1.MEMORIA

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA DE CENTRO RESIDENCIAL ISDABE, SITO EN CTRA. DE CÁDIZ KM 168.3, ESTEPONA (MÁLAGA). EXPTE. MA.SERV.05/2016

PROMOTOR: **DELEGACIÓN TERRITORIAL DE IGUALDAD,SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES**
FECHA: **OCTUBRE 2.017**

EQUIPO REDACTOR: **ABG ARQUITECTURA URBANISMO Y REHABILITACIÓN SLP**

1. **MEMORIA GENERAL**
2. **MEMORIA DE INSTALACIONES**

1. MEMORIA GENERAL

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA DE CENTRO RESIDENCIAL ISDABE DE PERSONAS MAYORES, SITO EN CTRA. DE CÁDIZ KM 168.3, ESTEPONA (MÁLAGA). EXPTE. MA.SERV. 5/2016

PROMOTOR: CONSEJERÍA DE IGUALDAD Y POLÍTICAS SOCIALES
FECHA: MARZO 2.018

EQUIPO REDACTOR: **ABG ARQUITECTURA URBANISMO Y REHABILITACIÓNSLP**

INDICE

1. ANTECEDENTES.
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.
5. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

1. MEMORIA GENERAL

ÍNDICE

1. MEMORIA GENERAL ……..... 4

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO…….....4
1.2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO …….....6
1.3. PRESTACIONES DEL EDIFICIO. 6

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA. 6

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... 7
3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE..... 7
3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS DB-SI..... 22
3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SU..... 23
3.4. SALUBRIDAD DB-HS..... 31
3.5. AHORRO DE ENERGÍA DB-HE..... 35
3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR..... 37

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES..... 39

5. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 40

5.1. GENERALES..... 40
5.2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. 40
5.3. INSTALACIONES. 42
5.4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS..... 50
5.5. OBRAS. 50
5.6. PROTECCIÓN..... 52
5.7. OTROS. 55

1. MEMORIA GENERAL.

1. 1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

El presente Proyecto de Ejecución es continuación al anterior Proyecto Básico, que se redactó y supervisó por la Consejería con fecha 10 de abril de 2017, y que queda adjunto al presente, junto al Estudio de Seguridad y Salud para la solicitud de Licencia de Obras.

Se trata de justificar el cumplimiento de las diferentes normativas que afectan a este proyecto, a la vez que se desarrollan y definen con mayor precisión las obras, instalaciones y elementos de la edificación. Que se pretende reformar parcialmente.

1.1.1. ALCANCE DE LAS OBRAS

Se actuará sobre un *edificio existente*, en funcionamiento como centro Residencial de personas mayores válidas, siendo los aspectos principales del Programa de actuación los siguientes:

a) **Adecuación del núcleo principal de comunicación vertical** del Centro, disponiendo vestíbulos separados y puertas adecuadas, a costa de las habitaciones colindantes, generándose unos espacios residuales disponibles.
b) Adecuación de la **escalera de emergencia Sur existente**. A esta se suma un nuevo tramo para la evacuación directa desde la sala de estar de planta baja al exterior.
c) Se amplía el programa inicial para construir otra **nueva escalera**, en el **ala oeste para mejorar las condiciones de evacuación en caso de incendios** (CTE-DBSI), como en el punto anterior.
d) **Sectorización del edificio en todas sus plantas** con una ampliación de las **instalaciones de protección** contra incendios (sistemas de detección y alarma, instalación de bocas de incendio equipadas, aljibe de incendios, etc.).
e) **Mejoras en la accesibilidad** del Centro que suponen:

- Instalación de un **nuevo ascensor montacamas**
- Reforma de uno de los **aseos de la planta principal** (el femenino, puesto que el masculino se ha reformado recientemente)
- Ejecución de una **rampa en el Comedor del semisótano** para salvar desnivel cuando se instala el nuevo ascensor.
- **Instalación de un elevador vertical** para salvar la actual barrera que supone los siete peldaños de la escalera que comunica el ala oeste con el distribuidor principal de planta baja.
- Así como el **cambio de todas las bañeras de las habitaciones** por duchas.

f) **Renovación de dos medias plantas de habitaciones** para modernizar sus instalaciones y garantizar su accesibilidad, incluyendo cambios de carpintería, revestimientos y acabados.
En lugar de la planta primera que estaba prevista inicialmente reformar por completo, según el programa del Pliego Técnico del servicio, se proyecta la reforma del ala norte de la planta primera y planta segunda -tras los estudios y reuniones con servicios de mantenimiento y supervisores- por razones técnicas:

- Si la planta segunda se reformaba, la planta inferior se afectaba obligadamente por tener que disponer nuevas bajantes de saneamiento, y de camino subir desde la planta baja el resto de las conducciones.

- Técnicamente es más adecuado actuar en vertical. De esta forma, se prevé **aperturar unos nuevos espacios registrables** para las nuevas instalaciones que se renuevan (saneamiento, abastecimiento, electricidad, etc) en las 7 habitaciones dobles y 6 habitaciones de enfermería, que se modernizan. De esta forma, no se anulan el resto de las instalaciones, que discurrirán por donde actualmente lo hacen, para que en el futuro puedan anularse a medida que se continúe con la reforma hasta su globalidad.

1.1.2. ESQUEMA FUNCIONAL

El esquema de planta tipo que se propone permite que pueda hacerse extensivo a futuras adecuaciones lo previsto en la planta reformada en su ala norte para otras plantas adicionales. Así, se permitiría, tras la compartimentación que se ejecute, con una sencilla adaptación el disponer en cada planta de unos aseos públicos adaptados (y otros sin adaptar, o bien oficios de limpio y sucio) en los espacios disponibles actualmente previstos y que quedarán en bruto por falta de presupuesto, según se acordó con los Servicios Técnicos de la Consejería.

En el futuro, agregar algunas habitaciones contiguas al núcleo sectorizado, como se hace en la planta segunda de la enfermería, permitirá además obtener todos los espacios que se requieran en su momento como salas de estar, puesto de control, etc., de forma muy similar a como se previó en el proyecto anterior de Reforma Integral de 200, que no se llevó adelante. Es necesario, como es obvio, destinar más recursos para ir acondicionando dichos espacios y modernizando lo necesario, pues con el presupuesto actual no se puede llegar más lejos.

1.1.3. PLAZAS DEL CENTRO RESIDENCIAL

Las **plazas del centro** actuales son 282 plazas, que se corresponden con las 141 habitaciones dobles existentes (sin contar las 9 antiguas habitaciones en el ala oeste destinadas a despachos en la actualidad, que pudieran en el futuro reconvertirse en habitaciones dobles, como están configuradas).

Con la sectorización del núcleo de comunicaciones central, se ha proyectado la reducción de una habitación, por lo que las plazas se reajustan de 282 a 264.

Para el computo de usuarios actuales, el número de plazas de enfermería mínimo es de 10, por lo que se ha respetado el número de 6 habitaciones, si bien es cierto que se permite como dotación mínima que dos de estas habitaciones sean individuales, que implicaría suprimir una cama en dos habitaciones, no se consideró procedente en las reuniones mantenidas con los responsables el Centro. Aunque es cierto que con la reducción de habitaciones prevista el número de plazas podrá disminuir a 264, y sobraría además una cama, se acordó respetar el actual número de plazas de enfermería, por si se algún día se recuperaban las 9 habitaciones del ala oeste y con ellas 18 plazas nuevas, y se volvería a tener una capacidad de 282 plazas.

El número de 12 plazas de enfermería actual se mantiene, tal y como se proyectó en el Básico.

1. 2. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO.

Todos los documentos del Proyecto Básico continúan siendo válidos.

1. 3. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

Se justifica en el apartado 1.4 de la memoria del Proyecto Básico. No obstante, se completan y describen en el presente documento de Proyecto de Ejecución, las principales características y condiciones de cálculo y verificación de las obras e instalaciones, aun cuando su aplicación está limitada por tratarse de obras de reforma parcial.

Según el art. 1.1. del DB-SH-4 Suministro de agua, *"Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación". En el proyecto, al contrario, para proceder a la compartimentación del núcleo de comunicaciones vertical se han tenido que suprimir en el ala norte dos habitaciones y sus aseos correspondientes por cada planta de habitaciones.*

DB-HS-5 Evacuación**.** De la misma forma, dado que no se *"amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación" por las mismas circunstancias, no será de aplicación el DB-HS-5 ni su procedimiento de verificación.*

En ambos casos, la secuencia de verificaciones previstas en el CTE se sustituirá por el cumplimiento de la las condiciones determinadas en las mediciones del Proyecto (dimensiones, calidades, así como de las condiciones de uso y mantenimiento).

No obstante, a pesar de no se de obligado cumplimiento, se propone y recomienda en el proyecto de ejecución para el diseño, la ejecución y mantenimiento, condiciones de proyecto específicas con la referencia al CTE.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

Se incluye en el Proyecto Básico.

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE.

La actuación estructural del Proyecto se circunscribe a la ejecución de unas escaleras exteriores de evacuación, independientes de la estructura actual.

Además, se realiza la apertura de un hueco para la instalación de ascensor en la parte central de edificio, que afectarán a un tramo de forjado en las 9 plantas que recorrerá.

Se examina el edificio no obstante desde el análisis realizado por CEMOSA y contenido en el Proyecto de Rehabilitación Integral facilitado pro al Consejería.

3.1.1. ANEJO D: 'EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS EXISTENTES'

Las exigencias básicas establecidas en el documento básico del CTE no son de aplicación al edificio, pero se atienden las consideraciones que se deducen de este anejo

ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Los criterios generales establecidos en este Anejo son aplicables para la evaluación estructural del edificio, ya que se cumple algunas de las condiciones siguientes:

- se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización.
- Se ha construido de acuerdo con la buena práctica, experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.

CONSIDERACIONES PREVIAS.

No es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en el CTE en la evaluación estructural de edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores a las actuales para los edificios de nueva construcción.

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN.

Para la evaluación estructural se ha tenido en cuenta el comportamiento satisfactorio de la misma en el pasado al no observar daños estructurales graves, por lo que habrá de realizarse una evaluación cualitativa de la capacidad portante y de la aptitud al servicio.

Para determinar la capacidad portante ha sido necesario la realización de ensayos de prueba de carga de los forjados, además de ensayos no destructivos (esclerómetros, ultrasonidos, etc…) para determinar la resistencia del hormigón y el tipo de armadura.

Los objetivos de los ensayos han sido determinar las prestaciones futuras del edificio, a partir del nivel de seguridad en relación con la resistencia y estabilidad estructural, la garantía de continuidad del funcionamiento del edificio.

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN.

Para la determinación del estado actual, se ha contado con el levantamiento planimétrico del edificio de CEMOSA de los elementos estructurales principales, las patologías que presentan y la situación de las juntas de dilatación

Para determinar las características de los materiales empleados, su composición, armadura (tipo y

disposición), etc, se han realizado ensayos no destructivos y destructivos a partir de muestreos estadísticamente representativos, que tengan en cuenta el uso del edificio, así como las influencias ambientales como el marino.

Las actuaciones desarrolladas para esta caracterización y comprobación han sido las siguientes:

- Realización de una inspección visual al Edificio, tratando de recopilar todas aquellas anomalías susceptibles de haber sido originadas por patologías de índole estructural o de la cimentación.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.

Se ha contado con los resultados de la evaluación documentados en un informe redactado por CEMOSA y que incluye la obtención de los resultados de los ensayos y análisis de los resultados::

- Caracterización de los elementos estructurales (tipo de hormigón, de forjados, recubrimientos, etc...)
- Prueba de carga de los forjados, realización de inspecciones, catas y ensayos.
- Obtención de la resistencia característica del hormigón mediante ensayos destructivos y no destructivos, a partir de muestreos estadísticamente representativos.
- Obtención de la cuantía de las armaduras mediante ensayos destructivos y no destructivos, a partir de muestreos estadísticamente representativos.
- Valoración de la capacidad portante y su grado de seguridad.
- Análisis, verificación y diagnóstico.

MEDIDAS.

Una vez realizado el análisis y las comprobaciones detallados en el informe técnico de CEMOSA, coincidimos en determinar , sobre la zona de intervención parcial, que:

- A raíz de las comprobaciones realizadas, se determina que la estructura de vigas, pilares y forjados es apta para la reforma propuesta, al comparar sus condiciones de seguridad ante las condiciones de carga previstas para el uso que se pretende dar al edificio (que es el mismo respecto al uso actual).

- Las condiciones de carga en el edificio no diferirán respecto de las actuales con el uso como residencia de mayores. Debido a ello, y a la ausencia actualmente de patologías en el edificio derivadas de insuficiencias en las condiciones de cimentación de éste, consideramos que la cimentación no se verá repercutida por la reforma, y que se puede considerar apta para la nueva situación.

- No se han encontrado fisuras sin reparar en los forjados del edificio, patología que en cualquier caso se puede considerar de índole estructural, no compromete las condiciones de seguridad de los forjados, habiéndose comprobado, que el comportamiento de éstos es adecuado frente a la carga que se prevé pueda actuar tras su nueva puesta en uso (que es el mismo que el actual).

- La armaduras oxidadas que se detectaron parece haberse corregido mediante un tratamiento específico para la oxidación y la posterior protección.

- El resto de patologías detectadas en su día parecen haberse subsanado, no observándose en la zona de intervención, tras las reparaciones llevadas a cabo en su día.

3.1.2. ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN. (DB-SE-AE)

El cálculo de las acciones se ha realizado, según las prescripciones del DB-SE-AE, como sigue:

Las acciones que intervendrán en el cálculo posterior pueden clasificarse en:

- Acciones Permanentes.
- Acciones Variables
- Acciones Accidentales.

3.1.2.1. ACCIONES PERMANENTES.

Las acciones permanentes en este caso el peso propio de los elementos estructurales, cerramientos, carpinterías, revestimientos, etc.

El peso propio de la tabiquería se puede asimilar a una carga uniforme repartida por toda la superficie igual a 1 kN/m^2.

Pasamos ahora a enumerar los pesos de los elementos compuestos que van a intervenir en el cálculo:

Forjado tipo:

Permanentes	Forjado	3,00 KN/m^2
	Pavimento Pétreo	1,00 KN/m^2
	Falso Techo e instalaciones	0,50 KN/m^2
	Tabiquería	1,00 KN/m^2
	Total Acciones Permanente	5,50 KN/m^2

Escalera:

Permanentes	Losa	5,00 KN/m^2
	Pavimento Pétreo	1,00 KN/m^2
	Total Acciones Permanente	6'00 KN/m^2

Cerramientos Tipo C-2:

Concargas:	Mortero Bicapa	0,20 KN/m^2
	Citara de Ladrillo Perforado	1,80 KN/m^2
	Embarrado Mortero	0,20 KN/m^2
	Citara de Ladrillo Perforado	1,80 KN/m^2
	Enfoscado de Mortero	0,20 KN/m^2
	Total Acciones Permanente	4,20 KN/m^2
	Total Acciones Permanente por metro	12.20 KN/m

Cerramientos Tipo C-3:

Concargas:	Mortero Bicapa	0,20 KN/m^2
	Citara de Ladrillo Perforado	1,80 KN/m^2
	Embarrado Mortero	0,20 KN/m^2
	Aislamiento	0,05 KN/m^2
	Tabicón	0,85 KN/m^2
	Enlucido	0,15 KN/m^2
	Total Acciones Permanente	3,25 KN/m^2
	Total Acciones Permanente por metro	9.45 KN/m

Particiones Tipo PT-7:

Concargas:	Enfoscado de Mortero	0,20 KN/m^2
	Muro de 1 Pie Ladrillo Perforado	3,60 KN/m^2
	Citara de Ladrillo Perforado	1,80 KN/m^2
	Enlucido	0,15 KN/m^2
	Total Acciones Permanente	5,75 KN/m^2
	Total Acciones Permanente por metro	16.70 KN/m

3.1.2.2. ACCIONES VARIABLES.

3.1.2.2.1. SOBRECARGAS DE USO

La sobrecarga de uso que se ha aplicado a la planta tipo es la del uso Zona de Habitaciones en Hospitales. Este uso se puede considerar como una carga uniforme de 2 kN/m^2.

