector de incendio independiente.

1.3 Local comercial

La estructura, tanto sustentante como sostenida, garantizará la resistencia al fuego durante 120 minutos como mínimo (altura de evacuación del edificio mayor de 15 metros y menor de 28).

Los elementos constructivos entre sectores de incendio serán resistentes al fuego durante un tiempo mínimo de 120 minutos.

La reacción al fuego de los revestimientos, al ser una zona ocupable, será: en suelos E_{FL} y en paredes o techos C-s2,d0.

La superficie del sector es de 484,9 m², inferior a los 2.500 m² tal y como se especifica en el DB SI1, tabla 1.1.

1.4 Escalera de evacuación ascendente especialmente protegida

Cada una de las zonas constituirá sector de incendio respecto al resto de recintos del edificio, con elementos compartimentadores durante un tiempo de 120 minutos como mínimo. Asimismo, la estructura será estable al fuego durante un tiempo de 120 minutos como mínimo.

La escalera protegida sólo podrá tener dos accesos en cada planta desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia, con puertas EI_2-60-C5. También pueden abrir al recinto de la escalera, aseos y cuartos de limpieza (con puertas EI_2-30-C5), ascensores (con puertas E-30) y patinillos (con puertas EI-60).

La reacción al fuego de los revestimientos, al ser una escalera protegida, será: en suelos C_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1,d0.

Además éstas dispondrán de un vestíbulo de independencia, y tanto la propia escalera como su vestíbulo dispondrán de su correspondiente ventilación natural cruzada, superior e inferior, a razón de 50cm^2/m^3 de recinto.

1.5 Cuartos de instalaciones

Los cuartos de instalaciones constituirán sector de incendio diferenciado respecto del resto de recintos, la resistencia al fuego de sus elementos compartimentadores dependerá del grado de riesgo de cada cuarto:

- Cuartos de basuras: locales de riesgo especial bajo por tener una superficie construida comprendida entre 5 y 15m^2. La estructura, tanto sustentante como sostenida, y los elementos constructivos garantizarán la resistencia al fuego durante 90 minutos como mínimo. Cada comunicación de la zona de riesgo especial con el resto del edificio se realizará a través de puertas $EI_2$45-C5 o 2x $EI_2$30-C5. El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser recintos de riesgo especial, será: en suelos B_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1,d0.
- Cuarto RITI, RITS y cuarto de contadores eléctricos: locales de riego especial bajo en todo caso. La estructura, tanto sustentante como sostenida, y los elementos constructivos garantizarán la resistencia al fuego durante 120 minutos como mínimo. Cada comunicación de la zona de riesgo especial con el resto del edificio será con dos puertas $EI_2$30-C5 cuando el acceso se realice a través de un vestíbulo de independencia. El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser recintos de riesgo especial, será: en suelos B_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1,d0.

- Cuartos del Grupo de Presión de AFS, grupo de PCI, Acumulación AFS, Acumulación Riego, Acumulación Solar ACS: locales de riesgo especial bajo. La estructura, tanto sustentante como sostenida, y los elementos constructivos garantizarán la resistencia al fuego durante 90 minutos como mínimo. Cada comunicación de la zona de riesgo especial con el resto del edificio una puerta EI_2 45-C5 o 2x $EI_2$30-C5 cuando el acceso se realice a través de un vestíbulo de independencia. El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser recintos de riesgo especial, será: en suelos B_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1,d0.

Todos estos cuartos disponen de vestíbulo de independencia cuando tienen salida a garaje.

1.6 Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia constituirán sector de incendio diferenciado respecto del resto de recintos, con elementos compartimentadores resistentes al fuego durante 120 minutos.

La estructura será estable al fuego durante 120 minutos.

Pueden abrir al vestíbulo, aseos de planta y ascensores. Sus puertas de paso tendrán la cuarta parte de la resistencia de los elementos compartimentadores. La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos 0,50 m. Las puertas de acceso desde aparcamiento deben abrir hacia el interior del vestíbulo.

El grado de reacción al fuego de los materiales de revestimiento, al ser recintos protegidos, será: en suelos C_{FL}-s1 y en paredes y techos B-s1,d0.

1.7 Ascensores

Los huecos de los ascensores constituirán un sector de incendio diferenciado del resto, con elementos compartimentadores resistentes al fuego durante 120 minutos.

La estructura será estable al fuego durante 120 minutos. Las puertas serán E-30.

1.8 Patinillos

Los patinillos constituirán un sector de incendio diferenciado del resto, con elementos compartimentadores resistentes al fuego durante 120 minutos.

La estructura será estable al fuego durante 120 minutos. Las puertas o registros serán EI-60.

2 EXIGENCIA BÁSICA SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.1 Medianerías y fachadas

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. No nos afecta esta exigencia al ser un edificio aislado.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo a, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

a	0	45	60	90	135	180
d(m)	3	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

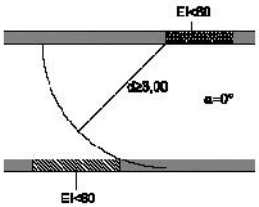


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

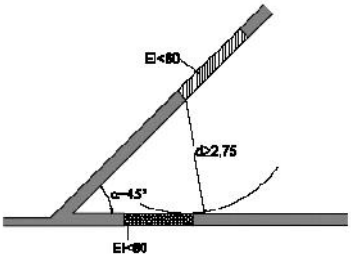


Figura 1.2. Fachadas a 45º

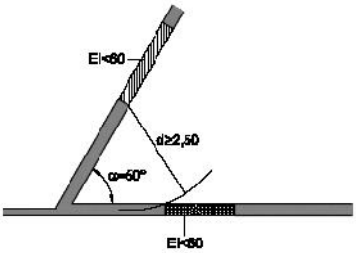


Figura 1.3. Fachadas a 60º

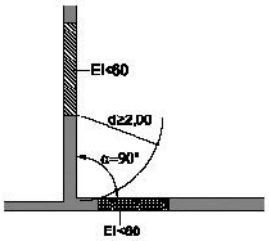


Figura 1.4. Fachadas a 90º

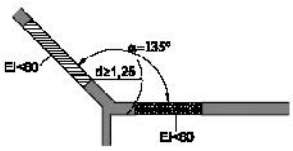


Figura 1.5. Fachadas a 135º

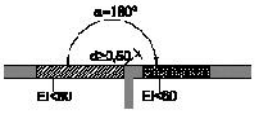


Figura 1.6. Fachadas a 180º

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del

edificio, o bien hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

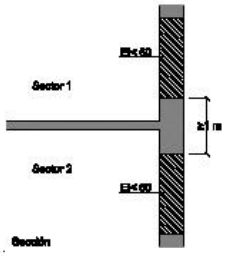


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

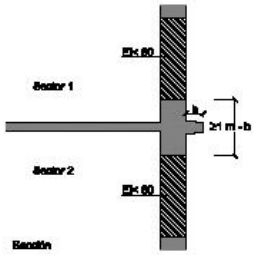


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 hasta una altura de 3,5 metros en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18m, con independencia de donde se produzca el arranque.

2.2 Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

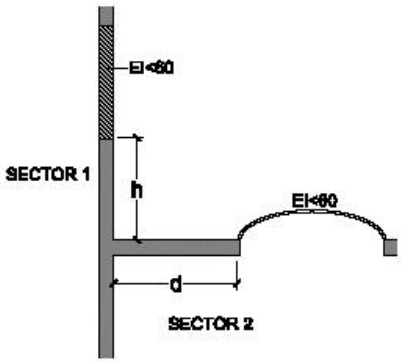


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

3 EXIGENCIA BÁSICA SI 3 EVACUACIÓN

En este apartado se realiza el estudio detallado de la evacuación del edificio, calculando las condiciones de ocupación planta por planta y justificando la suficiencia de las salidas proyectadas.

3.1 Ocupación

Para determinar la ocupación del edificio, se han fijado las ocupaciones teóricas máximas. Estas ocupaciones coinciden con el apartado 2 de la Sección 3 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI).

	Ocupación Teórica
Uso Vivienda	1 persona/20 m^2
Uso Comercial	1 persona/2 m^2
Uso Garaje	1 persona/40 m^2

Las zonas técnicas se consideran de ocupación nula, a pesar de lo cual se deberán cumplir las condiciones de evacuación para las mismas.

La ocupación del garaje será la siguiente:

PLANTA GARAJE	SUPERFICIE m^2	DENSIDAD DE OCUPACION	OCUPACION MAXIMA
Sótano 1	561,08	1/40	15
Sótano 2	561,24	1/40	15

La ocupación de garaje es de 30 personas.

La ocupación de los sectores sobre rasante (Residencial vivienda y Comercial) es la siguiente:

OCUPACIÓN SOBRE RASANTE				
P6	9	VIV	168,41	m2
P5	12	VIV	246,8	m2
P4	17	VIV	335,26	m2
P3	19	VIV	367,58	m2
P2	20	VIV	381,85	m2
P1	20	VIV	381,79	m2
ENT	3	VIV	43,8	m2
	-	INST	95,2	m2
	1	ALM	13,1	m2
BAJA	3	VIV	52,36	m2
	124	COM	247,18	m2
	-	INST	29,95	m2
	228			

La ocupación de los sectores Residencial Vivienda y Comercial es de 228 personas.

3.2 Salidas

Las plantas sobre rasante cuentan con una escalera para evacuación descendente protegida.

Las plantas sótano cuentan con una escalera de evacuación ascendente especialmente protegida, con lo que se da cumplimiento a lo establecido por el apartado 3 de la sección 3 del DB-SI para condiciones de evacuación.

3.2.1 Salidas bajo rasante

- 1 módulo de escalera especialmente protegida de evacuación ascendente de 1,10 m de ancho libre.

3.2.2 Salidas sobre rasante

- 1 módulo de escalera protegida de evacuación descendente de 1,15 m de ancho libre.

3.3 Evacuación

De acuerdo al apartado 4.2 de la sección 3 del DB-SI, se cumple que:

- Para cualquier elemento de paso en evacuación horizontal:

$$A \mid \frac{P}{200 \ personas}$$

- Para escaleras protegidas utilizadas en evacuación ascendente y descendente:

$$E \ ™3s \ \Gamma 160 \ A_s$$

Siendo:

- A: anchura del arranque de la escalera en la planta de salida en metros.
- Limitación A mínima >= 0,80 m para puertas.
- Limitación A mínima >= 1 m para escaleras y caminos de evacuación.
- P: número de ocupantes asignados a la escalera.
- H: altura de evacuación en metros.
- S: superficie útil del recinto de la escalera en el conjunto de las plantas en m^2.
- E: suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente.

3.3.1 Escalera ascendente especialmente protegida (aparcamiento)

	Ocupación total por salida	Ancho Necesario (m)	Ancho Proyectado (m)
Garaje Sótano 1	15	1,00	1,10
Garaje Sótano 2	15	1,00	1,10

Teniendo en cuenta la tabla 4.2 del DB SI 3 una escalera protegida con un ancho de 1,10 metros es capaz de evacuar a 284 personas, número muy superior al de las personas a evacuar por escalera, que bajo hipótesis de bloqueo es 15+15 = 30 personas.