En las cubiertas se ha tenido en cuenta una carga de uso como de cubierta transitable accesible solo privadamente. Este uso se puede considerar como una carga uniforme de 1kN/m^2.

3.1.2.2.2. ACCIONES DE VIENTO.

Según el apartado 3.3.2 del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, los edificios se deben comprobar frente la acción del viento en cualquier dirección, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras. Para ello, se debe activar la acción del viento en las direcciones ortogonales X e Y.

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. Se obtiene dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D, para el que se ha tomado la zona A con una velocidad básica del viento de 26 m/s.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado. Se ha considerado que el grado de aspereza del entorno es el II para zona rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

3.1.2.2.3. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS.

No se considerarán estas acciones, dado que las dimensiones del edificio hacen que estas acciones no tengan una incidencia relevante, esto sucede por no llegar a la dimensión (al tener junta de dilatación) por la que según el documento básico sería necesario tenerlas en cuenta.

3.1.2.2.4. ACCIONES DE NIEVE

La carga de nieve que se va a adoptar se obtiene de la siguiente expresión:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

μ coeficiente de forma de la cubierta.
S_k el valor característico del terreno horizontal.

Teniendo en cuenta que la ubicación del edificio en Estepona es asimilable a Málaga, obtenemos una sobrecarga de nieve de 0,20 kN/m^2.

3.1.2.3. ACCIONES ACCIDENTALES.

3.1.2.3.1. ACCIONES SÍSMICAS.

El cálculo de las acciones sísmicas en la construcción viene regulado por la Norma Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).

Según la clasificación de la norma nos encontramos con una construcción de normal importancia a efectos sísmicos.

Información sísmica:

Aceleración sísmica básica	ab = 0.07g
Coeficiente de contribución	K = 1.10
Coeficiente de riesgo para t = 50 años	= 1
Coeficiente de amplificación del terreno S= c/1.25	S= 1.072
Aceleración sísmica de cálculo ac = S ab	ac = 0.07504 g
Coeficiente del suelo. Terreno tipo II-III	c = 1,34
Ductilidad de la estructura BAJA( )	2
Coeficiente de respuesta (β)	0.50
Amortiguamiento (%)	5

Tipo de estructura: Hormigón Armado.

3.1.3. CIMENTACIÓN. (DB-SE-C)

3.1.3.1. BASES DE CÁLCULO.

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

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

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

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. Dicho dimensionamiento se realizará conforme con los parámetros del Estudio Geotécnico.

3.1.3.2. RESUMEN DE LOS PARAMETROS GEOTECNICOS.

Se ha tomado la siguiente información del Estudio Geotécnico realizado por la empresa CEMOSA en marzo de 2009, con nº de expediente 1/B796/001/002. Dicha empresa está acreditada en el Registro de la Consejería de Obras Públicas y Transporte de la Junta de Andalucía, en las Áreas:

ST: Área de toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelo.
SE: Área de ensayos de laboratorio de mecánica de suelo.

Dicho Estudio nos informa de los siguientes parámetros:

- Cota de Firme de Cimentación: Empotrar en Unidad Geotécnica I y/o II, o sea, >1.20m + 0.5m de empotramiento del cimiento. (respecto a la rasante considerada en cada punto).
- Nivel Geotécnico para cimentar: UG I: Aluvial de Arenas y Gravas con vetas arcillosas con tonalidad marrón y marrón grisácea.
- Nivel Freático: Se ha detectado a una profundidad de 10,15 m en el norte de la parcela y a 3.90 m en el sur de la parcela. (enero'09)
- Tensión Admisible considerada: 85 a 165 kN/m².en función de ancho de losa y >160kN/m².para zapatas en función del ancho de zapata
- Coeficiente de Balasto considerado: Placa 30x30 en UGI es 123 MN/m³.
- Cimentación adecuada Zapata aislada o losa armada.
- Peso Especifico efectivo ..... 18 kN/m^3 para UG I
- Cohesión efectiva c' 0 Kpa para UG I
- Ángulo de rozamiento efectivo ' 32º para UG I

3.1.3.3. ELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN.

La nueva cimentación se proyecta del tipo superficial, mediante zapata de hormigón HA-30/P/40/IIIa y Acero B500SD y un recubrimiento mínimo de 50 mm.

Zapata:
- Cota de Firme de Cimentación: -1.20 m (respecto a la rasante considerada).
- Nivel Geotécnico para cimentar: UG I
- Tensión Admisible considerada: 160 kN/m²
- Coeficiente de Balasto considerado: K30: 123 MN/m³.

.

3.1.3.4. MATERIALES ESTRUCTURALES BÁSICOS.

TIPIFICACIÓN DE HORMIGONES.

- Hormigones en masa HM-20/P/40/IIIa
- Hormigones armados HA-30/P/40/IIIa

HORMIGÓN HA-30.

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm. ... f_{ck} = 30,00 N/mm²
- Resistencia de cálculo ..... f_{cd} = 20,00 N/mm²
- Módulo de elasticidad ..... E = 33,50 N/mm²
- Máxima relación agua / cemento ..... a/c = 0,50
- Mínimo contenido de cemento ..... 3.000 N/m³
- Recubrimiento mínimo ..... 50 mm

ACERO B-500 SD.

- Límite elástico ..... f_{yk} = 500,00 N/mm²
- Resistencia de cálculo ..... f_{yd} = 434,78 N/mm²
- Módulo de elasticidad ..... E_s = 210.000 N/mm²

3.1.3.5. COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL ADOPTADOS.

- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón (tabla 15.3) 1,50
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (tabla 15.3) 1,15
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes (tabla 95.5)(*) 1,50
- Coeficiente de mayoración de cargas variables (tabla 95.5)(*) 1,60

(*) Control Normal

3.1.4. ESTRUCTURA. (DB-SE-A Y EHE)

3.1.4.1. ELECCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA.

En la resolución de la estructura, junto a los meros criterios resistentes y económicos, han intervenido factores compositivos y conceptuales para la definición última de la morfología del edificio. Se resuelve fundamentalmente mediante muros de carga paralelos de ladrillo perforado.

La nueva estructura horizontal empleada en la ejecución de los nuevos núcleos de comunicaciones verticales será:

- La estructura horizontal del núcleo de comunicaciones central se realizará mediante forjado metálico del tipo 20+5/70 constituido por vigas jácenas metálicas del tipo HEB de acero galvanizado tipo S275JR, ancladas mediante placas de anclajes a la estructura existente, viguetas autoportantes de hormigón armado pretensadas prefabricadas y bovedillas cerámicas. El mallazo electrosoldado de reparto utilizado será # 5 a 20x20 cm.

- La estructura horizontal de las escaleras exteriores se resolverá mediante losa de hormigón armado de 20 cm. de canto.

En toda la estructura se empleará hormigón HA-30 y acero B500SD. Se seguirán las recomendaciones de la EHE, DB-SE-A, y DB-SE-AE.

No obstante, antes del hormigonado de cualquier elemento estructural, se avisará a la Dirección Facultativa, siendo estrictamente necesario el visto bueno por parte de la misma, para el correspondiente hormigonado.

3.1.4.2. MATERIALES ESTRUCTURALES BÁSICOS.

TIPIFICACIÓN DE HORMIGONES.

- Hormigones armados.....HA-30/B/20/IIIa

HORMIGÓN HA-30.

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15x30 cm.... f_{ck} = 30,00 N/mm²
- Resistencia de cálculo ..... f_{cd} = 20,00 N/mm²
- Módulo de elasticidad ..... E = 33,50 N/mm²
- Máxima relación agua / cemento ..... a/c = 0,50
- Mínimo contenido de cemento ..... 3.000 N/m³
- Recubrimiento mínimo ..... 30 mm

ACERO B-500 SD.

- Límite elástico ..... f_{yk} = 500,00 N/mm²
- Resistencia de cálculo ..... f_{yd} = 434,78 N/mm²
- Módulo de elasticidad ..... E_s = 210.000 N/mm²

ACERO LAMINADO S 275 JR.

- Límite elástico ..... f_{yk} = 275,00 N/mm²
- Resistencia de cálculo ..... f_{yd} = 261,90 N/mm²
- Resistencia última de material ..... f_{ud} = 220,00 N/mm²
- Módulo de elasticidad ..... E_A = 210.000 N/mm²

3.1.4.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVELES DE CONTROL ADOPTADOS.

Del hormigón armado armado

- Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón (tabla 15.3) 1,50
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (tabla 15.3) 1,15
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes (tabla 95.5)(*) 1,50
- Coeficiente de mayoración de cargas variables (tabla 95.5)(*) 1,60

(*) Control Normal

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA EHE				
HORMIGÓN				
Elemento Estructural	**Especificación**	**Recubrimiento nominal**	**Nivel de control**	**Coef. seguridad**
Cimentación	HA-30/P/40/IIIa	50 mm	Estadístico	1,50
Hormigón Visto	HA-30/B/15/IIIa	50 mm	Estadístico	1,50
Pilares	HA-30/B/20/IIIa	40 mm	Estadístico	1,50
Vigas	HA-30/B/20/IIIa	40 mm	Estadístico	1,50
Losas y Forjados	HA-30/B/20/IIIa	40 mm	Estadístico	1,50
Losas Inclinadas	HA-30/P/20/IIIa	40 mm	Estadístico	1,50
ACERO				
Cimentación	B 500 SD	-	Normal	1,15
Muros de Sótano	B 500 SD	-	Normal	1,15
Pilares	B 500 SD	-	Normal	1,15
Vigas	B 500 SD	-	Normal	1,15
Losas y Forjados	B 500 SD	-	Normal	1,15
Losas Inclinadas	B 500 SD	-	Normal	1,15
EJECUCIÓN				
Cimentación	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Muros de Sótano	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Pilares	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Vigas	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
Losas y Forjados	-	-	Normal	Permanentes =1,5 Variables = 1,6
OBSERVACIONES: - El hormigón procederá de central de hormigonado homologada. Las barras de acero tendrán un certificado específico de adherencia según el art. 31.2., 31.3. y 31.4., o bien, certificado CC-EHE.				

Del acero laminado

- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (característica de piezas)..... 1,05
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (característica de uniones) 1,25
- Coeficiente de minoración de la resistencia del acero (resistencia última)..... 1,25
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes 1,35
- Coeficiente de mayoración de cargas variables 1,50

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN DB-SE-A			
Elemento Estructural	**Especificación**	**Nivel de control**	**Coef. seguridad**
Placas y Anclajes	S 275 JR	Según capítulo 12	Car. piezas =1,05 Car. uniones =1,25 Res. última =1,25
Pilares	S 275 JR	Según capítulo 12	Car. piezas =1,05 Car. uniones =1,25 Res. última =1,25
Vigas	S 275 JR	Según capítulo 12	Car. piezas =1,05 Car. uniones =1,25 Res. última =1,25
EJECUCIÓN			
Placas y Anclajes	S 275 JR	Según capítulo 12	Permanentes =1,35 Variables = 1,50
Pilares	S 275 JR	Según capítulo 12	Permanentes =1,35 Variables = 1,50
Vigas	S 275 JR	Según capítulo 12	Permanentes =1,35 Variables = 1,50
OBSERVACIONES: - El acero tendrá su certificado expedido por fabricante homologado . Debe poseer el marcado CE y cumplir lo establecido en la norma UNE EN 10025 y UNE EN 1029-1:1998. - En la ejecución se debe cumplir lo establecido en los capítulos 10, 11 y 12 del DB-SE-A.			

3.1.4.4. HIPÓTESIS DE CARGAS.

Para el establecimiento de las acciones de cálculo e hipótesis de carga más desfavorables para los elementos de hormigón armado se han seguido las prescripciones del Art.13.3 de la instrucción EHE.

Hipótesis 1: YG x G + YG* x G* + YQ x Q.
Hipótesis 2: YG x G + YG* x G* + 0,9(YQ x Q + YQ x W)
Hipótesis 3: YG x G + YF* x F + 0,8(YQ x Q + YQ x W)

Se ha tomado la envolvente de los esfuerzos, tomando así la más desfavorable.

Los coeficientes de seguridad, tomando un nivel de control normal, para las cargas permanentes (G) se han mayorado por 1,50; las cargas permanentes no constantes (G*) se han mayorado por 1,60; las cargas variables (Q) se han mayorado por 1,60; y la resistencia se minora por 1,50 en el hormigón y por 1,15 en el acero.

3.1.4.5. MÉTODO DE CÁLCULO.

3.1.4.5.1. HORMIGÓN EN MASA, ARMADO Y PRETENSADO SEGÚN EHE.

De acuerdo con la Instrucción EHE, el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento e inestabilidad) se han realizado, para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayorados por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorando las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de servicio (fisuración y deformación) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

3.1.4.5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO EMPLEADO POR EL PROGRAMA INFORMÁTICO.

El cálculo de toda la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando el programa informático de cálculo CYPECAD 2007.

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

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

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

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

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

Este programa calcula directamente las cimentaciones superficiales, de esta manera, se calculan las zapatas, elementos de arriostramiento y vigas centradoras.

3.1.4.6. LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

HORMIGÓN ARMADO.

Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas. Los límites de flecha de estos elementos, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, se señalan a continuación.

Limitaciones de flecha para elementos flectados de hormigón armado:

Límite de flecha total a plazo infinito: f L / 250
Límite relativo de flecha activa: f L / 400
Límite absoluto de flecha activa: f 1 cm.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN.

El canto de los forjados es superior al mínimo establecido en la Instrucción EHE para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello es necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos, aunque ésta es comprobada por el programa de cálculo.

Las deformaciones calculadas deben cumplir las condiciones siguientes:

a) La flecha total a tiempo infinito no excederá al menor de los valores L/250 y L/500 +1 cm.

b) Para forjados que sustentan tabiques o muros de partición o de cerramiento la flecha activa no excederá al menor de los valores L/500 y L/1000 + 0.5 cm.

En las expresiones anteriores L es la luz del vano y en el caso del voladizo, 1.6 veces el vuelo.

3.1.4.7. CONTROL DE CALIDAD.

Durante la obra se realizarán los ensayos de control de los materiales que especifica el Capítulo XV de la Instrucción EHE, en función de los niveles de control establecidos en el punto anterior.

Así mismo se realizarán las operaciones de control de la ejecución que especifica el Capítulo XVI, en función del nivel de control de ejecución adoptado.

El sistema de tolerancias adoptado será el especificado en el ANEJO 11 de la Instrucción EHE.

Para el acero laminado se sigue las indicaciones de los capítulos 10, 11 y 12 del DB-SE-A

3.1.4.8. ESTRATEGIA DE DURABILIDAD SEGÚN EL ART. 37.2. DE LA EHE.

a) Selección de la forma estructural.

Para el diseño de las soluciones estructurales especificadas en el proyecto, se ha tenido en cuenta su aislamiento frente al agua, minimizando el contacto entre las superficies de hormigón y agua. Así mismo, se han previsto los sistemas de drenaje necesarios, para una correcta evacuación del agua, e incluso la previsión de facilitar su inspección y mantenimiento en la medida de sus posibilidades.

b) Prescripciones respecto a la calidad del Hormigón.

Las condiciones que se especifican a continuación se han tenido en cuenta a la hora de elegir las distintas variables definidas en proyecto. Para las que afectan a la obra, o las que no están estrictamente definidas en proyecto se tendrá como prescripción las que siguen:

b.1) La selección de las materias primas para la fabricación del hormigón reunirán los siguientes requisitos:

- Cementos: se regirán según lo especificado en el Art. 26 de la EHE.
- Agua para el amasado: cumplirá las indicaciones del Art. 27 de la EHE.
- Áridos: Se regirán según lo indicado en el Art. 28 de la EHE.
- Otros componentes, referidos a aditivos y adicciones, según el Art. 29 y 30 de la EHE.
- Hormigones: Se tendrán en cuenta las prescripciones del Art. 31 de la EHE.
- Armaduras pasivas: se tendrá en cuenta lo especificado en el Art. 32 y 33 de la EHE.
- Pretensados: Las prescripciones referentes a armaduras activas según el Art. 34, sistemas de pretensado según el Art. 35, dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postensas según el Art. 35, vainas y accesorios según el Art. 35, y finalmente, productos de inyección según el Art. 35, todos ellos de la Instrucción EHE.
- Piezas de entrevigado en forjados: según el Art. 36 de la EHE.

b.2) La dosificación y comportamiento del hormigón, reunirán las siguientes características:

- La máxima relación agua / cemento y el mínimo contenido de cemento serán los especificados en la tabla del Art. 37.3.2. para los ambientes especificados en el cuadro de designación de hormigones.

- Requisitos adicionales, en su caso:

    - Mínimo contenido de aire ocluido según el Art. 37.3.4. de la EHE.
    - Resistencia frente al ataque por sulfatos, según el Art. 37.3.5. de la EHE.
    - Resistencia frente al ataque de agua de mar, según el Art. 37.3.6. de la EHE.
    - Resistencia frente a la erosión, según el Art. 37.3.7. de la EHE.
    - Resistencia frente a las reacciones álcali-árido, según el Art. 37.3.8. de la EHE.

- Dosificación del hormigón: se cumplirán las indicaciones del Art. 71 de la EHE, limitando la cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón a 400 Kg.

b.3) Puesta en obra correcta, según lo indicado en el Art. 71 de la EHE.

b.4) Curado del hormigón, según lo indicado en el Art. 71.6 de la EHE.

b.5) Resistencia del hormigón: la resistencia de proyecto se ha elegido según criterios de durabilidad y buen comportamiento estructural.

c) Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras.

Los recubrimientos necesarios son los especificados en el cuadro de designación de hormigones, teniendo en cuenta las prescripciones de la EHE al respecto.

En cuanto a los separadores empleados en obra para garantizar dichos recubrimientos, cumplirán las prescripciones del Art. 37.2.5. de la EHE.

d) Control del valor máximo de abertura de fisura.

El valor máximo de abertura de fisura para los distintos ambientes son los especificados en el Art. 49.2.4. de la EHE, lo cual se ha tenido en cuenta en el cálculo y dimensionado de los distintos elementos estructurales.

e) Protecciones superficiales para ambientes muy agresivos.

No se prevén ambientes muy agresivos.

f) Medidas contra la corrosión de armaduras.

Las medidas de corrosión de armaduras estarán reguladas por el Art. 37.4. de la EHE, las cuales se han tenido en cuenta en el presente proyecto, pero se prescriben las que afectan a la ejecución.

3.1.4.9. ESTRATEGIA DE DURABILIDAD SEGÚN EL CAPITULO 3 DEL DB-SE-A.

1.- Se previene la corrosión del acero mediante una estrategia global considerando la situación, tipo y material del perfil y, especialmente, los detalles, evitando:

a) La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
b) la formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad.
c) el contacto directo con otros metales (el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.).
d) el contacto directo con yesos.

2.- Se colocarán todos los perfiles con una protección anticorrosión que se corresponda con la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.

3.- Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos.

4.- A los efectos de la preparación de las superficies a proteger y del uso de las herramientas adecuadas, se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

5.- Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

6.- Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear.

7.- Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

8.- Se cuidarán especialmente las superficies que deban resistir y transmitir esfuerzos por rozamiento, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, la terminación de las superficies de aceros resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Para todo ello se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

9.- Se debe realizar la inspección y mantenimiento de las protecciones, asegurando, de modo permanente, los accesos y el resto de condiciones físicas necesarias para ello.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS DB-SI.

Se justifica en el Proyecto Básico.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SU.

3.3.1. OBJETO Y APLICACIÓN.

3.3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA NORMATIVA.

El objeto de esta normativa consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.3.1.2. DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación de la Norma sobre Seguridad de Utilización se justifica en atención al artículo 2 de la parte I del Código Técnico de la Edificación. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico “Seguridad de utilización”.

3.3.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS. (DB SU-1).

3.3.2.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.

Como ya se ha mencionado en la memoria, el uso característico que tiene el edificio es de Residencia para Personas Mayores, que según el Anejo A es asimilable al uso Hospitalario, al estar ocupado por personas que, en su mayoría, son incapaces de cuidarse por sí mismas, por ello las condiciones relativas a este uso serán de aplicación a todas las zonas ocupables por los usuarios de la Residencia. Las zonas del edificio destinadas a la administración deben cumplir las condiciones correspondientes al uso Administrativo. La clase que deben tener los suelos será elegida en función de su localización.

En las zonas interiores secas, cuya superficie tienen una pendiente inferior al 6% la clase exigible a los suelos es la 1; se colocarán diversos tipos de suelo dependiendo de su ubicación consistentes en; suelos de mármol de Clase 1 en planta baja y zonas comunes de planta semisótano, o bien suelos de baldosas de terrazo Clase 1 en el conjunto del edificio

En las zonas interiores secas, cuya superficie tienen una pendiente superior al 6% y escaleras la clase exigible a los suelos es la 2; se colocarán suelos de mármol de Clase 2 con tratamiento de envejecido.

En las zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños y aseos, la clase exigible a los suelos es la 2; se colocarán diferentes tipos de suelos dependiendo de su ubicación consistentes en; alfombra tipo Emco o equivalente aceptado para la entrada al edificio desde el espacio exterior, suelos de baldosas de terrazo Clase 2 con tratamiento granallado en terrazas de habitaciones y baños.

En las zonas exteriores la clase exigible a los suelos es la 3; se colocarán diversos tipos de suelo dependiendo de su ubicación consistentes en; suelos de mármol de Clase 3 con tratamiento de envejecido en exterior de planta baja y exterior de planta semisótano, o bien suelos de granito abujardado Clase 3 en zonas exteriores de uso exclusivo del personal.

3.3.2.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

La totalidad del suelo ocupable por los residentes cumplirá las siguientes condiciones:

- No presenta imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel mayor de 4 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm. se resuelve con una pendiente inferior al 25%
- En zonas interiores, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En las zonas de circulación no se existe un escalón aislado ni dos consecutivos.

Se cumple que la distancia entre el plano de una puerta de acceso al edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

3.3.2.3. DESNIVELES.

3.3.2.3.1. PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES.

Se han colocado barreras de protección de 1100 mm. en las terrazas de las habitaciones reforamdas cuya cota es mayor que 6000 mm.

3.3.2.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN.

ALTURA.

La barrera de protección tiene una altura de 1100 mm, siendo ésta la altura mínima exigible.

RESISTENCIA.

La resistencia y rigidez suficientes que tienen las barreras de protección son suficientes para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

Las barreras de protección situadas en terrazas y escalera interior están diseñadas de forma que no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, estando compuestas en su mayoría por vidrios de seguridad que cumplen con las características constructivas de la presente sección.

3.3.2.4. ESCALERAS Y RAMPAS.

3.3.2.4.1. ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO.

No existe en la Residencia escaleras de uso restringido salvo en el cuarto de ascensores que no se actúa.

3.3.2.4.2. ESCALERAS DE USO GENERAL.

Las condiciones que cumplen para los nuevos tramos de escalera son:

Peldaños.

- La huella proyectada mide 290 mm. superior al mínimo exigido de 280 mm. y la contrahuella mide 160 mm. superior a 130 mm. e inferior a 185 mm. exigido. La relación de huella y contrahuella es 610 mm. estando comprendida entre 540 mm. y 700 mm.
- Los peldaños no presentan bocel.

Tramos.

- Cada tramó tiene como mínimo 3 peldaños, y salva una altura máxima de 2.50 m.
- Todos los tramos son rectos.
- La anchura de cada tramo será de 1400 mm. como mínimo, teniendo las escaleras proyectadas una anchura de 1450 mm.

Mesetas.

- Todas las Mesetas dispuestas en tramos con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera, es decir 1450 mm.
- En las zonas de hospitalización donde el recorrido obligue a giros de 180º se han dispuesto mesetas de 1600 mm. de fondo.

Pasamanos.

- Todas las escaleras disponen de pasamanos a ambos lados.
- Los pasamanos tienen una altura de 950 mm.
- Los pasamanos son firmes y fácil de asir.

3.3.2.4.3. RAMPAS.

Las condiciones que cumplen son:

Pendiente.

- Las rampas proyectadas están previstas para usuarios en sillas de ruedas, cumpliendo la pendiente del 10% para longitudes inferiores a 3 m., 8% para longitudes inferiores a 6 m. y la pendiente del 6% para el resto de casos.
- La rampa prevista para vehículos y circulación de personas tiene una pendiente máxima del 16%

Tramos.

- La longitud de los tramos destinados para usuarios en sillas de ruedas son de 9 m. como máximo.
- La anchura mínima proyectada es de 1400 mm.

Mesetas.

- Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tienen al menos la achura de la rampa y una longitud de 1500 mm. como mínimo. En nuestro caso 4000 mm.
- En los cambios de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reduce.
- No existen puertas situadas a una distancia como mínimo de 1500 mm. del arranque.

Pasamanos.

- Todas las rampas disponen de pasamanos a ambos lados.
- Los pasamanos tienen una altura de 950 mm. y 700 mm. en cada lado.
- Los pasamanos son firmes y fácil de asir.

3.3.2.5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

La mayor parte de los acristalamientos de este edificio son fácilmente desmontables, o bien se limpian desde el exterior a una altura inferior a 6 m. por lo tanto, no tienen que cumplir con ninguna condición especial.

3.3.3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO. (DB SU-2).

3.3.3.1. IMPACTO.

3.3.3.1.1. IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS.

- La altura libre mínima de paso es de 3000 mm, siendo la mínima establecida de 2200 mm. Los umbrales de las puertas presentan alturas superiores a 2000 mm.
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2400 mm, siendo la altura mínima establecida de 2200 mm.
- En zonas de circulación,donde se actúa, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de
  150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

3.3.3.1.2. IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES.

- Las puertas situadas en los laterales de los pasillos están dispuestas de forma que el barrido de las hojas no invada los mismos.

3.3.3.1.3. IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES.

- Las superficies acristaladas situadas en las áreas de riesgo de impacto cumplen con las condiciones establecidas, utilizándose para ello lunas de vidrio laminar de seguridad (Stadip) de diferentes composiciones según su ubicación.

3.3.3.1.4. IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES.

- Las grandes superficies acristaladas, como por ejemplo las situadas en la planta baja y semisótano, están provistas de señalización mediante vinilos.

3.3.3.2. ATRAPAMIENTO.

- Las puertas correderas situada en los baños de las habitaciones están separadas 200 mm. hasta el objeto fijo más próximo.

3.3.4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS. (DB SU-3).

- Todos los dispositivos de condena de los baños de las habitaciones disponen de desbloqueo desde el exterior del mismo.
- Las dimensiones y disposición de los espacios son adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en silla de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida es de 25 N.

3.3.5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. (DB SU-4).

3.3.5.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

En cada zona de actuacón se ha dispuesto de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el siguiente nivel de iluminación:

- En el exterior para la circulación de vehículos y las escaleras se ha instalado una Iluminancia mínima de 10 lux.
- En el exterior de las puertas de acceso al edificio se ha instalado un Iluminancia mínima de 5 lux.
- En el interior del edificio se ha instalado una Iluminancia mínima de 50 lux.
- En las escaleras del interior del edificio se ha instalado una Iluminancia mínima de 75 lux.

3.3.5.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

3.3.5.2.1. DOTACIÓN.

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que, en el caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Cuentan con alumbrado de emergencia las siguientes zonas:

- Todo el recorrido de evacuación, conforme a los definidos en el Anejo A de DB SI.
- Los locales de riesgo especial, según el DB-SI 1.
- Los aseos generales de planta.
- Los lugares donde se ubican los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

3.3.5.2.2. POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.

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

- Están situadas a 2.20 m por encima del nivel del suelo, siendo la distancia mínima 2 m.
- Hay una en cada puerta de salida, y en cada una de las puertas existentes en los recorridos de evacuación así como en el emplazamiento de los equipos de seguridad.

3.3.5.2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

La instalación es fija, está provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en la alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia.

El alumbrado de emergencia del recorrido de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

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

- Todas las vías de evacuación tienen una anchura superior a 2 m, por lo tanto pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m en las que la *iluminancia* horizontal en el suelo es, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0.5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la banda.
- En los puntos en los que están situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal es de 5 lux.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima es menor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos se han obtenido considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es 40.

3.3.5.2.4. ILUMNACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.

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

- La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal es de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad es menor de 10:1.
- La relación entre la *luminancia* L_{blanca} y la *luminancia* L_{color} >10, está entre 5:1 y 15:1.
- Las señales de seguridad están iluminadas al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.3.6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN. (DB SU-5).

3.3.6.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Las condiciones establecidas en esta sección no serán de aplicación en este proyecto, dado que no hay espacios previstos para más de 3000 espectadores de pie, tales como graderíos, pabellones polideportivos, centros de reunión, etc.

3.3.7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO. (DB SU-6).

No es de aplicación..

3.3.8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO. (DB SU-7).

3.3.8.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no es de aplicación en este proyecto, dado que no existen zonas de *uso Aparcamiento*, ni vías de circulación de vehículos existentes en el interior del edificio.

3.3.9. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO. (DB SU-8).

3.3.9.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

No es de aplicación pues no se actúa sobre esta instalación.

3.4. SALUBRIDAD DB-HS.

3.4.1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. (DB HS-1).

3.4.1.1. MUROS.

No es de aplicación.

3.4.1.2. SUELOS.

El suelo cuenta con una presencia de agua baja, y debido a que se desconoce el coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad máxima que se puede exigir es **2**.

La solución constructiva a adoptar será la definida en la tabla 2.4 para muros flexorresistentes, solera y grado de impermeabilidad **2**:

Grado de Impermeabilidad	Suelo Elevado		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
≤2	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1

La solución elegida es:

C2+C3+D1. Siendo:

- C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3: Se realizará una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1: Se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. Utilizándose como capa drenante un encachado, disponiéndose una lámina de polietileno por encima de ella.

Se debe tener que esta solución se aplicará en la ejecución de las nuevas soleras, en cuanto a las soleras existentes se deberá tener en cuenta las limitaciones de actuación en una solera existente, pudiendo solo controlar los puntos singulares.

En la solución de los encuentros de los puntos singulares se han tenido en cuenta los requisitos adoptados por el CTE.

3.4.1.3. FACHADAS.

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica de promedios en Estepona (III) y el grado de exposición al viento (V2) definido por la zona eólica (E0) a la que pertenece el municipio (B) y el tipo de terreno, en este caso Borde del Mar (I). Con estos datos obtenemos un grado de impermeabilidad mínimo exigido mayor o igual a **3.**

La solución constructiva a adoptar será la definida en la tabla 2.7 para grado de impermeabilidad **3** con revestimiento exterior:

Grado de Impermeabilidad	Con Revestimiento Exterior	
≤3	R1 + B1 + C1	R1 + C2

La solución elegida es: **R1 + B1 + C1**

Siendo:

- R1 (Resistencia a la filtración del revestimiento exterior): El revestimiento continuo empleado cumple con las exigencias básicas establecidas al tener un espesor medio comprendido entre 10 y 15 mm.
- B1 (Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua): El cerramiento está constituido por una cámara de aire sin ventilar, lo que garantiza la resistencia exigida.
- C1 (Composición de la hoja principal): Se ha empleado como hoja principal ½ pie de ladrillo cerámico perforado.