3.3.2 Escalera descendente protegida (viviendas + comercial)

	OCUPACION SOBRE RASANTE				
	PORTAL 1	PORTAL 2	PORTAL 3	PORTAL 4	PORTAL 5
ATICO	9	16	11	15	11
P5-P6-P7-P8	45	99	53	100	45
P2-P3-P4	45	75	40	75	34
PRIMERA	10	25	14	25	11
BAJA	2	2	2	2	2
	111	217	120	217	103

Según la tabla 4.2 del DB SI 3 una escalera de evacuación descendente protegida de anchura 1,15 metros y para 7 plantas, tiene una capacidad de evacuación de 453 personas, lo cual supera a las 228 máximas de cálculo.

Las escaleras del edificio, destinadas a la evacuación del mismo, cumplen las siguientes condiciones:

- Son discontinuas en ámbito y trazado a nivel de planta baja entre tramos sobre y bajo rasante. Se encuentran compartimentados ambos tramos mediante elementos continuos resistentes al fuego del tipo EI-120 minutos.
- Al recinto de escaleras acceden únicamente las mencionadas puertas de salida de plantas.
- La estructura de las mismas dispondrá de una R de grado coincidente con el mayor de los exigidos a los sectores a los que sirva (R-120).
- Los tramos, serán rectos con un máximo de 15 peldaños y un mínimo de 3 peldaños.
- Las mesetas intermedias, disponen de dimensiones mínimas iguales a la del ancho del tramo.
- Todos los peldaños serán iguales en cuanto a dimensiones, la huella será de 28 cm como mínimo, medida en proyección horizontal y la tabica o contrahuella de 18,50 cm como máximo, ajustándose a la proporción:

$$h + 2t = 64$$

Todas las puertas utilizadas en recorridos de evacuación, cumplen con las siguientes condiciones:

- Se encuentran debidamente señalizadas mediante equipos autónomos de alumbrado de emergencia y señalización.
- Disponen de un ancho de hoja mínimo de 0,80 m.
- Se encuentra provistas de mecanismos de apertura que funciona mediante suave presión e indeformables por la acción del calor.

Con todo esto se da por cumplimentado lo dispuesto por el apartado 5 de la sección 3 del DB-SI.

Respecto a las condiciones de evacuación:

- No existen salientes en los paramentos verticales de los caminos de evacuación que reduzcan el ancho de estos en más de 10 cm; asimismo, tampoco existen objetos o elementos en los citados caminos que puedan ocasionar enganches en la ropa de las personas o con los que se pueda tropezar.
- No se disponen de espejos o elementos decorativos que puedan inducir a error en los caminos de evacuación.
- Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en los caminos de evacuación protegidos, disponen de un grado ignífugo como máximo:
    - B-s1,d0 en techos y paredes
    - C_{FL}-s1 en suelos
- En los caminos de evacuación no protegidos, el grado ignífugo como máximo será:
    - B-s1,d0 en techos y paredes
    - C_{FL}-s1 en suelos

Se da cumplimiento a lo especificado por el apartado SI-1.4 del DB-SI y por el Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero.

3.4 Control de humo de incendio

3.4.1 Control de humos del garaje-aparcamiento

El garaje aparcamiento dispone de un sistema de evacuación de gases nocivos que se utilizará también para evacuación de humos en caso de incendio. Dicho sistema cumple los requisitos exigidos en la SI3-8 que nos remite al DB-HS 3.

La ventilación debe realizarse por depresión, debe ser para uso exclusivo del aparcamiento y se utilizará un sistema de admisión a razón de 120 l/s por plaza y de extracción mecánica a razón de 150 l/s por plaza, cumpliendo el Plan General.

El caudal de aire de extracción elegido para el cálculo será el más desfavorable entre los siguientes valores:

- 7 renovaciones/hora, por Plan General.
- CTE DB SI: 150 l/s por plaza
- R.E.B.T: 15 $m^3/h\ m^2$

Para garantizar la correcta admisión de aire, se diseñan una serie de conductos de admisión, que se reflejan en los planos adjuntos, de forma que se garantice un caudal de admisión de aire de 120 l/s por plaza, de forma que se cumpla con el DB SI 8 "Control de humo de Incendio"

Se detallan las redes de extracción y admisión a las que se ha hecho referencia en la memoria de cálculo correspondiente, así como en los planos adjuntos a la misma.

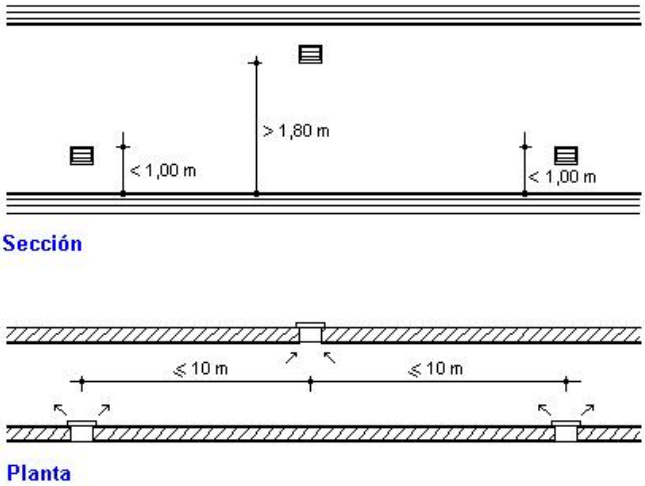
3.4.2 Ventilación de escaleras y vestíbulos

La escalera de evacuación ascendente es especialmente protegida. El acceso a ella se hará a través de vestíbulos previos ventilados, salvo en la planta baja donde no son necesarios por ser la planta de salida del edificio.

La ventilación de escaleras y sus vestíbulos previos se realizará mediante conductos independientes de entrada y salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes:

- La superficie de la sección útil total es de 50 cm^2/m^3 de recinto, tanto para la entrada como para la salida de aire.
- Las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas.

- En cada planta, las rejillas de entrada y salida del aire están situadas a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida están enfrentadas a las anteriores y a una altura mayor que 1,80 m.



En los planos adjuntos están definidos los conductos de ventilación de los vestíbulos, las escaleras de evacuación así como de los cuartos técnicos y de basuras.

La escalera de evacuación descendente es protegida. La ventilación de esta escalera se realizará mediante huecos practicables en la fachada con superficie útil de al menos 1 m², tal y como se refleja en los planos.

Como medida excepcional, esta escalera que tiene 7 alturas, en 5 de ellas la superficie útil de la ventana practicable es 1,8 m², esto es, un 40% mayor que la requerida por la definición del Anejo SI A.

Esto es así debido a la necesidad de sobredimensionar la ventilación de la escalera para contrarrestar la falta de apertura del correspondiente hueco en dos de las plantas (entreplanta y 5ª), al no existir acceso al patio exterior desde el recinto de la escalera en ellas.

Adicionalmente se plantea conducir la apertura de ventilación natural a estas dos plantas desde el propio patio y desde cubierta, de la siguiente forma:

- En la entreplanta, a través de plénum en el techo del espacio común adyacente a la escalera, con salida directa al patio. Este techo deberá ser resistente al fuego EI 120, pues constituye una extensión del recinto protegido de la escalera.
- En planta 5ª, a través del hueco vertical existente sobre la boca siamesa de esta planta y la siguiente, ya en cubierta, en el que existe únicamente la tubería de

3" de columna seca, tomando aire directamente del exterior sobre el descansillo de la escalera en planta 6ª, que ya se ventila de manera natural.

3.5 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Las dos plantas de sótano disponen de una superficie que no excede de 1.500 m^2, por lo que no será necesario disponer zonas de refugio en ellas, ni los usos Comercial y Residencial Vivienda superan los 10m y 28m de evacuación descendente, respectivamente, por lo que tampoco son preceptivas zonas de refugio en las plantas sobre rasante.

Se da así cumplimiento a lo exigido por el apartado 9 del DB-SI-3 del CTE.

4 EXIGENCIA BÁSICA SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A continuación se justifican las medidas de seguridad contra incendios que ha de satisfacer el edificio objeto del presente expediente, en aplicación con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI) vigente en la actualidad.

La protección contra incendios del edificio comprende las siguientes instalaciones:

- Red de Bocas de Incendios Equipadas
- Extintores manuales
- Instalación de detección y alarma de incendios
- Red de hidrantes
- Alumbrado de emergencia
- Señalización
- Columna seca

4.1 Bocas de Incendio Equipadas

Dando cumplimiento al apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI), se instalará una red de bocas de agua contra incendios reglamentaria de diámetro 25 mm, de forma tal que bajo su acción quede cubierta la totalidad de la superficie de las plantas bajo rasante, considerando radios de acción de 20 metros de recorrido real de la manguera y un alcance teórico de 5

metros de chorro de agua pulverizada, existiendo próxima a cada salida una boca de incendios (a menos de 5 metros de cada salida).

En garaje, por tener una superficie construida mayor a 500 m^2, se instalarán bocas de incendio de 25mm de forma que ningún punto quede a más de 25 m.

La instalación de bocas de agua contra incendios, estará compuesta básicamente por los siguientes elementos:

- bocas de incendios equipadas
- red de tuberías de agua

Las bocas de incendios equipadas del tipo de 25 mm estarán previstas, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Boquilla de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Tendrán posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada, disponiendo además de posición que permita la protección de la persona que la maneja.
- Lanza de material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos. Llevará incorporado sistema de apertura y cierre.
- Manguera de diámetro interior 25 mm, con características de acuerdo con la Norma UNE 23091 y de longitud igual a 20 m.
- Racores que estarán unidos sólidamente a los elementos a conectar y estarán de acuerdo con la Norma UNE 23400.
- Válvula de material metálico resistente a la corrosión y a la oxidación. Será de cierre rápido 1/4 de vuelta, siempre que se prevean los efectos de golpe de ariete.
- Manómetro adecuado para medir presiones entre cero y la presión máxima de la red. La presión habitual de la red quedará medida en el tercio central de la escala.
- Soporte de suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento. Será del tipo devanadera que girará alrededor de un eje vertical que permita su correcta orientación.
- Armario que alojará todos los elementos que componen la boca de incendios de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la

manguera. La tapa será de marco metálico provista de cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la rotura del mismo.

Estas bocas se instalarán de forma que la boquilla de surtidor y la válvula manual, si existe, se encuentren a una altura comprendida entre 0,90 m y 1,50 m del pavimento del suelo, para las bies de 25 mm.

La red de tuberías de agua que deba ir vista, será de acero según UNE-EN 10255, pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas, en cualquiera de las bocas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

- La presión dinámica en punta de lanza será, como mínimo, de 2 Kg./cm^2 y como máximo de 6 Kg./cm^2.
- El caudal mínimo será de 1,6 l/s. para las bies de 25 mm.