En la solución de los encuentros de los puntos singulares se han tenido en cuenta los requisitos adoptados por el CTE.

3.4.1.4. CUBIERTAS.

No es de aplicación.

3.4.2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS. (DB HS-2).

No es de aplicación.

3.4.3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. (DB HS-3).

No es de aplicación, pero se satisface:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

3.4.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

No es de aplicación este DB-HS al uso principal que va a tener el conjunto de la edificación de Residencia de Personas Mayores, quedando fuera del ámbito de aplicación de este documento básico, que se reduce a todas las estancias de uso vivienda y los garajes y aparcamiento de cualquier uso, ya sea residencial o no. No obstante se adoptarán los criterios establecidos en el RITE.

3.4.4. SUMINISTRO DE AGUA. (DB HS-4).

No se altera. El edificio dispone de medios adecuados para suministrar el equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización continuarán teniendo características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

3.4.4.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según el art. 1.1. del DB-SH-4, no se estará dentro del ámbito de aplicación puesto que "las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación". En el proyecto, al contrario, para proceder a la compartimentación del núcleo de comunicaciones vertical se han tenido que suprimir en el ala norte dos habitaciones y sus aseos correspondientes por cada planta de habitaciones.

3.4.4.2. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

No es obligado seguir la secuencia de verificaciones del CTE, que se sustituirá por el cumplimiento de las condiciones determinadas en las mediciones del Proyecto (dimensiones, calidades, así como de las condiciones de uso y mantenimiento). En concreto se verificará lo siguiente:

-Cumplimiento de las condiciones de diseño para las nuevas unidades de obra expresadas: Red independiente del resto de la instalación existente y del riego.

-Ejecución y mantenimiento: Las nuevas conducciones deberán estar a la vista, alojadas en los huecos o patinillos registrables o bien disponer de los registros correspondientes, definidos en planos y mediciones.

3.4.4.3. CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

La instalación de suministro de agua está dividida en dos: por un lado, el suministro de agua potable depurada que abastece a todos los puntos de consumo, y por otro la toma de riego. Ambas instalaciones están claramente diferenciadas para evitar contaminaciones de la red de agua potable. Sólo se afectará con la reforma la primera.

Se han tomado las medidas conforme al documento básico con el fin de garantizar la calidad de del agua que se va a suministrar para consumo, al igual que la protección contra retornos.

Los consumos considerados en aparatos sanitarios son los siguientes:

	AF	ACS
- Lavabo	0,10 l/s.	0,065 l/s
- Inodoro	0,10 l/s.	
- Ducha	0,20 l/s	0,100 l/s
- Urinario	0,15 l/s	

Se desarrollan todos los criterios de diseño y cálculos para cumplir con las condiciones mínimas de suministro exigidas por el presente DB-HS 4 que se desarrolla en el capítulo de instalaciones. En obra se cumplirán las normas mínimas de los apartados 5 y 6 del DB-HS 4 y tras la recepción del edificio se cumplirán las condiciones mínimas de mantenimiento y conservación.

3.4.5. EVACUACIÓN DE AGUAS. (DB HS-5).

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

3.4.5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

De la misma forma, dado que no se "amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación" por las mismas circunstancias, no será de aplicación el DB-HS-5 ni su procedimiento de verificación. Lo que se deja con mayor claridad en la memoria.

3.4.5.2. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para la aplicación de esta sección no se seguirá la secuencia de verificaciones del CTE, que se sustituirá por el cumplimiento de las condiciones determinadas en las mediciones del Proyecto (dimensiones, calidades, así como de las condiciones de uso y mantenimiento). En concreto se verificará lo siguiente:

-Cumplimiento de las condiciones de diseño para las nuevas unidades de obra expresadas: Red de aguas grises separativa de las pluviales.

-Ejecución y mantenimiento: Las nuevas conducciones deberán estar a la vista, alojadas en los huecos o patinillos registrables o bien disponer de los registros correspondientes, definidos en planos y mediciones.

3.4.5.3. CARACTERIZACIÓN Y CUATIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

La instalación de saneamiento que se reforma se ha diseñado manteniendo un criterio sostenible para que en el futuro pueda diferenciarse del resto, tras la paulatina renovación que se inicia en dos medias plantas.

La instalación nueva de evacuación menor es separativa recogiendo las aguas grises derivadas del uso de los aparatos de baños y fecales de los inodoros, de forma independiente de las aguas pluviales de las cubiertas.

En el techo de la planta baja los nuevos albañales tienen conexión con la instalación general que no es separativa hasta la red de alcantarillado público.

Los consumos, considerados en unidades de descarga, en aparatos sanitarios son los siguientes:

	Uds. Desagüe	Ø Min. Derivación
- Lavabo	2 Ud.	40 mm.
- Inodoro	5 Ud.	100 mm.
- Ducha	3 Ud.	50 mm.
- Urinario	2 Ud.	40 mm.

Con dichos consumos se desarrollan todos los criterios de diseño y cálculos para cumplir con las condiciones mínimas de suministro exigidas por el presente DB-HS 5 que se desarrollan en el capítulo de instalaciones. En obra se cumplirán las normas mínimas de los apartados 5 y 6 del DB-HS 5 y tras la recepción del edificio se cumplirán las condiciones mínimas de mantenimiento y conservación.

3.5. AHORRO DE ENERGÍA DB-HE.

3.5.1. OBJETO Y APLICACIÓN.

No es de completa aplicación, como se justifica en el Proyecto Básico, al tratarse de una reforma parcial de un edificio existente con una superficie útil de intervención inferir a 1000 m^2, renovándose menos del 25% del total de sus cerramientos.

3.5.2. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA. (DB HE-1).

No obstante, se ha optado por la opción simplificada de comprobación. Este procedimiento puede ser aplicado por tratarse de una obra de reforma de un edificio existente, que cumple además con las siguientes condiciones simultáneamente:

- La superficie de huecos en fachada es inferior al 60% de su superficie.
- La superficie de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

3.5.2.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

DEMANDA ENERGÉTICA.

La demanda energética del edificio se limita en función del clima de la localidad en la que se ubica y de la carga interna en sus espacios.

En este caso nos encontramos en Estepona (Málaga), por tanto la *Zonificación Climática* correspondiente es la A3. En cuanto a la *Clasificación de los espacios*, existen espacios habitables y espacios no habitables (Instalaciones), a efectos de cálculo los espacios habitables son todos con baja carga interna, a excepción de la cocina, el comedor, la cafetería y las oficinas que son habitables con alta carga interna. A efectos de comprobación de la limitación de condensaciones en los cerramientos, todos los espacios son de clase de higrometría 3 o inferior, a excepción de la lavandería de clase de higrometría 5, y la cocina y vestuarios de clase de higrometría 4.

CONDENSACIONES.

No se estudian.

PERMEABILIDAD AL AIRE.

Las carpinterías de los huecos de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire.

La permeabilidad de las nuevas carpinterías de los huecos de los cerramientos que limitan los espacios habitables con el ambiente exterior se limita en función de la Zonificación Climática, en este caso, A3.

La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a 50 $m^3/h\ m^2$.

3.5.2.3. CÁLCULO Y DIMENSIONADO.

3.5.2.3.1. DATOS DEL EDIFICIO.

SITUACIÓN DEL EDIFICIO.

El edificio se encuentra en Estepona (Málaga). Su latitud es 36.43 grados, y su altitud sobre el nivel del mar, 21 m. Por tanto, la Zonificación Climática a la que corresponde es la A3.

DATOS REFERENTES AL CLIMA.

Temperatura seca en verano: 33.13 ℃
Temperatura húmeda: 20.40 ℃
Oscilación media diaria: 9.80 ℃
Oscilación media anual: 29.80 ℃
Temperatura seca en invierno: 3.4 ℃
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 4.4 m/s
Temperatura del terreno: 7.2 ℃

ORIENTACIÓN.

Las fachadas del edificio se encuentran orientadas de forma casi coincidente con los ejes Norte-Sur y Este- Oeste. Los porcentajes de mayoración por la orientación son los siguientes:

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

OTROS DATOS.

Suplemento de intermitencia para calefacción: 20 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 6 %
Porcentaje de mayoración de cargas: 5 %

3.5.2.3.2. CÁLCULO.

El cálculo y la Ficha Justificativa del Apéndice H se desarrollan en el capítulo de Instalaciones (Anejo 2).

3.5.3. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. (DB HE-2).

No se actúa sobre las instalaciones.

3.5.4. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INST. DE ILUMINACIÓN. (DB HE-3).

3.5.4.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta Sección no es de aplicación en el presente proyecto, dado que se trata de una reforma de un edificio existente con una superficie útil inferior a 1000 m^2, renovándose menos del 25% de la superficie iluminada.

3.5.4.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN.

Se estudian no obstante algunos espacios de este edificio corresponden al Grupo 1, al ser zonas de no representación, espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual y la eficiencia energética.

En cuanto a los valores límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI límite), tenemos según la tabla 2.1:

VEEI límite

- Habitaciones	4,5
- Zonas comunes	4,5
- Almacenes, archivos	5,0

SITEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN.

La instalación de iluminación dispone, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

- Todas las zonas disponen de un sistema de encendido y apagado manual. Las zonas de uso esporádico disponen de un control de encendido y apagado por sistema de temporización.
- Se ha previsto la instalación de sistemas de aprovechamiento de la luz natural, ya que se cumple la siguiente expresión:

$$T\ (A_W/A) > 0.11$$

Siendo:

T	Coeficiente de Transmisión Luminosa del vidrio de la ventana	T= 0.81
A_W	Área de acristalamiento de la ventana de la zona [m^2]	A_W= 99.33 m^2
A	Área total de las fachadas de la zona [m^2]	A= 99.33 m^2

$$T\ (A_W/A) = 0.81(99.33/99.33) = 0.81 > 0.11$$

3.5.4.3. CÁLCULO Y DIMENSIONADO.

3.5.4.3.1. DATOS.

Para determinar el cálculo y las soluciones luminotécnicas de las instalaciones de iluminación interior, se han tenido en cuenta parámetros tales como:

- El uso de la zona a iluminar.
- El tipo de tarea a realizar, así como las necesidades de luz y del usuario del local.
- El índice *k* del local, según las dimensiones del espacio.
- Las reflectancias de suelo, techo y paredes.
- Las condiciones de la luz natural.
- El tipo de acabado, decoración y mobiliario previsto.

El cálculo y la tabla con los resultados obtenidos se describen en el capítulo de Instalaciones.

3.5.5. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. (DB HE-4).

3.5.5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no es aplicable al presente proyecto, ya que se trata de la reforma parcial de un edificio existente, y además su uso no está sujeto a una nueva demanda de agua caliente sanitaria.

3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO DB-HR.

3.6.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

No es de aplicación del DB-HR según se justifica en función del apartado “d” al tratarse de una Reforma no Integral de un edificio existente sin catalogar.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

4.1. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA ESPECÍFICA DE CENTROS RESIDENCIALES PARA PERSONAS MAYORES.

Se ha justificado en el apartado 4.1. del Proyecto Básico.

4.2. CONDICIONES DE CALIDAD MATERIALES Y FUNCIONALES DE ACREDITACIÓN DE LOS CENTROS PARA PERSONAS MAYORES EN SITUACIÓN DE DEPENDENCIA EN ANDALUCÍA.

Esta Orden no es de aplicación al caso que nos ocupa, si bien, es oportuno ajustarse a sus requerimientos en la parte que se reforma y abrir la posibilidad de que en el futuro cambie el perfil de los usuarios de la residencia.

4.2.1. ZONA DE SERVICIOS GENERALES.

Al tratarse de un centro residencial de personas mayores con capacidad superior a 100 usuarios, es conveniente contar con la unidad diferenciada de enfermería compuesta como mínimo por 1 habitación doble y 2 simples que no computan como plaza del centro. Con la reforma se modernizará la unidad actual, que mantendrá dicha zona de enfermería con 6 habitaciones dobles. Cada una de las habitaciones de enfermería contará con un baño adaptado a minusválidos.

4.2.2. INSTALACIONES ESPECÍFICAS.

El edificio cuenta con 1 montacamillas, 1 ascensor y 1 montacargas. Con la reforma se prevé contar con 1 montacamas (y un hueco para otro elevador) cumpliendo con los mínimos establecidos.

Los dormitorios y baños tendrán pulsador de llamada o alarma conectado a un panel o centralita donde exista una presencia permanente de personal.

4.2.3. HABITACIONES

Todas las habitaciones cumplen con las superficies mínimas exigidas de 12 m^2 y 18 m^2 para habitaciones simples y dobles respectivamente, y tienen las dimensiones adecuadas para colocar las camas de forma que se dejen libres los tres lados distintos del cabecero y con un espacio mínimo de 150 cm. en el lado de acceso a la cama. Los otros lados que no son de acceso a la cama y que son de acceso tienen una dimensión mayor de 40 cm. en el lado opuesto y de 100 cm. a los pies de la cama.

Delante de los espacios para roperos tiene un espacio mayor de los 120 cm exigidos. Los roperos estarán separados por usuario y tendrán unas dimensiones de 1.35x55x2.50 superior a las dimensiones mínimas de 80x55x200 cm.

Los baños de las habitaciones reformadas contarán con inodoro, lavabo y ducha in situ con suelo antideslizante, con sus correspondientes apoyos y asideros. La ducha podrá contar con asiento de pared abatible y grifería formada por batería de baño mezcladora con ducha de teléfono y flexible de 1.5 m. El baño estará adaptado a minusválido y tendrá una superficie superior a 3,50 m2 contando con la suficiente amplitud como para facilitar la maniobrabilidad y el acceso de usuario y cuidador.

La dotación prevista para equipamiento es independiente a este proyecto, siendo el reflejado meramente orientativo y no vinculante para el Contratista.

5. RELACIÓN DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

5.1. GENERALES.

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2ª por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02.

Código Técnico de la Edificación.
R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. BOE 28.03.2006. BOE 23.04.09**
R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07. BOE 23.04.09**

5.2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Código Técnico de la Edificación.
R.D. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. (Incluye Régimen Transitorio entrada en vigor CTE) BOE 28.03.2006. BOE 23/10/07**. BOE 25.01.08*. BOE 18.10.08**. BOE 23.04.09**

Contenido:
Parte I
Parte II. Documentos Básicos. DB

General del Código Técnico de la Edificación.
Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19.06.08

5.2.1. SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

CTE DB SE Seguridad Estructural.

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "**DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";**

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas
R.D 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08.80

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

5.2.2. SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio

SI 1 Propagación interior
SI 2 Propagación exterior
SI 3 Evacuación de ocupantes
SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
SI 5 Intervención de los bomberos
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*. BOE 28.04.98**(Orden 16.04.98) (Ver aptdo. 3.10 NOC)

Reglamiento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. *("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)*
R.D. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.2005. BOE 12.02.08** (Real Decreto 110/2008)

5.2.3. SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

CTE DB SU Seguridad de Utilización y Accesibilidad

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
SU-9. Accesibilidad

5.2.4. HS SALUBRIDAD.

CTE DB HS Salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad
HS 2 Recogida y evacuación de residuos
HS 3 Calidad del aire interior
HS 4 Suministro de agua
HS 5 Evacuación de aguas

5.2.5. HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

Ley del Ruido.
Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003. Real Decreto 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía
Decreto 326/2003, de BOJA 18.12.2003. BOJA 4.03.03. BOJA 3.03.06**

DB-HR Protección frente al ruido
Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*. BOE 18.10.08** (Real Decreto 1675/2008). BOE 23.04.09**

5.2.6. HE AHORRO DE ENERGÍA.

CTE DB HE Ahorro de energía.