Las condiciones deberán mantenerse de forma ininterrumpida durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables. No se ha proyectado grupo de presión ni depósito de agua con lo que se deberá asegurar, mediante las pruebas correspondientes, que la presión y el caudal de la acometida cumple las exigencias descritas anteriormente.

La red de BIES se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (s/UNE-EN 10255).

El diámetro mínimo considerado para alimentación a una boca de incendio será de 1 ½", para las BIEs de 25 mm.

La fuente de suministro de agua será la red general de distribución, la cual abastecerá a través de una acometida independiente a la red de BIES.

4.1.1 Cálculo de BIEs

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será de acero negro estirado, con accesorios soldados del mismo material.

Para el cálculo de la presión mínima exigible al grupo de presión partiremos del caudal mínimo exigible a una BIE:

Q = 1,6 l/s para BIE de 25mm

Para tuberías que alimenten a dos o más BIE dimensionadas con un caudal doble del anterior:

Q =3,2 l/s para 2 BIEs de 25mm

Las pérdidas de carga en las tuberías de acero en función aplicando la fórmula de Hazen-Williams.

$$p \text{ X} \frac{6.05 * 10^5}{C^{1.85} * d^{4.87}} * L * Q^{1.85}$$

Donde:

- C= 120 (coeficiente utilizado para el acero al carbono).
- P= Pérdida de carga en tuberías
- D= Diámetro interior de las tuberías
- L= Longitud equivalente de tubería

El caso hidráulicamente más desfavorable lo tenemos para dos BIEs funcionando simultáneamente.

El resultado obtenido es el siguiente:

	l/min	Pulgadas	bar/m	Perdidas de Carga por Rozamiento mca/m
1 BIE	100	1"	0,0045	0,045
2 BIES	200	2"	0,0012	0,012

Las pérdidas debidas a singularidades, acoplamientos, codos, etc., incrementan las perdidas por fricción.

4.2 Extintores móviles

El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en los edificios.

Los extintores se colocarán en zonas fácilmente visibles y accesibles, próximos a los puntos de mayor probabilidad de iniciarse el incendio y próximos a las salidas, en lo posible junto a las bocas de incendio equipadas a fin de unificar la situación de los elementos de

protección. Se proyecta la instalación de extintores, de forma tal que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación de ésta hasta un extintor no supere los 15 metros.

Se fijarán mediante soportes a paramentos verticales de forma tal que su extremo superior se encuentre a una altura inferior a 1,70 m medido desde el nivel del pavimento terminado y estarán debidamente señalizados.

Se encontrarán siempre en perfecto estado de carga y funcionamiento.

Serán del tipo homologados por el Ministerio de Industria y cumplirán con el vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

La distribución y localización de estos extintores, queda reflejada en los planos que se adjuntan.

4.2.1 Plantas de viviendas

Con objeto de dotar de elementos de protección contra incendios al edificio, se proyecta la instalación de un extintor en cada planta, de forma tal que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación de ésta hasta un extintor no supere los 15 metros.

En nuestro caso se proyecta la instalación de un extintor en cada portal de viviendas, de eficacia mínima 21A-113B.

4.2.2 Cuartos de instalaciones

Se proyecta dotar de extintor a todo aquel cuarto de instalaciones generales del edificio que por sus características así lo requiera (recintos de telecomunicaciones, cuartos grupo de presión, grupo electrógeno, centros de transformación, locales eléctricos, etc.), pudiendo colocar un extintor centralizado en un vestíbulo previo a un conjunto de cuartos de instalaciones.

Se colocarán además, extintores de CO_2 de eficacia 89B en las puertas de entrada a los cuartos de maquinaria e instalaciones con riesgo de fuego eléctrico.

4.2.3 Garaje

En el garaje se dispondrá de un extintor de eficacia mínima 21A-113 B cada 15 metros de recorrido o alternativamente extintores de la misma eficacia distribuidos 1 cada 20 plazas.

4.3 Instalación manual de alarma de incendios

Esta instalación tiene como finalidad la transmisión de una señal al puesto de control (centralita) permanentemente vigilado para que resulte localizable la zona del pulsador activado.

Se instalarán pulsadores de alarma en la totalidad del edificio de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar uno de ellos no supere los 25 metros. Su señal será identificada individualmente en la centralita de detección.

La situación de los pulsadores de alarma irá correctamente señalizada conforme a lo establecido en el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) de y especificado en norma UNE 23.033-1, UNE 23.065-4 y estarán provistos de dispositivos de protección para no activarlos involuntariamente.

Los pulsadores serán fácilmente visibles o estarán señalizados y se dispondrán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m y estarán provistos de dispositivo de protección que impida su activación involuntaria.

Las sirenas de alarma de cada planta, ya sea bajo rasante que sobre rasante, se activarán al actuar cualquier línea de detección o pulsador de esa planta, o manualmente a través de la centralita.

La instalación de sirenas de alarma tiene como misión el dar a conocer a los ocupantes de una zona del local la existencia de un incendio, mediante una señal acústica.

El sonido de la alarma de incendio debe tener un nivel mínimo de 65 dB(A), o 5 dB(A) por encima de cualquier otro ruido que pueda persistir probablemente durante un período mayor de 30 s, si este nivel es mayor. Si se pretende que la alarma despierte a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo en la cabecera del lecho debe ser de 75 dB(A). Estos niveles mínimos deben alcanzarse en cualquier punto en el que sea necesario que se oiga la alarma acústica. El nivel sonoro no debe ser mayor de 120 dB(A) en ningún punto en que sea probable que se encuentren personas.

De conformidad con cuanto establece el apartado 1 de la sección 4 del DB-SI, se ha proyectado la instalación de un sistema de manual de alarma en todo el edificio.

Esta instalación consta básicamente de los siguientes componentes:

- Pulsadores manuales de accionamiento del sistema de alarma, que acciona de forma manual los sistemas de la instalación de alarma, tanto ópticos como acústicos; distribuidos según lo indicado en la norma UNE 23007-14.
- Sirenas óptico-acústicas, situadas junto a los orígenes de evacuación protegidos, las cuales emiten un sonido audible en todo el recinto a proteger, avisando del riesgo, distribuidos según lo indicado en la norma UNE 23007-14.

- Centralita de detección provista de señales acústicas y ópticas, recoge todos los avisos enviados por todos los componentes anteriores, localizando donde se produce el incendio. Se ubican en la planta baja en la conserjería o control de accesos del portal, y será capaces de transmitir una señal a las sirenas acústicas proporcionando una alarma audible a la totalidad del edificio.
- Fuentes secundarias de suministro de energía, que garantice, al menos 24 horas en estado de vigilancia, más 30 minutos en estado de alarma. Esta fuente secundaria será específica para esta instalación o común con otras de protección contra incendios.

4.4 Detección automática de incendios

Esta instalación es complementaria a la instalación de alarma definida en el apartado anterior.

Dando cumplimiento a lo establecido en la tabla 1.1 del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio en su sección SI-4, se instalarán detectores automáticos de incendios. Serán de tipo convencional y algorítmico con identificación individual para facilitar la rápida localización del punto de alarma.

El tipo, número, situación y distribución de los detectores garantizarán la detección del fuego en la totalidad de la zona a proteger con los límites, en cuanto a superficie cubierta y altura máxima de su emplazamiento, que se indican en las hipótesis de cálculo.

La composición, características y requisitos que han de cumplir los elementos que forman parte de la instalación proyectada de detección se ajustarán a lo especificado en las normas UNE 23.007.

Tanto los sistemas de detección automática como los sistemas de pulsadores manuales de alarma, sirenas de alarma, y cualquier otra actuación secundaria que se considere necesaria irán conectados a la centralita de detección de incendios del edificio.

Las líneas eléctricas que conexionan todos los elementos del sistema tendrán como origen y final la centralita de detección, que estará situada en la planta baja en la recepción o control de acceso de la urbanización.

El sistema de detección proyectado se basa en la identificación algorítmica individual por medio de la centralita de cada uno de los elementos integrados en los distintos bucles (detectores, pulsadores manuales de alarma, módulos monitores, módulos de control, etc.), pudiendo programar las distintas condiciones de disparo de los detectores, para cada zona.

Dicha centralita estará formada por un procesador que determinará la condición de los distintos elementos que, a través de distintas tarjetas, están conectados al sistema. Dependiendo de la señal recibida en la centralita se pueden enviar órdenes de actuación sobre equipos y elementos (válvulas, etc.) también conectados a los bucles del sistema por medio de módulos de control.

Estará provista de señales ópticas y acústicas para controlar las zonas en que se ha dividido el edificio.

La centralita dispondrá de los correspondientes módulos de mando, módulos de alimentación eléctrica (para sirenas acústicas, relés y demás elementos que necesiten), reorganización de alarmas, grupo de vigilancia, temporizador, relés de actuaciones secundarias, puesta fuera de servicio por zonas, así como sistema de vigilancia de alimentación y acumulación en c.c. a 24 V con acumulador de reserva, etc.

La fuente secundaria de suministro de energía estará formada por acumuladores de níquel-cadmio de autonomía de funcionamiento 72 horas en estado de vigilancia, y de media hora en estado de alarma.

El cableado de las líneas de detección a la que se conectan los detectores, pulsadores, y sirenas del sistema discurrirá entubado en PVC rígido o acero galvanizado según las zonas.

El cableado para el sistema de detección será del tipo apantallado resistente al fuego y de acuerdo a norma UNE 211025 de 2 x 1,5 mm2 de sección y canalizado en tubo de PVC rígido, excepto en exteriores y cuartos técnicos de cualquier tipo, que estará canalizado en tubo de acero galvanizado.

La fuente de alimentación de elementos de activación (sirenas, relés, ...) será soportada por la propia línea de detección. En caso de que el sistema finalmente elegido no permita la alimentación sobre la misma línea de detección, la alimentación a los elementos de activación se incluirá de forma independiente desde la centralita de detección.

Se instalarán indicadores de acción para señalizar la activación de detectores en aquellos locales que no estén permanentemente ocupados.

De conformidad con cuanto establece el apartado 1 de la sección 4 del DB-SI, se ha proyectado la instalación de un sistema de detección y alarma en garaje.

Esta instalación estará compuesta de:

- Detectores ópticos algorítmicos en cuartos técnicos, distribuidos conforme lo indicado en la norma UNE 23007-14; debiendo estar interconexionado el sistema

con el sistema de alarma, así como en las zonas comunes de todas las plantas sobre rasante de la Torre.

- Detectores termovelocimétricos algorítmicos en cuarto de extracción de garaje, distribuidos según lo indicado en la norma UNE 23007-14; debiendo estar interconexionado el sistema con el sistema de alarma.
- Detectores óptico-térmicos convencionales en garaje y distribuidos según lo indicado en la norma UNE 23007-14; debiendo estar interconexionado el sistema con el sistema de alarma.

4.4.1 Instalación de detección de incendios en garaje

De conformidad con cuanto establece el apartado 1 de la sección 4 del DB-SI, se ha proyectado la instalación de un sistema de detección automática de humos y alarma de incendios en las dos plantas del garaje aparcamiento, por disponer de una superficie superior a los 500 m^2.

Esta instalación junto a la instalación de alarma definida anteriormente contará con los siguientes componentes:

- Detectores óptico-térmicos convencionales distribuidos en forma de malla e instalados a razón de 1 detector por cada 60 m^2 como máximo de superficie de garaje y colocados a menos de 7,7 metros de distancia entre ellos, debiendo estar interconexionado el sistema con el sistema de alarma.
- Pulsadores manuales de accionamiento del sistema de alarma, Sirenas acústicas, Centralita de detección, y Fuente secundaria de suministro de energía. Estos elementos se encuentran definidos en el apartado anterior de la Instalación de alarma de incendios.

4.4.2 Instalación de detección de incendios en cuartos técnicos

Se instalará un sistema de detección de incendio en los cuartos técnicos. Esta instalación constará de los siguientes elementos, aparte de los ya definidos en el sistema de alarma de incendios:

- Detectores termovelocimétricos algorítmicos en el cuarto de extracción del garaje, debiendo estar interconexionado con el sistema de alarma.
- Detectores ópticos algorítmicos, distribuidos en forma de malla e instalados a razón de 1 detector por cada 60 m^2 de superficie en el resto de cuartos técnicos, debiendo estar interconexionados estos detectores con el sistema de alarma.

- Pulsadores manuales de accionamiento del sistema de alarma, Sirenas acústicas, Centralita de detección, y Fuente secundaria de suministro de energía. Estos elementos se encuentran definidos en el apartado anterior de la Instalación de alarma de incendios.

4.5 Red de hidrantes

Según el apartado 1 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio, sería necesario una red de hidrantes, por contar el sector aparcamiento con una superficie construida entre 1.000 y 10.000 m^2.

La disposición de los hidrantes garantizará que al menos uno de ellos no está situado a más de 100 metros de un acceso al edificio, todos están situados en lugares de fácil acceso, debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23033 y distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medidas por espacios públicos, no es mayor que 200 metros. En nuestro caso no es necesaria la ubicación de ningún hidrante, ya que según la información de red del CYII existe uno en c/ Alcalá, muy cerca de la fachada del inmueble. No obstante se deberá comprobar la existencia o no de hidrantes existentes en la red de suministro de AFS de la Compañía Suministradora en el momento de la ejecución de la obra.

4.6 Alumbrado de emergencia

Con el fin de asegurar la iluminación en las vías de evacuación y accesos hasta las salidas, aún faltando el alumbrado ordinario para una eventual evacuación, se ha procedido a la instalación de equipos autónomos de alumbrado de señalización y emergencia, de conformidad con cuanto establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-28, apartado 3 y los Documentos Básicos del CTE.

Se realizará una instalación de alumbrado de señalización y emergencia en las zonas siguientes:

- Los recorridos de evacuación.
- En las puertas de todas las salidas de recinto.
- Todas las escaleras, pasillos protegidos y todos los vestíbulos.
- Todas las escaleras y pasillos protegidos que conduzcan desde el garaje hasta el exterior.
- Los locales de riesgo especial señalados y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.

- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios.
- En las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- En todo cambio de dirección de la ruta de evacuación e intersección de pasillos.
- Cerca de las escaleras, cambio de nivel, de cada puesto de primeros auxilios y de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

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

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100 % al cabo de 6 segundos.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indica a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En vías de evacuación cuya anchura no supere los 2 metros, la iluminancia horizontal deberá ser como mínimo de 1 lux en el nivel del suelo 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. En aquellas vías cuya anchura supere los 2 metros, se tratarán como varias bandas de 2 metros de anchura, como máximo (según el Código Técnico de Edificación, Documento Básico SUA-4).
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- 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.

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

Las características exigibles a los equipos autónomos automático de alumbrado instalados, serán las establecidas en UNE 20.062 (Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia) y UNE 20.392 (Aparatos Autónomos para Alumbrado de Emergencia con Lámparas de Fluorescencia).

El alumbrado de señalización deberá funcionar tanto con el suministro ordinario, como con el que se genere por la fuente propia del alumbrado de emergencia.

La iluminación de todas las señales de seguridad deberá cumplir con lo dispuesto en el punto 2.4 del Documento Básico SUA-4 del CTE.

Los equipos de alumbrado que se destinen a la señalización de los accesos y salidas, irán provistos de las correspondientes simbologías normalizadas.

El número de equipos que se ha previsto instalar en las respectivas plantas, se han reflejado en los planos correspondientes que se adjuntan.

Asimismo, se proyecta instalar equipos de alumbrado de emergencia en los cuartos de instalaciones generales del edificio (grupos de presión, maquinaria de ascensores, etc.).

Las luminarias de emergencia se conectarán eléctricamente a los circuitos más cercanos pero con la salvedad de que esta conexión se realizará aguas arriba del interruptor de accionamiento manual de la sala.

- Para las zonas comunes en las que los circuitos de alumbrado normal se accione de manera controlada desde el cuadro local, las luminarias de emergencia se cablearán hasta dicho cuadro y se conectarán aguas arriba del elemento de corte automático que se utilice para accionar dicho circuito. Nunca se utilizarán las protecciones magnetotérmicas ni diferenciales para el apagado o encendido normal de los circuitos. El elemento de corte expreso para esta función estará aguas abajo de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales del circuito y la conexión del cableado de las luminarias de emergencia (que será lógicamente de la misma sección que el resto del circuito) se realizará entre ambos elementos de corte (automático y manual).

4.7 Columna seca

Al ser la altura de evacuación del edificio superior a 24 m se dotará al mismo de instalación de columna seca.

El sistema de columna seca estará compuesto por los siguientes elementos:

- Toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios (una por escalera de cada portal), con la indicación de uso exclusivo de los bomberos, rotulada de manera perfectamente identificada. Interiormente estará provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm,
- Columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm,
- Salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo, y quedarán perfectamente rotuladas.

Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1.470 kPa (15 kg/cm2) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados de acuerdo con este Reglamento, ajustándose a lo establecido en la norma UNE 23.400.

La instalación tendrá una acometida de agua independiente de cualquier otra instalación hídrica del edificio.

4.7.1 Toma siamesa de fachada (IPF-41)

Esta toma será necesario que esté ubicada en planta baja accesible desde el exterior y correctamente rotulada.

Compuesta por bifurcación con entrada roscada GAS de 3" (80 mm.) y dos salidas de 2 1/2" (65 mm.) equipadas con válvulas, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.

Normalmente, se aloja en la fachada, en el interior de un cofre metálico con puerta ciega de dimensiones 550 x 400 x 300 mm., o bien, en un cofre de obra civil con marco y puerta ciega metálicos de dimensiones 550 x 400 mm. Tanto la puerta del cofre como la del marco pueden ser con terminación pintada o en acero inoxidable y llevan la inscripción "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".

4.7.2 Boca de salida siamesa en piso (IPF-39)

Bifurcación con entrada roscada GAS de 2 1/2" (65 mm.) y dos salidas de 1 1/2" (45 mm.) equipadas con válvulas, racores de conexión y tapas con dispositivo de purga de aire.

Normalmente, se aloja en el interior de un cofre metálico con puerta cromada para acristalar de dimensiones 550 x 300 x 300 mm., o bien en un cofre de obra civil con marco metálico y puerta cromada para acristalar con dimensiones 550 x 300 mm. Tanto la puerta del cofre como la del marco llevan la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS".

Deberá ubicarse en las plantas primera, quinta y cubierta.

4.7.3 Llave de seccionamiento con salida siamesa en piso (IPF-40)

Cada cuatro plantas se coloca, junto a la salida siamesa en planta (normalmente por encima de ella), una llave de seccionamiento con el fin de optimizar el aprovechamiento del agua y su presión. Esta llave de seccionamiento es una válvula de esfera de 3" (80 mm.). Ambas suelen alojarse en el interior de un cofre metálico con puerta para acristalar de dimensiones 550 x 600 x 300 mm., o bien en un cofre de obra civil con cerco y puerta metálicos para acristalar de dimensiones 550 x 600 mm. Tanto la puerta del cofre como la del marco llevan la inscripción "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".

La llave de seccionamiento con salida en piso se ubicará en la planta tercera.

Bajo rasante, al no disponer de más de 3 plantas bajo rasante, no será necesaria la instalación de columna seca.

4.8 Señalización

La instalación de señalización cumplirá con lo establecido en el apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4) y en el apartado 7 de la sección 3 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI-4).

4.8.1 Señalización de instalaciones de protección contra incendios

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23.033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81.501, la cual establece que la superficie de cada señal, en m^2, será al menos igual al cuadrado de la distancia de observación, en m, dividida por 2000, así como lo establecido en el apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI), este tamaño será:

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

4.8.2 Señalización de recorridos

Las salidas de recinto, planta o edificio estarán señalizadas en número suficiente para que no cause confusión a los ocupantes. Los rótulos no se colocarán sobre las hojas de las puertas, ni a una altura superior a 2,10 m y cumplirán los requisitos establecidos en la norma UNE 23.034.

Las puertas situadas en recorridos de evacuación y que por su situación puedan inducir a error, deben señalizarse con el rótulo SIN SALIDA dispuesta en lugar fácilmente visible y próxima a la puerta, y se ajustarán a lo especificado en la norma UNE 23.033.

Los ascensores que no sean contabilizados a efectos de evacuación deben disponer en cada acceso de señalización de NO UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO, y se ajustarán a lo especificado en la norma UNE-23.033.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error se disponen señales, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida.

Las señales serán auto-luminiscentes y sus características de emisión luminosa deberán cumplir lo establecido en la norma UNE 23.035 Parte 1.

Se prohíbe la colocación de carteles y otros elementos que dificulten la visión de cualquier tipo de señalización relacionada con la prevención de incendios.

Con esto se da cumplimiento al apartado 2 de la sección 4 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI), así como al apartado 7

de la sección 3 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI).

4.9 Sellado cortafuego

Se realizará el sellado cortafuego en los distintos patinillos, huecos, pasos de distintas tuberías, canalizaciones eléctricas, etc. que atraviesen diferentes sectores de incendios, a base de almohadilla intumescente termo-expansiva, con homologación para resistencia al fuego de 180, 120, 90 y 60 minutos, según la resistencia al fuego del sector atravesado.

4.10 Almacenamiento de agua

El suministro de agua se realizará desde el cuarto de acumulación de agua contra incendios, ubicado en la planta baja. Este depósito será capaz de garantizar el caudal de agua requerido por la instalación durante el tiempo necesario.

A partir de un armario de acometida independiente, desde la red exterior se procederá al llenado del depósito de agua para incendio. La instalación contará con un armario para uso exclusivo de bomberos en fachada, para lo cual se realizará un by-pass al colector de impulsión del grupo de presión, con sus correspondientes válvulas de corte y retención, de cara a un posible suministro desde el exterior ante un fallo del grupo de presión.

La tubería que une el armario de acometida con los depósitos de almacenamiento será de acero soldado galvanizado.