HE-1 Limitación de la demanda de energía.
HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de ilumi-nación.
HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

5.3. INSTALACIONES.

5.3.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.10.74 BOE 30.10.74*. BOE 30.06.75**(Orden 20.06.75)

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.
Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
D. 120/1991, de 11.06.91, *de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91*

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*. BOE 1.12.05**

5.3.2. APARATOS ELEVADORES.

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66* BOE 28.11.73** BOE 12.11.75** BOE 10.08.76** BOE 10.08.76** BOE 14.03.81** BOE 21.04.81 BOE 25.11.81**BOE 14.01.86**

Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

Aprobación del Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
Orden de 23.05.77, del Mº de Industria. BOE 14.06.77 BOE 10.07.77* BOE 25.11.81**

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.
Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial
Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Aptdo. B

Reglamento de Aparatos de elevación y manutención. **(derogado excepto arts. 10 a 15, 19 y 24, por RD 1314/1997)**
R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.
Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas
D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.
Res. de 24.07.96, de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 14.08.96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.
R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98* BOE 13.08.99**. BOE 4.02.05**. BOE 11.10.08** (a partir del 29 de diciembre de 2009)

Autorización de la Instalación de ascensores con maquinas en foso
Resolución de 10.09.98 del Mº de Industria y Energía BOE 25.09.98

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes
D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.
Resolución de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

Instrucciones Técnicas Complementarias
ITC-MIE-AEM1
Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88* BOE 17.09.91** (BOE 12.10.91*) BOE 14.08.96**(actualización normas UNE)
ITC-MIE-AEM-1.
Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92
ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.
R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*
ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.
Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89
ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

5.3.3. INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.
Decreto de 18.10.57,de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Instalación de antenas colectivas en VPO.
Orden de 8.08.67, del Mº de la Vivienda. BOE 15.08.67

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable
Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados
Ley 19/1983 de 19.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.83

Ley de Ordenación de las telecomunicaciones
Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87. BOE 4.12.92**. BOE 31.12.96**. BOE 25.4.98**. BOE 8.06.99**. BOE 30.12.99**. BOE 2.12.00**. BOE 31.12.02**. BOE 15.06.05**.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.
Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98. BOE 06.11.99**. BOE 15.06.05**

Ley General de Telecomunicaciones
Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98 BOE 8.07.98* BOE 30.07.98** (Desarrollo del Titulo II de la Ley 11/1998.R.D.1651/1998) BOE 05.09.98**(Desarrollo del Titulo III de la Ley 11/1998.R.D. 1736/1998). BOE 31.12.98**. BOE 30.12.99**. BOE 31.12.01**. BOE 12.07.02**. BOE 4.11.03**. BOE 29.12.07**.

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones
Real Decreto 1890/2000. BOE 2.12.00. BOE 29.04.05**

Ley General de Telecomunicaciones
Ley 32/2003. BOE 4.11.03. BOE 19.03.04*. BOE 30.12.04**. BOE 15.06.05**. BOE 19.10.07**. BOE 29.12.07**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, Mº de Ciencia y Tecnología.. BOE 14/05/2003. BOE 13.04.06**

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes. R.D. 401/2003 .
Orden CTE 1296/2003 de 14 de mayo. BOE 27/05/2003

Requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras cableadas de red local en la Administración Pública de la Junta de Andalucía
Orden 25.09.07. BOJA 31.10.07

5.3.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas
R.D 3099/1977 de 8.09.1977 del Mº de Industria y Energía BOE 6.12.77
B.O.E. 9; 11.01.78*.B.O.E. 57; 07.03.79** art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3_.B.O.E. 101; 28.04.81** art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 29; 3.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 112; 10.05.79** MI-IF 007 y 014.B.O.E. 251; 18.10.80** MI-IF 013 y 014.B.O.E. 291; 05.12.87** MI-IF 004.B.O.E. 276; 17.11.92** MI-IF 005.B.O.E. 288; 02.12.94** MI-IF 002, 004, 009 y 010.B.O.E. 114; 10.05.96** MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.B.O.E. 60; 11.03.97** TABLA I MI-IF 004.B.O.E. 10; 12.01.99** MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.; BOE 17.12.02** MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009.

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92 BOE 23.01.93* BOE 27.01.93* BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95 BOE 26.05.95*. BOE 23.10.07**

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07.BOE 28.02.08*. BOJA 06.05.08**

LEGIONELOSIS

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.
D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
R.D. 865/2003, de 04.07.03, del Mº Sanidad y Consumo. BOE nº171 de 18.07.2003.

5.3.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83*

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84
BOE 25.10.84** (complemento); BOE 05.12.87** BOE 03.03.88* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88** BOE 03.10.88*(diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96** (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96*. BOE 23.03.00** (Modif. MIE –RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00*.

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.
Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E. 19.02.88. BOE 29.04.88*

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
Real Decreto 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 4.03.08**
*BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01)*

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.
R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. En vigor desde el 18.09.03. Deroga REBT D. 2413/1973 y sus ITC (MIE BT) , modificaciones y desarrollo.

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.
Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.
(NOTA. Estas normas son de aplicación únicamente para en el ámbito de actuación de ENDESA en Andalucía).
Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005

Régimen de inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Orden 17.05.07 BOJA 16.06.07.

5.3.6. SANEAMIENTO Y VERTIDO.

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.
Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.04.88*. BOE 2.03.91**. BOE 29.05.92**. BOE 2.07.02**

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.
*Decreto 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96. BOJA 04.03.97***

5.3.7. APARATOS A PRESIÓN.

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17) (hasta el 4 de agosto de 2009)
Real Decreto 1244/1979, de 04.04.79, del Mº de Ind. y Energía. BOE 29.05.79 BOE 28.06.79* BOE 12.03.82** BOE 28.11.90** BOE 24.01.91*

Instrucciónes técnicas complementarias del reglamento de aparatos a presión (hasta el 4 de agosto de 2009)
MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80
MIE-AP1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81 BOE 13.04.85**
MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos. Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83 BOE 17.10.83* BOE 02.01.84*
MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88. BOE 03.03.01

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.
R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91 BOE 25.11.91* BOE 24.01.95 (RD)** BOE 20.01.00**

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión
R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02** BOE 18.12.2003**

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (a partir del 4 de agosto de 2009)
Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre. BOE 5.02.09

5.3.8. COMBUSTIBLES.

Reglamento de instalaciones petrolíferas.
Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95. BOE 8.08.98** BOE 22.10.99**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97 BOE 22.10.99**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos *(aprobado mediante R.D. 919/2006).*
Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
R.D. 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE nº 211, de 04.09.06. BOJA 21.03.07**.

5.3.9. ENERGÍAS RENOVABLES.

CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.
Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80, BOE nº 23, de 26.01.07*. BOE 26.01.07**.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente
*Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
R.D. 1663/2000, de 29 de septiembre, del Mº de Economía. BOE nº 235, de 30/09/2000.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía. BOE nº 310, de 27/12/2000; BOE nº 62, de 13/03/2001*. BOE 4.03.08**

Modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
Resolución de 31.05.01, de la Dirección General de Política Energética y Minas. BOE nº148, de 21.06.2001.

Obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía.
Acuerdo de 09 de septiembre de 2003, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. BOJA nº 194, de 08/10/2003.

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica. (Normas complementarias para la obtención de punto de conexión de generadores fotovoltaicos o de otra naturaleza, contemplados en el RD 436/2004, de 12 de marzo, de potencia no superior a 100 kW, susceptibles de conectarse a la red de distribución de baja tensión).
Resolución de 23.02.2005, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.
BOJA 22.03.2005

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas
Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07*

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía
Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial
Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07. BOE 25.07.07*. BOE 29.09.07**. BOE 18.03.08**. BOE 28.06.08**. BOE 27.09.08**.

Aplicación del Real Decreto 661/2007
Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico
Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. BOE 18.09.07

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas
Decreto 50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08

5.3.10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Diámetros de las mangueras contraincendios y sus racores de conexión
R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios
Orden de 31.05.82 del Mº de Industria y Energía BOE 23.06.82. BOE 7.11.83**. BOE 20.06.85. BOE 28.11.89** BOE 28.04.1998**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93. BOE 7.05.94*. BOE 28.04.98**

Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
Orden del 16.04.1998 del Mº de Industria y Energía. BOE 28.04.1998

5.3.11. INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01

5.4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

5.4.1. MARCADO "CE".

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, BOE 09.02.1993.
Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995*

5.4.2. CEMENTOS Y CALES.

Normalización de conglomerantes hidráulicos.
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66** (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66*

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89** BOE 29.12.89** BOE 11.02.92** BOE 26.05.97** BOE 14.11.02**. BOE 14.12.06**. BOE 06.02.07*.

Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.
Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
R.D. 956/2008, de 06.06.2008, del Mº de Presidencia. BOE 19.06.2008. BOE 11.09.08*

5.4.3. ACEROS.

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.
Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86. BOE 28.01.99**

5.4.4. CERÁMICA.

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.
Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

5.5. OBRAS.

5.5.1. CONTROL DE CALIDAD.

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.
D. 13/1988, de 27.01.88, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88

Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.
Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89. BOJA 29.07.89. BOJA 21.08.01**. BOJA 10.03.04***

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.
R.D. 1230/1989, de 13.10.89, del Mº Obras Públicas y Urbanismo. BOE. 18.10.1989.

Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.
Orden Ministerial FOM/2060/2002. BOE.13.08.2002. BOE 7.04.04

Aprobación del área de acreditación para la asistencia técnica de las obras de uso principal administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural..
Orden de 20.06.2005 de la Cª de Obras Públicas y Transportes, BOJA 11.07.200)

5.5.2. HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN.

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.
D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.
Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el Mº de industria y energía.
Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986. BOE 5.08.06**. BOE 1.05.07**

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Mº de industria y energía.
Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84. BOE 1.05.07**

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97**

5.5.3. PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS.

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.
Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44 BOE 03.03.44*

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.
D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85**

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.
Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71. BOE 06.07.71*

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.
Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.
D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72. BOE 07.06.79*. BOE 07.02.85**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio

de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.
Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión
*Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004. BOJA 24.04.07***

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
*Decreto 59/2005. de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005. BOJA 23.10.07**.*

5.5.4. CONTRATACIÓN.

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE.21.09.00*, BOE. 30.10.07*

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
Real Decreto 1109/2007, de 24.08.07 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 25.08.07**.

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

Ley de Contratos del Sector Público.
Ley 30/2007, de 30.10.07, de la Jefatura del Estado. BOE. 30.10.07

5.6. PROTECCIÓN.

5.6.1. ACCESIBILIDAD.

Integración social de los minusválidos.
Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
R.D. 556/1989, de 19.05.89, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.
Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09

Criterios para la adaptación de los edificios, establecimientos e instalaciones de la Junta de Andalucía
y sus empresas públicas al D.72/1992, de 05.05.92.
D. 298/1995, de 26.12.95, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales. BOJA 06.02.96

Orden de la Cª de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.
Orden de 5.9.96 de la Cª de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

Atención a las personas con discapacidad
Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)
Ley 51/2003, de 02.12.2006, de la Jefatura del Estado. BOE.03.12.2003

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
(Obligatorio desde 2010)
RD 505/2007, Mº Presidencia. BOE 11.05.07.

5.6.2. MEDIO AMBIENTE.

NORMATIVA AMBIENTAL NACIONAL

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.
LEY 34/2007, Jefatura del Estado. BOE 16.11.07. BOE 27.12.07**

Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos
Real Decreto Legislativo 1/2008. BOE 26.01.08.

NORMATIVA AMBIENTAL ANDALUZA

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.
*D. 74/1996, de 20.02.96, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 07.03.96 BOJA 23.04.96 BOJA 18.12.03**. BOJA 20.07.07***

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

AGUAS LITORALES
Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.
D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos
*Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97. BOJA 11.12.97**

RESIDUOS

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 283/1995, de 21.11.95, de la Cª de Medio Ambiente .BOJA 19.12.95

De residuos
Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98. BOE 16.11.07**.

Revisión del Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía
D. 99/2004, de 9.03.04, de la Cª de Medio Ambiente BOJA 1.04.04

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
RD 47/2007, de 19.01.07, del Mº de la Presidencia. BOE 27 31.01.07. BOE 17.11.07*.

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética
Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07.

Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción
Orden de 25 de junio de 2008. BOJA 22.7.08

5.6.3. SEGURIDAD Y SALUD.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III
Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98**(Ley 50/1998) BOE 13.12.2003**(Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención
Real Decreto 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
Real Decreto 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Real Decreto 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
Real Decreto 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01*. BOE 149 de 22.6.01*

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 265 de 05.11.2005

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006. BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 396/2006, de 31.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.04.2006.
*Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**.*

5.7. OTROS.

5.7.1. CASILLEROS POSTALES.

Instalación de casilleros domiciliarios.
Resolución de 7 de diciembre de 1971. de la Dir. Gral. de Correos y Telégrafos. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales
Real Decreto 1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*. BOE 23.11.06**. BOE 9.05.07**

En Málaga, a Marzo de 2018

ABG Arquitectura Urbanismo y Rehabilitación SLP

Fdo. Antonio Luis Bolívar Galiano

2. MEMORIA DE INSTALACIONES

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA DE CENTRO RESIDENCIAL ISDABE, SITO EN CTRA. DE CÁDIZ KM 168.3, ESTEPONA (MÁLAGA). EXPTE. MA.SERV.05/2016

PROMOTOR: **DELEGACIÓN TERRITORIAL DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES**
FECHA: **OCTUBRE 2.017**

EQUIPO REDACTOR: **ABG ARQUITECTURA URBANISMO Y REHABILITACIÓN SLP**

2. MEMORIA DE INSTALACIONES

ÍNDICE

1. MEMORIA DE INSTALACIONES..... 3

1.1. DATOS DE LA OBRA. 3

1.2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO..... 3
1.2.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓNDE LA OBRA 3
1.2.2. CRITERIOS DE DISEÑO 4
1.2.3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN. 4
1.2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN 4
1.2.5. PRUEBAS REGLAMENTARIAS..... 5
1.2.6. MATERIALES EMPLEADOS 5
1.2.7. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR 6
1.2.8. CALCULO HIDRÁULICO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO 6

1.3. INSTALACIÓN DE FONTANERIA. AGUA FRÍA Y CALIENTE SANITARIA (A.C.S.) ... 7
1.3.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN EN FASE DE LA OBRA 7
1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN..... 7
1.3.3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO APLICABLES A LA RED DE AGUA..... 8
1.3.4. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO APLICABLES A LA RED DE AGUA..... 9
1.3.5. RED DE ABASTECIMIENTO GENERAL 11
1.3.6. RED DE ABASTECIMIENTO CONTRA INCENDIOS 13
1.3.7. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA 15
1.3.8. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE A.C.S. 16

1.4. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS ESPECÍFICAS 17
1.4.1. MANTENIMIENTO DE LA RED DE AGUA SANITARIA 17
1.4.2. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2 DEL 17
1.4.3. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR 17

1.5. INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN 18
1.5.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN EN FASE DE LA OBRA 18
1.5.2. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN 18
1.5.3. USOS Y NECESIDADES DE SUMINISTRO 18
1.5.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN..... 19
1.5.5. SUMINISTRO DE RESERVA 21
1.5.6. CARACTERISTICAS DE LA CORRIENTE..... 29
1.5.7. POTENCIA ELECTRICA INSTALADA Y SIMULTÁNEA..... 29
1.5.8. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN 29
1.5.9. PUESTA A TIERRA 29
1.5.10. PRESCRIPCIONES QUE CONTENGAN BAÑERA O DUCHA 30
1.5.11. PRESCRIPCIONES PARTICULARES DE LOCALES MOJADOS..... 34
1.5.12. LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA..... 36
1.5.13. PRESCRIPCIONES DE ASCENSORES Y MONTACARGAS 37
1.5.14. PRESCRIPCIONES INSTALACIONES ELECTRICAS LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO EXPLOSION..... 40
1.5.15. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN..... 45

1.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ..... .48
1.6.1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA 48
1.6.2. MEMORIA DESCRIPTIVA 48

1.7. INSTALACIÓN DE ASCENSORES..... 59
1.7.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 59
1.7.2. MONTACAMAS DE SIMPLE EMBARQUE 59
1.7.3. PLATAFORMA SALAVESCALERAS 61

1. MEMORIA DE INSTALACIONES.

1.1. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de Obra:	REFORMA PARCIAL DE RESIDENCIA DE PERSONAS MAYORES.
Emplazamiento:	Complejo de Isdabe, Ctra. de Cádiz Km. 168.3, Estepona
Fase de proyecto:	EJECUCIÓN

1.2. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

1.2.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .

La ejecución de la nueva instalación de saneamiento no representa problema alguno, al ser nuevas redes verticales independientes que discurrirán por los nuevos patinillos registrables en las dos plantas parciales en las que se actúa, y que conectarán con los albañales horizontales existentes.

Las redes actuales de bajantes seguirán funcionando para el resto de plantas y aseos.

De la misma forma, cada una de las redes de evacuación menor en las sustituciones de bañeras por platos de ducha en el resto de habitaciones se conectan a las redes exteriores existentes.

1.2.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Los criterios adoptados son:

- Que la evacuación de las aguas usadas sea rápida, sin estancamientos, en el tiempo más corto posible, compatible con la velocidad máxima aceptable y capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas, así como la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, evitándose la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas y uniones.
- Facilitar la accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos sus elementos.

1.2.3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN.

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 clases:

- Aguas residuales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes (fregaderos, lavabos, duchas, etc), excepto inodoros. Son aguas con relativa suciedad que arrastran muchos elementos en disolución (grasas, jabones detergentes, etc).
- Aguas fecales, son aquellas que arrastran materias fecales procedentes de inodoros. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.
- Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias. NO SE AFECTARAN.

1.2.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.

El proyecto consiste en la reforma parcial de dos medias plantas de un edificio existente, en el que se respetarán la red existente, que es de tipo mixta. La acometida a la red general es existente, como el 90 % de la red, que no se reforma. El ámbito de nuestro proyecto es sustituir una parte de la red interior del edificio. En el interior del edificio diseñamos una red separativa, independizando las redes verticales de aguas pluviales (que nos e afectan) con las nuevas fecales, siendo las redes horizontales existentes mixtas. El cálculo de las redes se hará teniendo en cuenta las consideraciones del DB-HST del CTE

Las características, tipos y diámetros de las derivaciones, colectores, bajantes, etc. se encuentran reflejadas en los correspondientes planos, así como justificadas en la memoria de cálculo correspondiente. Para los tramos que pasan por las habitaciones se empleará PVC acústico.

1.2.5. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

En el cálculo se considerarán unos límites máximos y mínimos de las velocidades del fluido a lo largo de la red, que no se deberán de sobrepasar para que exista una buena conservación de los materiales.

La velocidad mínima para las aguas residuales, que garantiza la auto limpieza de la red, conviene que no baje de 0,60 m/s con la sección llena, y de 0,30 con un caudal medio y un calado de 1/5 del diámetro. En el caso de aguas pluviales, la velocidad mínima conviene que sea de 1 m/s con la sección llena, y de 0,50 con un caudal medio.

El límite de velocidad máxima, que evita la erosión del conducto, dependerá del material que se vaya a emplear, pero se utilizará como regla general para todos los conductos la de 3 m/s.

Se ha calculado la red bajo las siguientes condicionantes y datos de partida, definidos en el documento básico HS5 del Código técnico de la edificación:

-- Se tendrá en cuenta la rugosidad superficial del tubo con la que se va a encontrar el agua.

A menor rugosidad del material mayor velocidad en el tramo.

- También se ha tenido en cuenta la sección del tubo, que en nuestro caso será circular.
- Los diámetros obtenidos en cálculo nos marcarán el tubo que se tomará en función de las secciones predefinidas que estén normalizadas en el mercado para este tipo de material.
- La pendiente mínima de los ramales enterrados será del dos por ciento (2%).
- La pendiente mínima de los colectores colgados será del uno por ciento (1%).
- Una vez tenido en cuenta todos estos datos de partida, y diseñado el trazado de la red, se realiza el calculo de la sección de los conductos.

1.2.6. MATERIALES EMPLEADOS

Colectores

Las conducciones para el alcantarillado y saneamiento serán de:

- Los bajantes serán de PVC, colocados empotrados y/o por huecos de la construcción, y conectados a colectores o a arquetas a pie de bajante.
- La red de colectores colgados será igualmente de PVC, e irán fijados mediante abrazaderas metálicas, con pendientes adecuadas y conectados a arquetas y bajantes.
- Las subterráneas que desaguan las aguas fecales y pluviales serán de PVC corrugado doble capa color teja, colocadas sobre zanjas y lecho de arena, con pendientes adecuadas y conectadas a arquetas.

- En los tramos que discurren por las habitaciones se empleará PVC acústico.

1.2.7. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR

Las condiciones a tener en cuenta para el cumplimiento de la HR son:

- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes
- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.
- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.
- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.
- La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes.

1.2.8. CALCULO HIDRÁULICO DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Para el cálculo en el interior de la edificación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el documento básico HS5 del Código técnico de la edificación. Dicho cálculo se recoge en el capitulo correspondiente de CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.3. INSTALACIÓN DE FONTANERIA. AGUA FRÍA Y CALIENTE SANITARIA (A.C.S.)

1.3.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La instalación de fontanería se ha diseñado con una red dependiente de la red general actual. Aunque en las dos medias plantas que se actúa, se utilizarán los nuevos patinillos de registros para independizar las nuevas montantes. Se procederá a la anulación de los tramos actuales que alimenten a los referidos cuartos húmedos, que se encuentran empotrados. Y seguirá manteniéndose el resto para que siga funcionando como hasta ahora el resto de habitaciones.

Para el ACS igualmente se actuará, compartiendo las mismas redes generales y calderas ubicadas en la planat semisótano.

.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En este apartado se describirá de forma precisa el diseño de la red de abastecimiento de agua al edificio, su tratamiento y posterior distribución en el mismo, tanto fría como caliente. Todos los detalles técnicos y justificación de las soluciones adoptadas se encuentran reflejados en planos y memorias de cálculo correspondientes.

1.3.2.1. Acometida, conducción y sistema de almacenamiento de agua

Las acometidas de abastecimiento para agua de consumo al edificio y del sistema contra incendios se realizarán desde la vía pública. La ubicación exacta, características y esquemas generales de las mismas se detallan en los planos correspondientes. Ambas acometidas son la parte inicial de los suministros indicados anteriormente y son del tipo "Red con Contador General Único" según se detalla en el Apartado 3.1 del DB-HS4 del CTE.

1.3.2.2. Red de distribución de agua fría de consumo.

Solo se interviene en las derivaciones de agua fría que alimentan a las dos plantas en als que se interviene.

1.3.2.3. Red de distribución de agua caliente sanitaria

A efectos de distribución de agua caliente sanitaria (ACS) se mantienen la misma distribución y sistema realizando las conexiones convenientes según la zonificación y uso de esa parte del edificio.

Se seguirá utilizando las mismas bombas de recirculación, que se encarga de mantener los anillos con temperatura, según marca la DB-HS4 del CTE.

1.3.3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO APLICABLES A LA RED DE AGUA

1.3.3.1. Simultaneidades

El caudal máximo instantáneo de cada zona (Qmj, con j=1, 2,3,…) se obtiene del total instalado en dicha zona (Qij, con j=1, 2,3,…) multiplicándolo por un coeficiente de simultaneidad (CS), donde N es el número total de tomas:

$$CS = 1/(N-1)^{0,5}$$

1.3.3.2. Aparatos y consumos

Los aparatos consumidores, con los consumos asociados, se relacionan a continuación, teniendo en cuenta el apartado 2.1.3 de la sección HS4 del documento básico de salubridad del Código Técnico de la Edificación, según la cual cada uno de los aparatos instalados debe recibir, con independencia del estado de funcionamiento de los demás, unos caudales mínimos para su utilización adecuada

	Agua fría	Agua caliente
Lavabos:	0,10 l/s	0,065 l/s
Fregadero:	0,20 l/s	0,10 l/s
Ducha:	0,20 l/s	0,10 l/s
Bañera:	0,20 l/s	0,15 l/s
Pileta	0,15 l/s	0,10 l/s
Inodoro (fluxor):	1,25 l/s	
Inodoro (cisterna):	0,10 l/s	
Lavamanos:	0,05 l/s	
Fuente bebedero:	0,20 l/s	
Punto de toma:	0,20 l/s	
Boca de riego:	0,20 l/s	
Urinario c/ grifo temporizado	0,15 l/s	

1.3.4. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO APLICABLES A LA RED DE AGUA

Se recomienda en toda la red que la temperatura del agua sea inferior a 20ºC en agua fría y al menos 50ºC en agua caliente. Para mantener el agua fría en estas condiciones, es necesario que las tuberías de esta red estén alejadas de las de agua caliente y si es necesario deberán aislarse térmicamente.

Se seleccionaran materiales que permitan que el agua alcance una temperatura de 70ºC y que resistan la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la formación de productos de corrosión. Deberán evitarse ciertos materiales empleados para el sellado de uniones de diferentes partes de un sistema de distribución de agua, por ser particularmente propicios para el desarrollo de la bacteria (cueros, maderas, ciertas gomas, masillas y materiales plásticos).

La red interna de agua potable deberá contar con garantías de una total estanqueidad, aislamiento y correcta circulación de agua. Se evitaran zonas de estancamiento de agua en los circuitos, como tuberías de "by-pass", equipos o aparatos de reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc. para disminuir el riesgo de proliferación de microorganismos.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

Los equipos y aparatos en reserva deberán aislarse del sistema mediante válvulas de corte de cierre hermético, y estarán equipados de válvulas de drenaje en el punto más bajo. Las redes de tuberías se dotaran de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos, dimensionadas para permitir la eliminación de los detritos acumulados que se conducirán hasta un punto que permita que aquellos sean visibles al purgarlos.

Se dispondrá de un sistema de válvulas de retención que eviten retornos por perdida de presión o disminución del caudal suministrado. No son aconsejables filtros y en el supuesto que sean imprescindibles, deberán instalarse antes del tratamiento de desinfección y se cambiaran y/o limpiaran con frecuencia.

Los grifos y duchas deberán ser de un modelo que no favorezcan la formación de aerosoles. La disposición de los elementos terminales de la red (grifos, duchas, etc.), será de manera que nunca exista posibilidad de retornos del agua ya utilizada hacia el interior de la red.

El diseño del sistema preverá que los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su inspección, mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras.

Se dispondrán válvulas para tomas de muestras en puntos representativos de la red.

Durante la fase de montaje, se evitara la posibilidad de entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución. Todas las instalaciones deberán limpiarse a fondo en su interior antes de su puesta en marcha mediante aire comprimido o agua (no empleándose detergentes), así como también serán objeto de pruebas de estanqueidad conforme establece la Norma UNE 100.151:1988.

El diseño de la instalación contemplara la posibilidad de parcializar zonas para permitir actuaciones de mantenimiento, limpieza o desinfecciones parciales del circuito, con disposición de los pertinentes drenajes en los puntos bajos, conducidos a la red de saneamiento.

Siendo estas instalaciones de agua, extensas y ramificadas, susceptibles de frecuentes modificaciones, existirá un plano general actualizado y un esquema de principio de toda la instalación, que se actualizaran con cada modificación.

El plano de la instalación recogerá todos sus componentes (válvulas de corte, filtros, etc.) con identificación clara de su situación en la edificación, para facilitar su localización.

Existirá un LIBRO REGISTRO DE MANTENIMIENTO que recogerá las operaciones de mantenimiento de la instalación y otras incidencias sufridas por esta, así como los tratamientos aplicados, que de ser efectuados por empresa contratada extenderá un certificado conforme Anexo 2 del R. D. 909/2001 del Ministerio de Sanidad y Consumo.

1.3.5. RED DE ABASTECIMIENTO GENERAL

No se modifica. La red de abastecimiento general a desde la tubería de suministro de la Cía. Municipal de Abastecimiento hasta los depósitos de almacenamiento del agua tratada, o aljibes, dedicados a los servicios agua fría de consumo y al suministro de agua a los fluxores.

1.3.5.1. Características del agua suministrada

El agua de consumo humano deberá ser salubre y limpia, es decir, no deberá de contener ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana.

El agua es suministrada por la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona, a partir de la red de agua potable de la que se surte la población.

1.3.5.2. Consideraciones generales

Presiones admisibles

La presión mínima recomendable de entrada de la edificación debe ser de 28 m.c.a., la cual debe asegurar la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona.

El CTE establece una presión mínima de 100 kPa para grifos comunes, 150 kPa para fluxores y una presión máxima de 500 kPa en cualquier punto de consumo.

Dado que el grupo de presión seleccionado funcionará mediante un variador de velocidad, mantendrá la presión de la red constante independientemente del consumo que se esté dando en cada momento. Los parámetros de funcionamiento se establecerán en función de los máximos caudales simultáneos previstos y la pérdida de presión en los puntos más desfavorables de cada una de las zonas del edificio y de cada uno de los servicios cubiertos por el grupo, teniendo en cuenta que se deberán cumplir las presiones mínimas según indican el CTE, para los consumos de los equipos sanitarios.

1.3.5.3. Empresa suministradora. Condiciones del suministro

El agua a utilizar en el edificio será suministrada por la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona.

1.3.5.4. Acometida y sus llaves

En el punto de conexión de la acometida con la tubería general de abastecimiento de la Cía. Suministradora existirá una llave de toma, colocada sobre la tubería de la red de distribución, la cual abrirá paso a la acometida.

1.3.5.5. Contador general y sus llaves, depósitos

En el cerramiento de la parcela que delimita la propiedad pública con la privada se situa el armario del contador, que no se modifica.

Los depósitos de almacenamiento se situarán en lugares accesibles para su limpieza e intercalados en la red de distribución interna con una circulación de agua constante para evitar estancamientos.

- Los depósitos dispondrán de bocas de acceso para proceder a su limpieza. Estas cubiertas o tapas han de ajustar perfectamente y estar protegidas para evitar cualquier contaminación accidental.
- El material de los depósitos será capaz de resistir a la acción agresiva de los desinfectantes. En el caso del cloro, la concentración máxima previsible está entre 20 y 30 ppm de cloro residual libre, durante un tiempo máximo de 3 horas y 2 horas respectivamente.

1.3.5.6. Grupo de presión

Será el existente.

.

1.3.6. RED DE ABASTECIMIENTO CONTRA INCENDIOS

Por red de abastecimiento contra incendios consideramos la que va desde la tubería de suministro de la Cía. Municipal de Abastecimiento hasta el aljibe de almacenamiento del agua, a partir del cual y mediante un grupo de presión se da suministro de agua a la red de BIEs de la edificación y la red de hidrantes de la parcela.

1.3.6.1. Características del agua suministrada

El agua es suministrada por la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona, a partir de la red de agua potable de la que se surte la población.

1.3.6.2. Consideraciones generales

Presiones admisibles

Según los cálculos del abastecimiento al depósito acumulador de agua, para el sistema contra incendios, las pérdidas de carga acumuladas desde la acometida hasta la entrada al depósito, estará en torno a los 6 m.c.a. Por tanto será necesario que la presión de la red, proporcionada por la compañía, a la entrada a la parcela sea suficiente para el llenado del depósito.