Las necesidades del aljibe serán las siguientes:

Instalación	Caudal	Simultaneidad	Tiempo
Bocas de incendio	12 m^3	2 Bies	1 hora

- Capacidad 12 m^3
- Será llenado con agua dulce
- El agua deberá estar protegida de cualquier material contaminante

4.10.1 Justificación de las reservas de agua

Tal y como se deduce de lo explicado en los apartados precedentes, la reserva de agua prevista es la necesaria para abastecer el funcionamiento simultáneo de dos BIE de 25 mm **durante 60 minutos**, siendo este volumen de **12.000 litros**.

- Q_{1BIE25} = 100 l/min
- Q_{2BIE25} = 200 l/min
- t = 60 min
- V = Q_{2BIE25} x t = 200 · 60 = 12.000 litros

Así tendremos un volumen del aljibe de V_{total} = **12 m³**

4.11 Grupo de bombeo

El grupo de bombeo estará formado por una bomba principal de motor eléctrico y una bomba jockey de mantenimiento de presión que alimentará toda la red húmeda (bocas de incendio equipadas). Este equipo será de uso exclusivo para esta instalación y serán capaces de dar el caudal y la presión necesaria en el punto más desfavorable.

El equipo cumplirá en su construcción la normativa UNE 23.500.

El grupo de elevación incorporará también un depósito amortiguador de golpe de ariete de membrana, correctamente timbrado y con su válvula de seguridad, manómetro y grifo de vaciado, y un cuadro eléctrico de mando completo cumpliendo la UNE 23.500.

También formará parte del grupo de elevación el colector de pruebas y caudalímetro con sus correspondientes válvulas. La tubería de pruebas será conducida hasta la red de saneamiento para verter en ella el agua resultante.

Las bombas irán montadas con sus correspondientes amortiguadores, filtros, válvulas de retención, manómetros, y demás elementos necesarios.

El equipo de bombeo estará situado en un cuarto de instalaciones, reservado para su uso, en la planta baja del edificio.

Esta red se hará en tubería de acero estirado negra sin soldadura (s/UNE-EN 10255).

4.11.1 Ubicación del grupo de bombeo

El grupo de bombeo se debe instalar en un recinto de fácil acceso, independiente, protegido contra incendios y otros riesgos de la naturaleza y dotado de un sistema de drenaje. Se debe ubicar en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., destinado únicamente a la protección contra incendios, cumpliendo la UNE 23500.

4.11.2 Medidas correctoras

El grupo de presión genera ruidos, vibraciones. Por tanto, el grupo se montará sobre bancada mediante elementos antivibratorios.

Se adoptarán cuantos aislamientos acústicos sean necesarios para erradicar cualquier nivel de ruido provocado por la actividad.

5 EXIGENCIA BÁSICA SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Las condiciones exigidas en este punto están reflejadas en los planos del arquitecto en su proyecto básico.

5.1 Aproximación de edificios

En cuanto a los viales de acceso a estas zonas de emplazamiento se cumplirá lo establecido en el apartado 1 de la Sección 5 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI). Así tendremos estas condiciones:

- Anchura mínima: 3,5 m.
- Altura libre de : 4,5 m.
- Capacidad portante del vial 20 kN/m^2.
- En los tramos curvos, el carril de rodadura quedará delimitado por la traza de una corona circular de radios 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre de 7,20 m.
- Los viales de acceso al edificio se deben mantener libres de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos que dificulten las posibilidades de accesibilidad.

5.2 Entorno de edificios

La zona de emplazamiento del vehículo de bomberos cumple con las siguientes condiciones, dando cumplimiento al apartado 1.2 de la Sección 5 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (SI).

- Anchura mínima libre: 5 m y altura libre la del edificio.
- Separación máxima del edificio: 10 m
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio: 30 m
- Pendiente máxima :10%

- Sobrecarga de uso: 2000 Kg./m^2
- Resistencia al punzonamiento del suelo de 10 T sobre 20 cm. de φ.

5.3 Accesibilidad por fachada

El edificio dispone de huecos (ventanas) en cada planta que permitan el acceso desde el exterior al personal del Servicio de Extinción de Incendios.

En lo que se refiere a la accesibilidad por fachadas, los huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del Servicio de Extinción de Incendios, cumplirán las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que se accede, no sea mayor de 1,20 m.
- Dimensiones horizontal y vertical del antepecho iguales o superiores a 0,8 y 1,2 metros respectivamente.
- Distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no superiores a 25 m.
- Ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio, a través dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación es inferior a 9 m.

Con lo que se cumple lo establecido en el apartado 2 de la Sección 5 del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de seguridad en caso de incendio (DB SI).

6 EXIGENCIA BÁSICA SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

A la hora de diseñar la estructura adecuada mediante el oportuno proyecto de ejecución, se cumplirá con la resistencia al fuego de los elementos estructurales que a continuación se describe:

	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante (altura de evacuación del edificio 15≤ h ≤ 28 m)
Residencial Vivienda	-	R 90
Comercial	-	R 120
Aparcamiento (edificio bajo un uso distinto)	R 120	-

Además, los sectores de riesgo especial integrados en el edificio cumplirán en función del riesgo:

Riesgo bajo	R90
Riesgo medio	R120
Riesgo alto	R180

INGENIERIA
VALLADARES

MEDIDAS CONTRA RUIDO Y VIBRACIONES

Diciembre de 2017

JM-254

Revisión 0

VALLADARES INGENIERIA S.L.
C/ Julián Camarillo, 53
Madrid 28037
España
www.i-valladares.com

1 OBJETO Y ALCANCE 3
2 LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO 3
2.1 Descripción de las actividades del edificio 3
3 FOCOS DE EMISIÓN 3
4 NIVELES DE EMISIÓN PREVISIBLES 3
5 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS 4
5.1 Aislamiento acústico 4
5.2 Medidas contra vibraciones 4
6 NORMATIVA Y REGLAMENTOS 5

1 Objeto y alcance

El presente documento tiene por objeto analizar las afecciones de las instalaciones de un edificio de viviendas al medio ambiente exterior, en forma de contaminación acústica y vibraciones.

2 Localización del edificio

El inmueble está situado en la calle Alcalá, 141 de Madrid.

2.1 Descripción de las actividades del edificio

Las instalaciones potencialmente más contaminantes son los extractores de garaje, máquinas de aire acondicionado y grupo electrógeno.

La actividad de garaje asociada al uso residencial conlleva un horario permanente, aunque las instalaciones que se ubican en él no tienen un funcionamiento continuado.

3 Focos de emisión

La vivienda cuenta con las siguientes instalaciones como focos de contaminación acústica:

- ✓ Ventiladores centrífugos para la extracción de monóxido de carbono, situados en cuartos exclusivos en las plantas de sótano.
- ✓ Equipo de bombeo de fontanería para el suministro de agua a las viviendas, situado en cuarto exclusivo de la entreplanta técnica.
- ✓ Grupo electrógeno, situado en cuarto exclusivo de la entreplanta técnica.
- ✓ Máquinas exteriores de aire acondicionado, en cubierta.

4 Niveles de emisión previsibles

Los ventiladores centrífugos de garaje tienen un nivel de presión sonora de 65dB(A) cada uno radiado, a 1,5 m en campo libre, con conductos de descarga.

El equipo de bombeo de suministro de agua fría sanitaria a la vivienda emite un nivel de ruido inferior a 80 dB a 1 m en campo libre.

El grupo electrógeno seleccionado para su instalación en obra dispondrá de un encapotado para atenuar los niveles de emisión de ruido. En funcionamiento emitirá una presión sonora, a 7 m de distancia, de 65 dB(A).

5 Descripción de medidas correctoras

Las instalaciones descritas anteriormente contarán con las medidas correctoras contra la contaminación acústica y transmisión de vibraciones descritas en los siguientes apartados.

5.1 Aislamiento acústico

La vivienda estará dotada de los elementos constructivos y de insonorización siguientes:

- ✓ Los cerramientos exteriores garantizarán una absorción acústica de ruidos aéreos de cómo mínimo 30 dB(A).
- ✓ Los cerramientos de paredes separadoras de salas de máquinas garantizarán un aislamiento acústico a ruido aéreo superior a 55 dBA.
- ✓ Los cerramientos de elementos horizontales de separación de salas de máquinas garantizarán un aislamiento acústico a ruido aéreo superior a 55 dBA, así como un nivel de ruido de impacto de 69 dBA.
- ✓ Las maquinarias y elementos de trabajo guardarán las distancias mínimas reglamentarias respecto a medianerías, pilares, muros y forjados.
- ✓ Entre las 23 y las 7 h no se efectuarán trabajo alguno que transmita a la vivienda ruido cuyo valor supere los 30 dB(A).

Las instalaciones auxiliares y complementarias, como equipos individuales de refrigeración, puertas metálicas, funcionamiento de máquinas, distribución y evacuación de aguas y otras similares, se instalarán con las precauciones de ubicación y aislamiento que garanticen que no se transmitan al exterior niveles de ruidos superiores a 55 dB(A) en período diurno y 45 dB(A) en período nocturno, ni se transmitan al interior de las viviendas niveles sonoros superiores a 35 dB(A) en periodo diurno y 30 dB(A) en periodo nocturno (Decreto 55/2012, de 15 de marzo, por el que se regula la protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid, y en su defecto, Real Decreto 1367/2007de 19 de octubre).

5.2 Medidas contra vibraciones

Los elementos de trabajo susceptibles de producir vibraciones, dispondrán de bancadas antivibratorias independientes de la estructura del edificio y del suelo del local donde se encuentren, así como de apoyos elásticos para la fijación a paramentos.

Para corregir la transmisión de vibraciones, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Todo punto con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrado dinámico y estático y así como la suavidad de marcha de sus cojinetes.
- ✓ No se permitirá el anclaje directo de maquinaria o soportes de las mismas en las paredes medianeras, techos, forjados o elementos constructivos de la edificación.

6 Normativa y reglamentos

Para el desarrollo del presente documento se considera de aplicación toda la normativa legal vigente a este respecto, tanto nacional, como autonómica o municipal, citándose, de un modo más concreto, la siguiente:

- ✓ Ley 37/2003 del Ruido.
- ✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ Documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación de Septiembre de 2009.
- ✓ Decreto 55/2012 por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid y en su defecto al Real Decreto 1367/2007de 19 de octubre.
- ✓ Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid.
- ✓ Ley 2/2002 de 19 de Junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (2002).
- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- ✓ Normas de los fabricantes de los equipos a instalar.

ANEXO 2 –APROBACIÓN CONSULTA VINCULANTE

Dirección General de Control de la Edificación
C/ Ribera del Sena, 21 28042 Madrid

MADRID
desarrollo urbano sostenible

EXPEDIENTE Consultas Urbanísticas

DE LA PUERTA Y ASENSIO ARQUITECTOS SLP ,
CALLE VICENTE GACEO 19
28029 MADRID

Tipo de Expediente
Consulta Urbanística especial

Dependencia	Teléfono
42220500 DL1 UNIDAD TECNICA LICENCIAS 2	

Fecha	Número de Expediente	Paginas
23/11/2017	711/2017/17394	1/2

Situación
CALLE DE ALCALA, 141

Recibida su solicitud de consulta urbanística especial en esta Dirección General de Control de la Edificación, vinculante de acuerdo con el art. 14.4 de la **Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas**, Ordenanza modificada por acuerdo plenario de 29.04.14 (BOAM número 7167 de 16 de mayo de 2.014 y BOCM número 116, de 17 de mayo de 2.014) , y relativa a la finca nº 141 de la calle Alcala, se remite el expediente arriba referenciado al Departamento de Licencias I que, con fecha 10/11/2017, ha evacuado el informe técnico que se transcribe a continuación:

Una vez vista la Consulta Urbanística Especial (según el Art. 14 de la Ordenanza de modificación de la Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas de 29 de abril de 2014), solicitada por De la Puerta y Asensio Arquitectos SLP y referida a la propuesta de ejecución de obras de Sustitución de un edificio no incluido en el catálogo de edificios protegidos del PGOUM-97 por otro de nueva ejecución, se señala que la misma fue elevada a la Comisión para la Protección del Patrimonio Histórico, Artístico y Natural (CPPHAN) con la emisión del siguiente dictamen de fecha 06/10/2017 en su Acta 32/2017:

*"Se informa **favorablemente** la propuesta de obras de sustitución en edificio sin catalogación.*

Las obras consisten en obras de sustitución mediante una nueva ejecución en la que se propone un patio abierto con planos fundamentalmente acristalados hacia la calle Fca. Moreno. En relación con la fachada de la C/ Alcalá, se plantea un alzado con seis plantas (la última retranqueada) y ático."

Todo ello sin perjuicio del cumplimiento de la normativa urbanística y sectorial vigente."

Como aclaración al cumplimiento de la normativa urbanística vigente, se señalan los siguientes aspectos generales a tener en cuenta:

- La cota de origen y referencia de la planta baja dispuesta en la propuesta se corresponde con la del punto intermedio de la alineación de fachada recayente a la C/ Alcalá 141 por el que se accede a la edificación.

- Se deberán tener en cuenta los criterios de computo de superficie edificable señalados en el Art. 6.5.3 de las NN.UU. en lo referente al posicionamiento de recintos de instalaciones en un nivel superior al de la planta baja, así como el adecuado dimensionado de dichos recintos y la zona de cuarto de basuras de la planta baja.

Dirección General de Control de la Edificación
C/ Ribera del Sena, 21 28042 Madrid

MADRID
desarrollo urbano sostenible

EXPEDIENTE Consultas Urbanísticas

DE LA PUERTA Y ASENSIO ARQUITECTOS SLP ,
CALLE VICENTE GACEO 19
28029 MADRID

Tipo de Expediente		
Consulta Urbanística especial		
Dependencia		**Teléfono**
42220500 DL1 UNIDAD TECNICA LICENCIAS 2		
Fecha	**Número de Expediente**	**Paginas**
23/11/2017	711/2017/17394	2/2

Situación
CALLE DE ALCALA, 141

- Al existir dos patios de edificios colindantes en los linderos laterales de la parcela de referencia, se deberá justificar el cumplimiento del Acuerdo de la Comisión de Seguimiento del Plan General de fecha 25/10/2001, para la Norma Zonal 4, extendido también para la Norma Zonal 1 en los términos dispuestos en el mismo según el Acuerdo de la Comisión de Seguimiento del Plan General nº 150 de 1 de junio de 2000.

- Los espacios libres sobre el garaje de la finca, deberán contar con un espesor de tierra mínimo bajo rasantes respecto de la C/ Francisca Moreno de 0,80 m. en un 50% de los mismos. Por otra parte, sobre esta cota, podrán disponerse zonas terreas suplementarias de mayor espesor en el caso de disposición de ejemplares arbóreos de mayor porte que las requieran. Art.8.1.20 apdo.2 del las NN.UU. del PGOUM-97.

- En lo referente a la formalización del patio de manzana mediante la aplicación de determinadas condiciones de forma señaladas para cada parcela según lo señalado en los Art.8.1.2.2d y Art.8.1.12 de las NN.UU., se señala que atendiendo a las especiales características de la parcela, y disposición de fachadas, se cree como mejor criterio la condición particular de disponer un patio higiénico en la posición más alejada desde ambas fachadas.

Por lo tanto, teniendo en cuenta todo lo expuesto con anterioridad, se entiende convenientemente evacuada la presente Consulta Urbanística Especial solicitada, lo cual se comunica a los efectos que procedan.

La vinculación de la contestación de la presente consulta se entenderá en relación con los actos y usos del suelo o subsuelo expresamente incluidos en la misma, y no exime el deber de obtener la licencia urbanística correspondiente y, por lo tanto, del cumplimiento de lo establecido en la normativa urbanística y sectorial de aplicación.

Conforme con el texto transcrito, se le notifica para su conocimiento y efectos oportunos, considerando evacuada la presente consulta.

27 NOV 2017
LA DIRECTORA GENERAL DE
CONTROL DE LA EDIFICACIÓN

Fdo. Ana Perpiñá Carrera

ANEXO 3 – FOTOGRAFIAS DEL ESTADO ACTUAL

Vista de la calle Alcalá

Vista Francisca moreno local actual y comienzo de patio

Fachada patio interior desde Francisca Moreno

Fachada lejana calle Alcalá

ANEXO 4 – CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA

D. Jose Maria de Lapuerta Montoya y Dña. Paloma Campo Ruano, arquitectos colegiados número 6876 y 13548 respectivamente del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICAN:

La viabilidad geométrica del Proyecto Básico las 25 viviendas , local y 30 plazas de apartamiento a llevar a cabo en c/Alcalá 141, del cual somos redactores por encargo de DAZIA CAPITAL ALCALA SLU, Y para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Madrid a 11 de enero de 2018

Los Arquitectos

D. Jose Maria de Lapuerta Montoya

Dña. Paloma Campo Ruano

ANEXO 5 Declaración sobre conformidad con la ordenación urbanística (art. 154b Ley 9/2001)

D. Jose Maria de Lapuerta Montoya y Dña. Paloma Campo Ruano, arquitectos colegiados número 6876 y 13548 respectivamente del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

DECLARAMOS:

Como autores del Proyecto Básico de las 25 viviendas, local y 30 plazas de apartamiento a llevar a cabo en c/Alcalá 141, del cual somos redactores por encargo de DAZIA CAPITAL ALCALA SLU, , la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En Madrid a 22 de Julio de 2016

Los Arquitectos

D. Jose Maria de Lapuerta Montoya

Dña. Paloma Campo Ruano

ANEXO 6- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.- Control calidad estructura

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para la Estructura de Hormigón Armado.

1.1.- Control del hormigón preamasado en central

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se seguirá un control estadístico según el artículo 88.4.a de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. A efectos de control la obra se dividirá en lotes sucesivos inferiores al menor de los límites indicados en la tabla que se acompaña a continuación.

TABLA 88.4.a Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc)
Volumen de hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Número de plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación.

RELACIÓN DE CONTROLES DE CALIDAD DE EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE UNIDADES DE OBRA

		CONTROL Y RECEPCIÓN REALIZADO SEGÚN:					
Nº de orden	***Unidad de Obra***	**Doc.Generada por Contratista**	**Doc. de L.C.C**	**Doc. de E.C.C**	**Fichas de control del DEO**	**Fichas de control del Plan de CC**	**OTRA**
1	ENSAYO DE HORMIGONES	X	X		X		
2	INSPECCION DE INSTALACIONES (visitas de comprobación)			X	X		
3	INSPECCION DE INSTALACIONES (puesta en marcha)			X	X		
4	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD RED DE SANEAMIENTO			X			

5	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO RED DE SANEAMIENTO	X		X			
6	PRU.RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERIA	X		X			
7	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, CIRCUITO FONTANERIA	X		X			
8	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, C.G.M.P. ELECTRICO	X		X			
9	PRU.EQUIPOTENCIAL DE FASES, INSTALACION ELECTRICA	X		X			
10	PRUEBA CONTINUIDAD, CIRCUITO TOMA TIERRA	X		X			
11	MED.RES. TIERRA, INSTALACION ELECTRICA	X		X			
12	PRU.FUN., MECANISMOS INSTALACION ELECTRICA	X		X			
13	PRUEBA TERMICA, AIRE ACONDICIONADO Y BOMBA DE CALOR	X		X			
14	PRUEBA ESTANQUEIDAD, CIRCUITO CALEFACCION	X		X			
15	CONFORMIDAD SOLADOS EXT., PIEDRA NATURAL; RESBALACIDIDAD SEGÚN CTE SU Y HELADICIDAD	X		X			
16	PRUEBA ESTANQUEIDAD Y SERVICIO, AZOTEAS	X		X			
17	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED SHUNTS VENT.	X		X			
18	PRUEBA ACUSTICA CON ASESORAMIENTO DE DRIZZORO SOBRE AISLAMIENTO DEL SUELO CON AISLAMIENTO ACUSTICO	X		X			
19	PRUEBA ESTANQUEIDAD DE FACHADA IN SITU. ADEMAS DE LOS CERTIFICADOS DE TALLER (SE PUEDE REALIZAR CON MANGUERA SIMULANDO LAS CONDICIONES (ROCIADO DE AGUA SEGÚN UNE EN 13501:2001)	X		X			
NOTAS Y COMENTARIOS							

Fdo. El colegiado

Fecha: abril 2014

L.C.C. = Laboratorio Control de Calidad
E.C.C. = Entidad de Control de Calidad (Asistencia técnica en obra. No es el OCT)
Fichas de Control del DEO= Fichas elaboradas por el Director de Ejecución de Obra para el control en obra
Fichas de Control del Plan de CC= Fichas control del Plan de Control de Calidad en caso que exista el mismo

ANEXO 7- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.