Materiales empleados en las tuberías

De acuerdo con lo indicado, se utilizarán las tuberías, consideradas de paredes lisas, del tipo Polietileno PE40 en la acometida, PE100 PN 16 en tendidos subterráneos privados y **Acero Galvanizado** en el tendido interior después del aljibe de almacenamiento de agua hacia la instalación de BIEs, con uniones a base de accesorios del mismo material o material diferente con manguitos de acoplamiento específicos y ensamblado a presión por termo soldadura o por soldadura a tope en el caso del polietileno y otros para las tuberías de acero.

1.3.6.3. Empresa suministradora. Condiciones del suministro

El agua a utilizar en el edificio será suministrada por la Compañía Municipal de Abastecimiento de Agua de la zona.

1.3.6.4. Acometida y sus llaves

La Empresa Suministradora efectuará la acometida desde la red municipal hasta el armario de contador situado en la fachada de la edificación de referencia, de acuerdo con los consumos previstos y presiones. La tubería de acometida será polietileno (PE 40) de 63x3,8 (un diámetro exterior de 63 mm y un espesor de pared de 3,8 mm).

A continuación de la llave de toma se colocará la tubería de alimentación, también de polietileno (PE 40) de 63x3,8. Esta tubería irá alojada en zanja practicada sobre el terreno, con

asiento sobre arena de río y relleno con tierra apisonada por tongadas de 20 cm y densidad seca mínima del 95% obtenido en el ensayo Próctor.

En el cerramiento de delimitación con la parcela (donde se ubicará el modulo de contador), al final de la tubería de alimentación y antes de la llave de paso situada en la entrada de agua a la propiedad particular, se instalará una llave de registro, situada en una arqueta o cámara impermeabilizada, que junto con la de toma serán maniobradas exclusivamente por el suministrador. Las llaves de toma y registro tendrán el mismo diámetro que la acometida (DN50).

1.3.6.5. Contador general y sus llaves

En el cerramiento de la parcela que delimita la propiedad pública con la privada se situará el armario destinado a la ubicación del contador.

El contador debe tener el mismo diámetro que la tubería de alimentación, y el diámetro del contador dependerá del diámetro de sus llaves. En caso de diámetro distinto al de las llaves, se pondrá el que corresponda con los accesorios necesarios para acoplamiento (reducciones, etc.).

Antes del contador, se instalará una llave de corte general. Tras el contador se instalará un grifo de comprobación, otra llave de paso y una válvula de retención para evitar posibles retornos de agua que puedan dañar el contador.

El contador se instalará dentro de un armario propio, construido según CTE HS-4 y normas de la compañía suministradora, dotado de puerta de PVC con llave de cierre, y de desagüe con capacidad para evacuar toda el agua al exterior en caso de avería de la acometida. En su interior se instalará:

- 2 Llaves de paso tipo bola de Ø2".
- 1 contador horario homologado y verificado de calibre 30.
- 1 Válvula de retención colocada a continuación del contador de Ø2".
- 1 Grifo de comprobación.

1.3.6.6. Tubería de conexión

A continuación del modulo de contador, se colocará una tubería de polietileno PE100 PN16 que conectará el modulo de contador en fachada con el aljibe de almacenamiento. Esta tubería irá por el exterior del edificio en tramo subterráneo, hasta una arqueta final previa a la conexión al aljibe enterrado junto al edificio, según se representa en planos.

1.3.6.7. Aljibe

El aljibe de almacenamiento de agua contra incendios tendrá un volumen máximo de 72 m3: no se ha previsto construir en obra, para utilizar unos depósitos disponibles en serie e independientes. Se controlará el llenado de los mismos mediante válvulas de flotador independientes y contarán con alarma por nivel mínimo.

1.3.7. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos.

1.3.7.1. Tuberías

Cumplirán las condiciones descritas con anterioridad y establecidas por el CTE.

1.3.7.2. Derivaciones

Las derivaciones a otras líneas o aparatos consumidores, se realizará mediante un tendido de tuberías del mismo material y de diámetros normalizados.

Las llaves de corte serán del tipo bola de latón, y estarán dispuestas de manera que se puedan independizar al máximo las líneas para cada zona. De todas formas, cada punto de alimentación llevará instalado una llave de corte particular, tanto para agua fría como caliente.

1.3.7.3. Accesorios

Los accesorios, tales como codos, tes, reducciones, etc. serán de latón, ensamblados a presión por termo soldadura o por soldadura a tope.

1.3.8 RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE A.C.S.

No se altera el diseño de las instalaciones de ACS cuyas condiciones son análogas a las de las redes de agua fría.

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

1.3.10.1. Tuberías

Cumplirán las condiciones descritas con anterioridad y establecidas por el CTE.

Se utilizarán tuberías de paredes lisas, del tipo Polipropileno PP-R 80 FASER PN16, con uniones a base de accesorios del mismo material o material diferente con manguitos de acoplamiento específicos y ensamblado a presión por termosoldadura o por soldadura a tope.

La velocidad en la conducción no será superior a 2,00 m/s, variando en este proyecto normalmente entre 0,50 y 1,00 m/s.

Estas tuberías distribuirán el agua de alimentación a los aparatos consumidores, irán alojadas en huecos de la construcción o bien sujetas a paredes o techos mediante abrazaderas de fijación, según por donde discurra el tendido.

Para alimentación a los aparatos sanitarios, el sistema utilizado ha sido el de efectuar recorridos horizontales por el interior de falsos techos de pasillos hasta cada grupo de servicios y hasta cada punto de alimentación a los aparatos sanitarios, con bajadas verticales empotradas para cada aparato o punto de consumo.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes y en la propia tubería.

Todos los elementos consumidores estarán provistos de una válvula de interrupción con el fin de facilitar las operaciones de mantenimiento y reparación.

1.3.10.2. Derivaciones

Las derivaciones a otras líneas o a aparatos consumidores, se realizará mediante un tendido de tuberías del mismo material y de diámetros normalizados.

Las llaves de corte serán del tipo bola de latón, y estarán dispuestas de manera que se puedan independizar al máximo las líneas para cada zona. De todas formas, cada punto de alimentación llevará instalado una llave de corte particular, tanto para agua fría como caliente.

1.3.10.3. Accesorios

Los accesorios, tales como codos, tes, reducciones, etc. serán del mismo material, ensamblados a presión por termo soldadura o por soldadura a tope.

1.3.10.4. Válvulas mezcladora de tres vías

No se modificará el sistema existente de válvula mezcladora proporcional de tres vías, en la cual se consignará desde el cuadro de control la temperatura deseada de distribución, que será de 52ºC (la temperatura de consigna es 2ºC superior a la de utilización para complementar las perdidas térmicas que se produzcan desde la entrada de planta hasta el punto de consumo considerado).

1.4. CUMPLIMIENTO NORMATIVAS ESPECÍFICAS

1.4.1 MANTENIMIENTO DE LA RED DE ABASTECEMIENTO DE AGUA

Seguirán los protocolos existentes, se llevará la desinfección térmica antilegionella, dado que no se altera este punto.

Hay válvulas mezcladoras manuales en las zonas de duchas, las cuales cuentan con un By-pass para dejar pasar libremente el agua a 70ºC para la desinfección.

1.4.2. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2. DEL R.I.T.E.

No se altera el diseño ni la instalación actual, por lo que según lo especificado en el R.I.T.E. y sus respectivas IT en lo referente a producción de A.C., seguirán las mismas exigencias.

1.4.3. CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR

Las condiciones a tener en cuenta para el cumplimiento de la HR son:

- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes
- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.
- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.
- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.
- La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes.

1.5. INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

1.5.1. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN EN FASE DE LA OBRA

La instalación de electricidad en baja tensión se modifica en las plantas en las zona de las que se interviene. Las líneas generales de alimentación, así como los cuadros generales de baja tensión (salvo los de la nueva instalación), se mantienen en esta fase. El resto de la instalación no no se modifica, no representando conflicto alguno, al estar la instalación convenientemente subdividida en cuadros parciales por zonas.

1.5.2. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La clasificación de las instalaciones en cada dependencia o recinto se realiza según el riesgo de la actividad llevada a cabo en dicha dependencia.

1. Locales mojados

   Zonas exteriores a la intemperie y zona de duchas.

2. Locales con riesgo de incendio y explosión

   Sala caldera

3. Locales secos

El resto de los recintos pertenecientes al establecimiento y que no han sido mencionados en la enumeración de los "locales mojados".

1.5.3. USOS Y NECESIDADES DE SUMINISTRO

El uso a que será destinado las nuevas zonas seguirá siendo de Residencia de Personas Mayores, siendo parte del mismo con destino al uso público.

Las potencias estimadas vienen recogidas en los CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

A continuación, se dará una breve descripción de la instalación que se pretende proyectar, que se ajustará en todo lo posible al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, a pesar de no modificarse ni aumentarse la potencia en más del 50%.

1.5.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Subdivision de las instalaciones

La subdivisión de circuitos se realiza de forma que las perturbaciones originadas por averías afecten a la menor parte posible, siendo aconsejable que cada sector o área funcional cuente con su propio circuito y cuadro de distribución.

Equilibrado de cargas

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Conexiones

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Sistemas de instalacion de canalizaciones

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada. En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas, no se situarán por debajo de las mismas cuando puedan dar lugar a condensaciones, a menos que se tomen las disposiciones necesarias para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

Montaje superficial

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Montaje empotrado

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085. El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Las conexiones a motores y otros receptores susceptibles de movimientos se efectuarán con conductores flexibles, aislados a 750 V bajo tubo flexible con envolvente metálica protegida contra la corrosión, fijados al aparato por medio de un conector, de manera que las partes activas del mismo no sean accesibles cuando estén bajo tensión. La intensidad máxima admisible en los conductores aislados será la correspondiente a los mismos en canalizaciones fijas, reducida en un 20 %.

Dispositivos de conexión y corte

Se instalarán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga en una sola maniobra, en:

a) Toda instalación interior o receptora en su origen, circuitos principales y cuadros secundarios. Podrán exceptuarse de esta prescripción los circuitos destinados a relojes, a rectificadores para instalaciones telefónicas cuya potencia nominal no exceda de 500 VA y los circuitos de mando o control, siempre que su desconexión impida cumplir alguna función importante para la seguridad de la instalación. Estos circuitos podrán desconectarse mediante dispositivos independientes del general de la instalación.

b) Cualquier receptor

c) Todo circuito auxiliar para mando o control, excepto los destinados a la tarificación de la energía

d) Toda instalación de aparatos de elevación o transporte, en su conjunto.

e) Todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión

f) Toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión.

g) Las instalaciones a la intemperie

h) Los circuitos con origen en cuadros de distribución

i) Las instalaciones de acumuladores

j) Los circuitos de salida de generadores

Los dispositivos admitidos para la conexión y desconexión en carga son:

- Los interruptores manuales.
- Los cortacircuitos fusibles de accionamiento manual, o cualquier otro sistema aislado que permita estas maniobras siempre que tengan poder de corte y de cierre adecuado e independiente del operador.
- Las clavijas de las tomas de corriente de intensidad nominal no superior a 16 A.

Deberán ser de corte omnipolar los dispositivos siguientes:

- Los situados en el cuadro general y secundario de toda instalación interior o receptora.
- Los destinados a circuitos excepto en sistemas de distribución TN-C, en los que el corte del conductor neutro esta prohibido y excepto en los TN-S en los que se pueda asegurar que el conductor neutro esta al potencial de tierra.
- Los destinados a receptores cuya potencia sea superior a 1.000 W, salvo que prescripciones particulares admitan corte no omnipolar.
- Los situados en circuitos que alimenten a lámparas de descarga o autotransformadores.
- Los situados en circuitos que alimenten a instalaciones de tubos de descarga en alta tensión.

En los demás casos, los dispositivos podrán no ser de corte omnipolar. El conductor neutro o compensador no podrá ser interrumpido salvo cuando el corte se establezca por interruptores omnipolares.

Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos

Las protecciones contra las sobrecargas que pudieran producirse en la instalación están formadas por interruptores automáticos de corte omnipolar y c/c fusibles calibrados, calculados de forma que queda garantizado el límite de intensidad de corriente admisible en los conductores de los circuitos que protege.

El neutro se protegerá con interruptor automático de corte omnipolar. Todos los dispositivos de protección se instalaran en el origen de cada circuito a proteger, los cuales no tendrán cambio de sección.

Los interruptores automáticos presentaran el grado de protección adecuado, estarán colocados en cuadros y marcados con la intensidad y tensión nominal de trabajo, siendo en todos los casos, tipos normalizados, siendo estas características recogidas en el articulado de la Norma UNE-20.460-4-43.

Protecciones contra contactos directos y sistema de protección contra contactos indirectos

Las instalaciones eléctricas se establecerán de forma que no supongan riesgo para las personas y los animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías previsibles. En relación con estos riesgos, las instalaciones deberán proyectarse y ejecutarse aplicando las medidas de protección necesarias contra los contactos directos e indirectos. Estas medidas de protección son las señaladas en la Instrucción ITC- BT- 24 y deberán cumplir lo indicado en la UNE 20.460, parte 4-41 y parte 4-47.

Las partes activas en tensión estarán, siempre que se pueda, alejadas de las zonas de paso, y en todo momento, protegidas contra los contactos directos: aislamiento, cubre bornes, cuadros, envolventes, separaciones, etc.

Se instalarán interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad tanto para los circuitos de alumbrado como de fuerza, estando todos los circuitos conectados a tierra. Estos aparatos provocan la apertura automática de la instalación cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato, alcanza un valor predeterminado.

Canalizaciones fijas enterradas

Las canalizaciones fijas serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4, y tendrán un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. Los tubos protectores serán de polietileno PE corrugados exterior y lisa interior en tendido subterráneo y un diámetro según sección de conductores de la instalación.

Disposición de canalizaciones enterradas

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de agua, a menos que se tomen las disposiciones necesarias para protegerlas contra los efectos de estas condensaciones.

Arquetas de registro

Se colocarán arquetas de registro del tipo normalizado para baja tensión 60x60 cms, construidas en fábrica de ladrillo o prefabricadas, que se utilizarán para registro, paso de cables y conexiones. Estas arquetas irán situadas en los puntos donde se derivan los distintos ramales de distribución, cambios de dirección o paso de calles, tal como se indica en plano.

Condensadores

Cuando se instalen condensadores y la conexión de éstos con los receptores pueda ser cortada por medio de interruptores, estarán provistos aquellos de resistencias o reactancias de descarga a tierra. Las características de los condensadores y su instalación deberán ser conformes a lo establecido en la norma UNE- EN 60831- 1 y UNE- EN 60831- 2.

Receptores de alumbrado

Todas las luminarias fluorescentes y de descarga serán o bien del tipo bajo consumo, o del tipo alto factor e irán equipadas con su correspondiente condensador para compensación de la energía reactiva.

Cualquier receptor o conjunto de receptores consistentes en lámparas o tubos de descarga será accionado por un interruptor, previsto para cargas inductivas o, en defecto de esta característica, tendrá una capacidad de corte no inferior a dos veces la intensidad del receptor o grupo de receptores.

Los portalámparas deberán ser de alguno de los tipos, formas y dimensiones especificados en la norma UNE- EN 60.061-2. Cuando se empleen portalámparas con contacto central, debe conectarse a éste el conductor de fase o polar, y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

Los circuitos de alimentación de lámparas o tubos de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. La carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

En general, se procurará que todos los locales dispongan de luz natural, aunque es admisible que ciertos servicios como vestuarios, almacenes, archivos y oficios sólo cuenten con iluminación artificial.

Como alumbrado general se emplearán, fundamentalmente, equipos de fluorescencia, con difusores adecuados para evitar deslumbramientos. Se emplearán lámparas de bajo consumo con equipo electrónico y para las zonas donde se prevea el aprovechamiento de la luz natural se dispondrá estos equipos con regulación, o halógenas, como iluminación localizada, en aquellos locales en que sea necesario la observación puntual.