Fase de Proyecto	BASICO
Titulo	EDIFICIO DE 25 VIVIENDAS, 1 LOCAL COMERCIALES, Y PLAZAS DE GARAJE

Emplazamiento	Calle Alcalá 141

El proyecto desarrolla la rehabilitación del edificio mediante la construcción de un aparcamiento bajo rasante de 2 plantas y la construcción sobre rasante de 7 plantas (baja + 6) La superficie aproximada del edificio es de 1.287 m2 en las plantas de aparcamiento y de 2.865 m2 de planta sobre rasante.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
1.3- Medidas de segregación "in situ"
1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles)
1.5- Operaciones de valorización "in situ"
1.6- Destino previsto para los residuos.
1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Para una mejor clasificación, se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el

transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
x	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo

x	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's

	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1
Rehabilitación: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.
En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en REHABILITACION		
Superficie Construida total	4.152	m²
Volumen de resíduos (S x 0,10)	409,14	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,3 T/m³)	0,30	Tn/m³
Toneladas de residuos	122,74	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	4.283,09	m³
Presupuesto estimado de la obra (deducido capítulo PGR)	3.253.443 €	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	136.168,74	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		6424,64	1,50	4283,09

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				

1. Asfalto	0,003	0,37	1,30	0,28
2. Madera	0,040	4,91	0,60	8,18
3. Metales	0,072	8,84	1,50	5,89
4. Papel	0,003	0,37	0,90	0,41
5. Plástico	0,015	1,84	0,90	2,05
6. Vidrio	0,005	0,61	1,50	0,41
7. Yeso	0,002	0,25	1,20	0,20
TOTAL estimación	0,140	**17,18**		**17,43**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	4,91	1,50	3,27
2. Hormigón	0,120	14,73	1,50	9,82
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	66,28	1,50	44,19
4. Piedra	0,050	6,14	1,50	4,09
TOTAL estimación	0,750	**92,06**		**61,37**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	8,59	0,90	9,55
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	4,91	0,50	9,82
TOTAL estimación	0,110	**13,50**		**19,37**

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, y que para esta obra serán las marcadas con una “x” a la izquierda según se obtiene del cuadro anterior:

	Hormigón	160,00 T
X	Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
X	Metales	4,00 T
X	Madera	2,00 T
	Vidrio	2,00 T
X	Plásticos	1,00 T
	Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos

X	Derribo separativo / segregación (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo en su mayor parte
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	5460,94
x	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	963,70
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,37
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,91
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
x	17 04 04	Zinc			0,09
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		4,82
	17 04 06	Estaño			0,00

x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,37
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,84
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,61
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,25

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,91
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	14,73
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje	23,20

				RCD	
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	20,07
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	23,01
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		6,14

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	8,59
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen	Depósito / Tratamiento		0,20

		alquitran de hulla			
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,05
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00

	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,05
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,10
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,05
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,05
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		2,60
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,98
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,07
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,37
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,25
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,10

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas

	municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de resíduos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la (1) y (2)Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	4283,09	2,00	8.566,18	0,1525%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,1525%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	61,37	10,00	613,71	0,0109%
RCDs Naturaleza no Pétrea	17,43	10,00	174,26	0,0031%
RCDs Potencialmente peligrosos	19,37	10,00	193,66	0,0034%
				0,0175%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	8.566,18	0,1525%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	981,63	0,0175%

B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	3.931,68	0,0700%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**13.479,49**	**0,2417%**

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

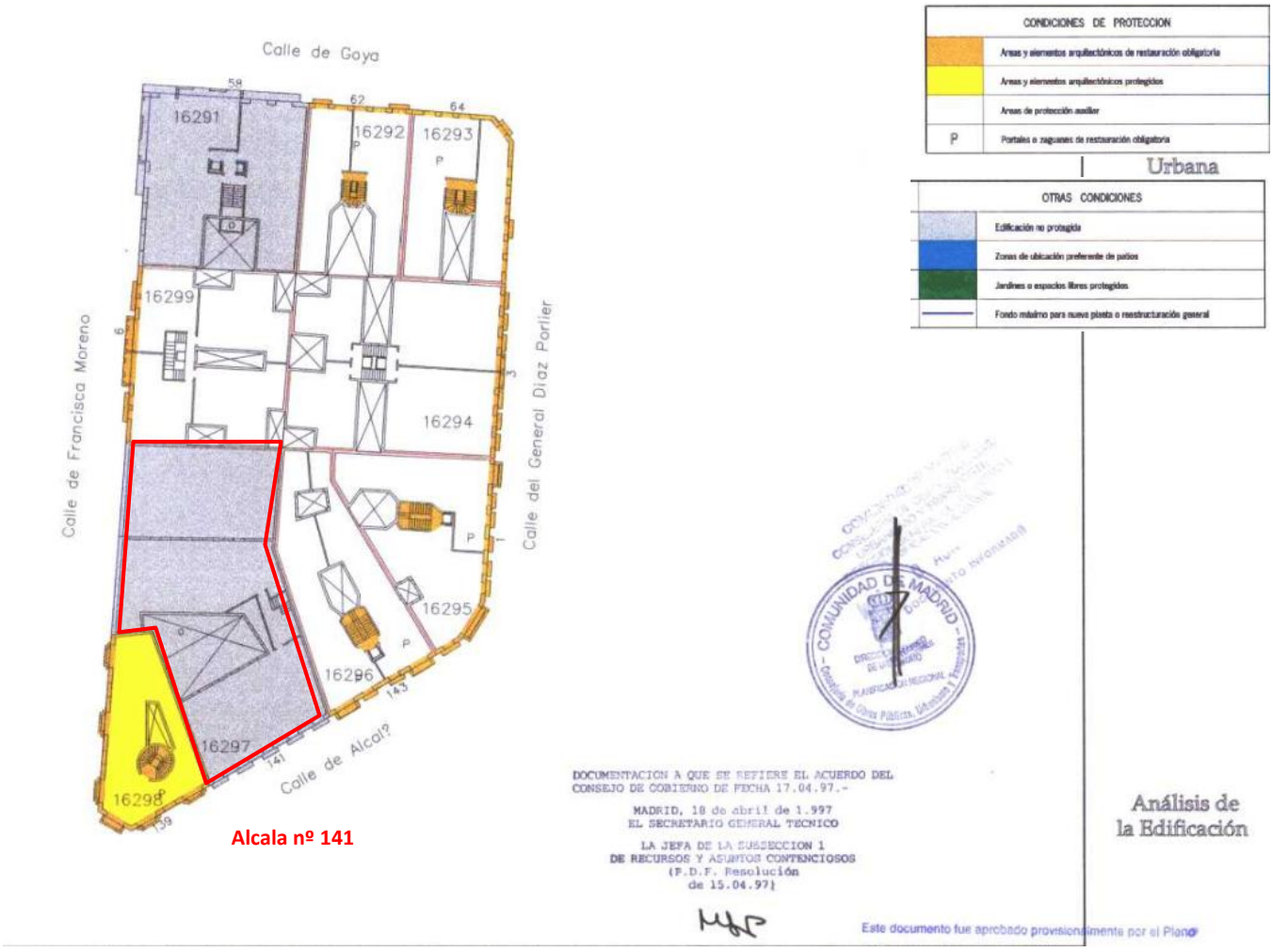
Madrid, enero de 2018

Fdo: Fdo:

La propiedad Los Arquitectos

ANEXO 8- PLANOS PLAN GENERAL

PLANO ANALISIS EDIFICACIÓN CALLE ALCALA 141 NO CATALOGADO



ANEXO 9- FICHA DE CATASTRO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2652307VK4725D0001OP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL ALCALA 141
28009 MADRID [MADRID]

USO PRINCIPAL: Ocio,Hostelería

AÑO CONSTRUCCIÓN: 1926

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 1.121

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
CL ALCALA 141
MADRID [MADRID]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 1.121

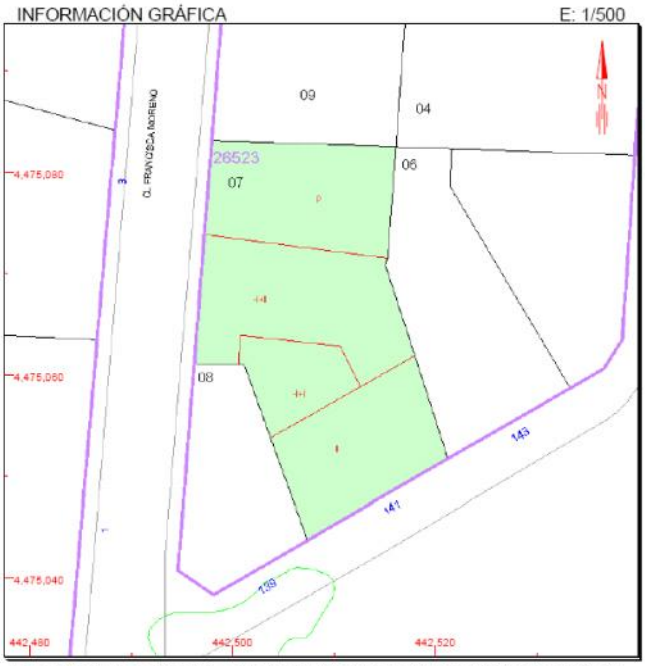
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 639

TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
APARCAMIENTO	1	-1	01	285
OCIO HOSTEL.	1	00	01	455
OCIO HOSTEL.	1	01	01	381

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/500



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

Jueves , 16 de Febrero de 2017

442,520 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

ANEXO 10 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO PARA DE 25 VIVIENDAS, 1 LOCAL COMERCIAL Y 30 PLAZAS DE APARCAMIENTO Y PROYECTO DE ACTIVIDAD DE GARAJE Y DE INSTALACIONES GENERALES EN C/ ALCALÁ 141 CV FCA. MORENO 4, MADRID

FECHA: ENERO 2018

AUTORES: DE LAPUERTA + CAMPO ARQUITECTOS S.L.P

JOSE MARIA DE LAPUERTA.

PALOMA CAMPO

ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este estudio de seguridad y salud se integra en el proyecto obra de nueva planta de 25 viviendas, local y aparcamiento en Calle Alcala 141

El promotor del encargo es la propietaria Dña. Matilde Gálvez Pérez-Pire con NIF 2.617.598 Z y los arquitectos redactores Jose Maria de Lapuerta y Paloma Campo como parte de la sociedad profesional De Lapuerta + Campo Arquitectos.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor de la obra titular del centro de trabajo:	DAZIA CAPITAL SLU 5
Proyecto sobre el que se trabaja:	25 VIVIENDAS, LOCAL Y APARTAMIENTO
Proyectista:	De Lapuerta +Campo Arquitectos Callle Vicente Gaceo 19, local 28029 Madrid; Tlf 91 733 92 65
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	De Lapuerta +Campo Arquitectos; Callle Vicente Gaceo 19, local 28029 Madrid; Tlf 91 733 92 65.
Autor del estudio de seguridad y salud:	De Lapuerta Campo Arquitectos Callle Vicente Gaceo 19, local 28029 Madrid; Tlf 91 733 92 65.
Presupuesto de ejecución por contrata del proyecto:	PEM = 3.253.443 €; PEC 4.568.484'66€ Cuatro millones quinientos sesenta y ocho mil cuatrocientos ochenta y cuatro euros con sesenta y seis céntimos.
Plazo para la ejecución de la obra:	18 meses.
Localización de la obra a construir:	Calle Alcala 141

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es voluntad del autor de este estudio de seguridad y salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.
En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, analizará, estudiará y complementará en su caso este estudio de seguridad y salud proponiendo cuanto fuera menester a criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.

Se confía y se transmite a la propiedad que el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.
En este estudio de seguridad y salud, considero que es obligación del Contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.

4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial o por mí realizada en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
5. Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF

En consecuencia de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

C. Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:

- Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
- Las protecciones colectivas.
- Los equipos de protección individual.
- Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará
- Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
- La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa(RD 171/2004).

G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos as u vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales"

J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

K. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

M. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

N. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

SE COMUNICA EXPRESAMENTE PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS:

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por: el RD. 1627/1997 y por la Ley de Ordenación de la Edificación, ante los Directores de Obra.

Superficie del área de obra: 75 m2 aproximadamente m2

Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

Típica de Valdemorillo, clima de la sierra de Madrid

Tráfico rodado y accesos

El tráfico es el normal de un núcleo urbano de estas características

Estudio geotécnico

No existe estudio geotécnico ya que no se realizarán cimentaciones.

Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno, que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra

No existe estudio geotécnico ya que no se realizarán cimentaciones.

Unidades de construcción previstas en la obra

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite al Contratista, localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las

evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar.

*. Demoliciciones
*. Albañilería.
*. Revestimientos, solados y alicatados
*. Falsos techos
* Instalacion de fontaneria
* Instalación de electricidad
* Cerrajeria y vidrios
* Pintura

Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
Las actividades de obra descritas, se realizan con la intervención de una serie de oficios en consonancia con todos los trabajos a desarrollar que aparecerán en la obra, con la necesaria formación para ellos, certificada por un organismo especializado con capacidad de emitir tales certificados o en el caso de no existir, pro el empresario que los contrate, o poseídos por el trabajador emitidos por empresarios de sus trabajos anteriores. Estos trabajadores de oficio, son los que deben saber los riesgos y prevención de su trabajo en cada lugar de la obra mediante este estudio de S+S y la adaptación etc. Que realice al mismo el plan de seguridad y salud en el trabajo. En cualquier caso, estos trabajadores se entiende aparecerán en la obra formados por sus empresarios para la tares que se les encomiende; de lo contrario, deberán estos empresarios justificar ante la coordinación en materia de seguridad y salud su "formación sobre la marcha".
*. Albañil. -. Alicatador o solador.
*. Calefactor.
*. Capataz o jefe de equipo.
*. Carpintero. *. Cerrajero.
*. Electricista.
*. Enlucidor (yesaire).
*. Fontanero.
*. Montador de falsos techos
*. Montador de vidrio.
*. Peón especialista.
*. Peón suelto.
*. Pintor.

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra
Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permite al Contratista, localizar la prevención que más a delante expreso, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar. Del análisis del proyecto, de las actividades de obra, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

*. Andamios sobre borriquetas.
*. Contenedor de escombros.
*. Escalera de mano.
*. Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.
*. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
*. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
*. Jaulones para transporte de materiales sueltos.
*. Reglas, terrajas, miras.
*. Ventosas de manipulación del vidrio.

Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.
*. Batidora mezcladora de pinturas o barnices.
*. Camión de transporte de contenedores.
*. Camión de transporte de materiales.
*. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
*. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
*. Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura.
*. Extendedora de pastas hidráulicas.
*. Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).
*. Pistola hinca clavos.
*. Proyectadora de áridos sobre pastas hidráulicas extendidas.
*. Rozadora radial eléctrica.
*. Rradiales, cizallas, cortadoras y similares.
*. Sierra circular de mesa, para madera.
*. Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda.
*. Sierra circular de mesa, para material cerámico.
*. Soplete de fundido para mantas asfálticas.
*. Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).

Cuadro de características para los acopios y talleres
Taller y acopio general:
Se prevé acotar unas áreas al exterior para el acopio de la maquinaria y componentes, y otro interior para trabajos auxiliares.
Superficie del taller fijo: 6 m2.
Superficie de acopio de componentes:6 m2.
Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

Proceso constructivo seguro
A definir el en plan de seguridad.

Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones
No se han descrito.

Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 4,0 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	3.253.443,00 € .
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	15 s/ 3.253.443,00 € = 488.016,45 € .
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.760 horas.
Coste global por horas.	488.016,45: 1.760 = 277,28 € /hora.
Precio medio hora / trabajadores.	20,00 €
Número medio de trabajadores / año.	277,28: 20,00 € : 1,50 años = 9,24 10 trabajadores.
Redondeo al alza del número de trabajadores.	**10 trabajadores.**

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" que se escoge es **4**, surgido del cálculo desarrollado según las certificaciones de obra ejecutada, previstas en el plan de ejecución de la obra.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

Instalaciones provisionales para los trabajadores

Consideraciones aplicadas en la solución:

Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedar centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.

5. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio
Es instalarán módulos retrete anaerobio de alquiler, para disminuir la distancia que existirá entre los puntos de trabajo lejano y el lugar de ubicación de las instalaciones provisionales para los trabajadores. Se podrá sustituir por el alquiler de locales
En los planos, se han señalado unos lugares de ubicación, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario aseo:	12 Trabajadores x 2 m² = 24 m²
Nº de módulos necesarios:	24 m2 de la superficie de la obra
Superficie de comedor:	12 x 2 m² = 24 m²
Nº de módulos necesarios:	24m2 de la superficie de la obra
Nº de retretes:	2 m2 / 25 Trabajadores = 1 und.
Nº de lavabos:	8 m2 / 10 Trabajadores = 2 und.
Nº de duchas:	8 m2 / 10 Trabajadores = 2 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra
No necesarias ya que el edificio dispone de acometidas.

FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN
Consecuencia del plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Contratista es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.
Se consideran “hitos críticos sobre el papel”:

1. El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este “inicio de obra” se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
2. La llegada y montaje de cualquier máquina así como su desmontaje y reexpedición, que se palia mediante la exigencia del cumplimiento de las obligaciones del real decreto anterior.
3. El “camino crítico” propiamente dicho de la programación de obra.
4. La realización de “remates por olvido o por errores de ejecución” a obra muy avanzada, cuan do escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
5. La fase de remates en general por el “efecto final de obra”; especial atención al riesgo eléctrico.

Se considera que los entornos de inicio y final de obra son críticos; el primero por la coordinación inicial y el segundo por el efecto “fin de obra” que agudiza la inseguridad, además en esta fase aparecen los denominados “trabajos complementarios”, que no suelen estar prevenidos. Según la planificación desarrollada en este Estudio de Seguridad, la mayor concentración de trabajadores será

en la fase de instalaciones y acabados, donde se tendrá en cuenta y se desarrollará una mayor acción preventiva y de coordinación.

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

ADVERTENCIA AL CONTRATISTA: este estudio de seguridad y salud no realiza ni aporta una "evaluación inicial de riesgos", porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto de construcción.
Aporto "la evaluación de la eficacia de la prevención proyectada" (protecciones, procedimientos de trabajo seguro y señalización), que demuestra haber considerado todos los riesgos de detección posible que pueden aparecer en la obra, a los que da solución y además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el Contratista, pero no disminuido.
En consecuencia, el servicio de prevención del Contratista, puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su plan de seguridad y salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información que le entrego, porque eso sería prueba documentadle su incumplimiento legal.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto de la obra Rehabilitación de Edificio, como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo
Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales

Según le anexo II del RD. 1627/1997 son riesgos graves:	
RIESGOS GRAVES	**SITUACIÓN SOBRE PLANOS**
1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.	En la fase de ejecución de sótanos
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.	No existen
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa	No existen

específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.	
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	Desvio de linea aerea de Iberdrola localizada en los planos
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.	No existen
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.	No existen. Salvo que el canal requiera la realización de una acometida en mina en cuyo caso se deberá realizar un estudio de seguridad esècífico
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	No existen
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	No existen
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.	No existen
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.	No existen

Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia, se evitan

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. **Patologías no traumáticas**
25. **“In itínere”**

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de “identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención “riesgos triviales”, que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas”. Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

*. Andamio metálico tubular apoyado.
*. Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
*. Detector electrónico de redes y servicios.
*. Escaleras de andamio metálico modular (evacuación de emergencia)
*. Eslingas de seguridad.
*. Extintores de incendios.
*. Mantas ignífugas para recogida de gotas incandescentes.
*. Palastro de acero.
*. Portáti para iluminación eléctrica.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

*. Botas aislantes de la electricidad.
*. Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante.
*. Botas impermeables de goma o plástico sintético.
*. Casco contra riesgo eléctrico, (baja tensión); con protec. auditivas.
*. Casco contra riesgo eléctrico, AT.
*. Casco de seguridad.
*. Casco yelmo de soldador.
*. Cascos protectores auditivos.
*. Chaleco reflectante.
*. Cinturón portaherramientas.
*. Faja contra las vibraciones.
*. Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
*. Filtro para gafas de soldador.
*. Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
*. Filtro neutro contra los impactos, para gafas de soldador.
*. Filtro neutro contra los impactos, para pantallas soldador.
*. Filtro para pantallas de soldador.
*. Filtro químico para disolventes.
*. Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
*. Gafas contra proyecciones e impactos.
*. Gafas de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.

*. Guantes aislantes 430 v.
*. Guantes de goma o de material plástico sintético.
*. Guantes de malla contra cortes.
*. Mandil de seguridad fabricados en cuero.
*. Mandil impermeable de material plástico sintético.
*. Máscara con filtro químico recambiable.
*. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
*. Muñequeras contra las vibraciones.
*. Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.
*. Pantallas contra proyecciones de sujeción al cráneo.
*. Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
*. Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.

SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.
El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con especificaciones expresadas en el pliego de condiciones.
La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación:
*. SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308, 60 cm. de diámetro.
Señalización de los riesgos del trabajo
Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.
*. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
*. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
*. RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
*. RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
*. RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
*. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Grande.
*. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
*. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
*. RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
*. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.

*. RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Pequeño.
*. RT. Obligación, EPI., del oído. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
*. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
*. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
*. RT. Obligación, obligación general. Mediano.
*. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
*. RT. Prohibición, prohibido fumar. Mediano.

PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros Auxilios

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, dice: a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.
El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Evacuación de accidentados

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que posen resueltas este tipo de eventualidades.

PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

En cualquier trabajo posterior a ejecutar para el mantenimiento de los trabajos recogidos en el presente proyecto habrán de cumplirse escrupulosamente las mismas normas de seguridad descritas en su estudio básico de seguridad y salud.
Para ello hay que realizar una programación adecuada, en función de los elementos a mantener, aplicando las medidas de seguridad necesarias para su ejecución, para lo que se desarrollan los siguientes puntos:
1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.
2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.
3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.
4.- Informaciones útiles para los usuarios.
Relación de previsibles trabajos posteriores.
Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcones, barandillas, impostas, persianas enrollables…

Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
Mantenimiento de instalaciones en fachadas.
Mantenimiento y reparación de las instalaciones.
Mantenimiento y reposición de lámparas, o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
Sustitución de elementos pesados, máquinas, carpinterías y otros.
Montaje de elementos auxiliares, como andamios y escaleras de tijera.

SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema preferido por este estudio de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
4. El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
5. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS para EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.
Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del estrobador señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).

Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

A. Los riesgos propios de su actividad laboral.
B. Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
C. La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
D. El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

En Madrid a 11 de enero de 2018

Conforme, el Promotor	El autor del estudio BÁSICO de seguridad y salud
Fdo.:DAZIA CAPITAL SLU	Fdo.: De Lapuerta + Campo Arquitectos Jose Maria de Lapuerta. Dr Arquitecto Paloma Campo. Arquitecto

ANEXO 11 – FOTOS DE VIDRIO CURVO

Fotos de visita a fabrica 18 diciembre para ver muestras de vidrio