En las instalaciones para alumbrado de los espacios de circulaciones y recintos donde se reúna público, el número de las líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que con el corte de corriente en una cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas.

Se dispondrán lámparas cuya calidad cromática sea lo más natural posible; las lámparas fluorescentes cuya temperatura de color está entre 4.000 y 4.500 s K y un rendimiento en color no inferior a 85 suelen ser las más apropiadas.

Se recomiendan los siguientes niveles de iluminación:

LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION (LUX)	
	General	Localizada
Vestíbulos, pasillos, sala espera	200	
Consultas	400	700
Despachos	400	
Locales técnicos	200	
Dormitorios	50	200

En el caso que nos ocupa los puntos de luz y las luminarias se encuentran representados en el anexo correspondiente a PLANOS así como en los CALCULOS JUSTIFICATIVOS

Tomas de corriente y mecanismos

Las bases de toma de corriente utilizadas en las instalaciones interiores o receptoras serán del tipo indicado en las figuras C2a, C3a o ESB 25-5a de la norma UNE 20315. El tipo indicado en la figura C3a queda reservado para instalaciones en las que se requiera distinguir la fase del neutro, o disponer de una red de tierras específica. Se admitirán las bases de toma de corriente indicadas en la serie de normas UNE EN 60309. Las bases móviles deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10-1a, C2a o C3a de la Norma UNE 20315. Las clavijas utilizadas en los cordones prolongadores deberán ser del tipo indicado en las figuras ESC 10- 1b, C2b, C4, C6 o ESB 25- 5b.

Las tomas de corriente y mecanismos serán del tipo 10, 16 y 25 A según el receptor a abastecer, con su correspondiente toma de tierra. Estas tomas se montarán en mecanismos normales con bases simples, dobles o triples corriente monofásica, según se encuentran representadas en el anexo correspondiente a PLANOS.

Tanto para interruptores, conmutadores o tomas de corriente, serán modelos que no permitan extraer sus placas y embellecedores por simple presión. En todo caso la fijación de todo el conjunto a la caja será mediante tornillería.

Protección de motores y equipos (en su caso)

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la intensidad a plena carga del motor en cuestión. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deberán estar dimensionados para una intensidad no menor a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores con potencia superior a 0,75 Kw, estarán protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia de un restablecimiento de la tensión, puede provocar accidentes, o ponerse a dicho restablecimiento o perjudicar el motor, de acuerdo con la Norma UNE-20460-4-45.

Los motores deben de tener limitada la intensidad absorbida en el arranque para evitar efectos perjudiciales en el resto de la instalación, por ello estarán provistos de reostatos de arranque o dispositivo equivalentes.

Identificación de conductores y canalizaciones

Los conductores estarán suficientemente diferenciados, y, cuando esto pueda resultar difícil, se señalizaran o etiquetaran. Los conductores de neutro, de protección o lineas de tierra estarán claramente diferenciados de los demás.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Puestos de trabajo

Los puestos de trabajo estarán definidos por bloques ofimáticos empotrados de 1, 2 o 3 módulos según la zona, compuestos por:

- Puesto de trabajo de 3 módulos: formado por módulo con dos tomas RJ45 cat. 6 para uso indistinto de voz o datos, al que se le asocian cuatro tomas de corriente (dos por módulos), dos de ellas a circuito independiente de informática, las cuales se diferenciarán por el color, y dos a circuito de usos varios.
- Puesto de trabajo de 2 módulos: formado por módulo con dos tomas RJ45 cat. 6 para uso indistinto de voz o datos, al que se le asocian dos tomas de corriente (un módulo) a circuito de usos varios.
- Puesto de trabajo de 1 módulos: formado por módulo con una toma RJ45 cat. 6 para uso indistinto de voz o datos, al que se le asocian una toma de corriente a circuito de usos varios.

1.5.5. SUMINISTRO DE RESERVA

El grupo electrógeno existente o el que en su caso le sustituya, deberá tener los siguientes condicionados:

.

Dicho suministro asegurará la continuidad de funcionamiento de los equipos esenciales para el funcionamiento de la actividad, como son:

- Grupo electrobomba de instalación contra incendios.
- Central de detección de incendios.
- Un tercio del alumbrado de las zonas comunes.
- Dos ascensores de camillas
- Enfriadora y climatizadores de aporte de aire de ventilación
- Tomas de corriente de la zona de administración, sala de curas y habitaciones de enfermería.

Cuando sea necesario disponer de este tipo de suministro, se entenderá que se realizará a través de medios de producción propios que, generalmente, serán grupos electrógenos.

Según el apartado 2 de la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.B.T.), deberán de disponer de suministro de reserva.

El suministro de reserva entra dentro de los considerados como suministros complementarios, según el Art. 10 del R.B.T., que son los que, a efectos de seguridad y continuidad de suministro, complementan a un suministro normal, manteniendo, en caso de fallo del suministro normal, un servicio mayor del 25% de la potencia total contratada.

En el caso que nos ocupa, el suministro se realizará por medio de grupo electrógeno, es decir, por fuente propia de energía. La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por el suministro procedente de la Empresa distribuidora, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal. El cuadro de control estará dotado de los dispositivos necesarios que impidan el acoplamiento de grupo y red. Dispondrá de una autonomía mínima de ocho horas.

Se disminuirá el ruido hasta valores aceptables para el normal funcionamiento del edificio hospitalario, adoptando las medidas oportunas.

1.5.6. CARACTERISTICAS DE LA CORRIENTE

La energía en baja tensión se tomara en forma de corriente alterna trifásica a 400 V y 50 Hz, procedente del C.T.I. del edificio. La energía en MT será suministrada por la compañía de Electricidad de la zona.

1.5.7. POTENCIA ELECTRICA INSTALADA Y SIMULTÁNEA

La potencia eléctrica total instalada, teóricamente, es la suma de las correspondientes a fuerza y alumbrado, incluyendo la actual y los circuitos renovados, siendo esta de:

FUERZA:	500 Kw
TOTAL ALUMBRADO:	70 Kw
TOTAL	**360 Kw**

La potencia eléctrica simultánea, se obtiene en función de los coeficientes de simultaneidad a aplicar teniendo en cuenta las características de la actividad a desarrollar:

FUERZA	500	60%	300	Kw
ALUMBRADO	70	70%	49	Kw
SIMULTÁNEA TOTAL			349	Kw

1.5.8. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

Todos los elementos de la nueva instalación han sido previamente calculados según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Dichos cálculos asi como la composición de los distintos cuadros que componen la instalación, de los que parten los distintos circuitos de suministro eléctrico a los receptores de fuerza y alumbrado, se han representad en el plano correspondiente a ESQUEMAS UNIFILARES con los circuitos que componen la nueva instalación.

1.5.9. PUESTA A TIERRA

Instalación

Se contará con la existente y sobre la nueva instalación se comprobará su eficacia. La puesta a tierra se establece con objeto de limitar la tensión (24/50 V) que con respecto a tierra puedan presentar, por avería en un momento dado, las masas metálicas, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y así eliminar el riesgo que supone un contacto eléctrico. Permitirá, así mismo, el paso a tierra de las corrientes de falta o defecto, y cerrarse por la tierra del neutro del transformador que alimenta la instalación.

Se establecerá una toma de tierra de protección, que estará constituida por electrodo o

electrodos en forma de pica, de material anticorrosivo, cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno para facilitar el paso a este de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

En el cuadro general de distribución se comprobará la existencia de los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

- Conexión con ASCENSORES mediante pica que se unirá a este con conductor de tierra y conductor de protección de sección 16 mm2. El conductor de cobre desnudo que se unirá este conjunto pica y conductor a la red equipontencial será de 35 mm2.

Elementos a conectar a tierra

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de las instalaciones de agua de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

Conductores de equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm2. En nuestro caso, el conductor principal de equipotencialidad será de 50 mm2.

1.5.10. PRESCRIPCIONES QUE CONTENGAN BAÑERA O DUCHA

Las prescripciones objeto de la ITC-BT-27 son aplicables a las instalaciones interiores que contengan una bañera o bañera hidromasaje, ducha o ducha prefabricada o aparato para uso análogo.

Clasificación de los volúmenes.

Para las instalaciones de estos locales se consideran los siguientes volúmenes donde se tienen en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha .Los falsos techos y las mamparas no se tendrán en cuenta a efectos del cálculo de los volúmenes.

Volumen 0.

Comprende el interior de la bañera o ducha. En una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

a) Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

b) Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

Volumen 1.

Está limitado por:

a) El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y

b) El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o

- Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

Volumen 2.

Está limitado por:

a) El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y

b) El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

Volumen 3.

Está limitado por:

a) El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4m; y

b) El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

Elección e instalación de los materiales eléctricos.

Volumen 0.

- Grado de Protección: IPX7.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.
- Mecanismos: No permitidos.
- Otros aparatos fijos: Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

Volumen 1.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.
- Otros aparatos fijos: Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. según la norma UNE 20.460-4-41.

Volumen 2.

- Grado de Protección: IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.
- Mecanismos: No permitidos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5.
- Otros aparatos fijos: Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Volumen 3.

- Grado de Protección: IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.
- Cableado: Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.
- Mecanismos: Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.
- Otros aparatos fijos: Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

<u>Protección para garantizar la seguridad</u>

En el caso de que fuese necesaria, una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase 1 en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las toas sde corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas
- Partes metálicas accesibles del edificio
- Otras partes conductoras externas como bañeras y duchas metálicas.

1.5.11. PRESCRIPCIONES PARTICULARES DE LOCALES MOJADOS

Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos períodos.

Se considerarán como locales o emplazamientos mojados las instalaciones a la intemperie. En nuestro edificio existen zonas de la instalación que se encuentran a la intemperie en las zonas comunes generales, por lo que habrá que aplicarle las restricciones para locales mojados. En estos locales o emplazamientos se cumplirán, además de las condiciones para locales húmedos, las siguientes:

1.Canalizaciones

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

a) Instalación de conductores y cables aislados en el interior de tubos

Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de tubos:

- Empotrados: según lo especificado en la ITC-BT-21.
- En superficie: según lo especificado en la ITC-BT-21, pero que dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 4.

b) Instalación de cables aislados con cubierta en el interior de canales aislantes

c) Los conductores tendrán una tensión asignada de 450/750 V y discurrirán por el interior de canales que se instalarán en superficie y las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas.

2. Aparamenta

Se instalarán los aparatos de mando y protección y tomas de corriente fuera de estos locales. Cuando esto no se pueda cumplir, los citados aparatos serán, del tipo protegido contra las proyecciones de agua, IPX4, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen un grado de protección equivalente.

3. Dispositivos de protección

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalar á, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

4. Aparatos móviles o portátiles

Queda prohibído en estos locales la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de muy bajas tensiones de seguridad, MBTS según la Instrucción ITC-BT-36.

5. Receptores de alumbrado

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4. No serán de clase 0.

1.5.12. LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

1.5.12.1. Prescripciones de carácter general

Teniendo en cuenta que en el interior de nuestro edificio se considera como de publica concurrencia, se hace necesaria la aplicación de las restricciones aplicables a este tipo de locales.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

a) El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores.

b) El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público (en el caso que nos ocupa en armario bajo llave).

c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocar á una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

d) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

e) Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios. Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción, y los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, también cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos (grupo contra incendios) deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

1.5.12.2. Suministro complementario de seguridad

Según el Art. 10 del REBT-02, suministros complementarios o de seguridad son los que, a efectos de seguridad y continuidad de suministro, complementan a un suministro normal.

En el caso que nos ocupa, el suministro se realizará por medio de grupo electrógeno, es decir, por fuente propia de energía. La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por el suministro procedente de la Empresa distribuidora, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación prevista para recibir el suministro complementario estará dotado de los dispositivos necesarios para impedir un acoplamiento entre ambos suministros, salvo lo prescrito en las instrucciones técnicas complementarias. La instalación de esos dispositivos deberá realizarse de acuerdo con la o las empresas suministradoras. Para ello se instalarán relés 0/1 de forma que cuando halla fallo en el suministro normal, se de entrada al suministro de socorro.

1.5.12.3. Alumbrado de emergencia

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las

salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de evacuación.

a) Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona. El alumbrado de seguridad estar á previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

b) Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

1.5.13. PRESCRIPCIONES APLICABLES A LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES

1.5.13.1. Requisitos de carácter general

La instalación en su conjunto se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general de accionamiento manual, colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugares fácilmente accesibles desde el suelo, en el mismo local o recinto en el que esté situado el equipo eléctrico de accionamiento y será fácilmente identificable mediante un rótulo indeleble.

Las canalizaciones que vayan desde el dispositivo general de protección al equipo eléctrico de elevación o de accionamiento deberán estar dimensionadas de manera que el arranque del motor no provoque una caída de tensión superior al 5 %.

Las canalizaciones móviles de mando y señalización se podrán colocar bajo la misma envolvente protectora de las demás líneas móviles, incluso si pertenecen a circuitos diferentes, siempre que cumplan las condiciones establecidas en la Instrucción ITCBT-20.

Los ascensores, las estructuras de todos los motores, máquinas elevadoras, combinadores y cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco, se conectarán a tierra.

Se considerarán conectados a tierra los equipos montados sobre elementos de estructura metálica del edificio si dicha estructura ha sido conectada previamente a tierra y satisface las siguientes prescripciones:

- Su continuidad eléctrica está asegurada, ya sea por construcción, ya sea por medio de conexiones apropiadas, de manera que estén protegidas contra deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- Su conductibilidad debe ser adecuada a este uso.

La estructura metálica de la caja soportada por los cables elevadores metálicos que pasen por poleas o tambores de la máquina elevadora se considerarán conectados a tierra con la condición de ofrecer toda garantía en las conexiones eléctricas entre ellos y tierra. Si esto no se cumpliera se instalará un conductor especial de protección.

Los locales, recintos, etc. en los que esté instalado el equipo eléctrico de accionamiento, sólo deberán ser accesibles a personas cualificadas. Cuando sus dimensiones permitan penetrar en él, deberán adoptarse las disposiciones relativas a las instalaciones en locales afectos a un servicio eléctrico según lo establecido en la ITC-BT-30. En estos lugares se colocará un esquema eléctrico de la instalación.

1.5.13.2. Protección para garantizar la seguridad

Protección contra los contactos directos

En los sistemas colectores y conjunto de anillos colectores, los cables y barras colectoras, así como los montajes de las vías de rodadura deben estar encerrados o alejados, de forma que cualquiera que tenga acceso a las zonas correspondientes de la instalación, por ejemplo, los pasillos de las guías de deslizamiento, incluyendo los puntos de acceso, tenga protección frente al contacto directo con las partes en tensión, de acuerdo con el apartado 2 de la ITC-BT-24.

Protección contra sobreintensidades

El equipo eléctrico se protegerá mediante uno o más dispositivos automáticos de protección que actúen en caso de una sobreintensidad provocada por sobrecarga o cortocircuito. Este requisito no es aplicable a equipos diseñados para resistir sobreintensidades por si mismos.

El funcionamiento de los dispositivos de protección contra sobreintensidades para los accionadores de los frenos mecánicos producirá la desconexión simultánea de los accionadores del movimiento correspondiente.

Los dispositivos protectores contra temperatura excesiva que incluyen elementos sensibles a la temperatura (por ejemplo, resistencias dependientes de la temperatura o contactos bimetálicos) y que están montados en o sobre los devanados del motor en combinación con un contactor, no pueden considerarse como una protección suficiente contra una corriente de cortocircuito.

1.5.13.3. Corte y parada de emergencia

Cada aparato de elevación o transporte debe tener uno o más mecanismos de parada de emergencia, en todos los puestos de mando de movimiento. Cuando existen varios circuitos, los mecanismos de parada de emergencia deben ser tales que, con una sola acción, provoquen el corte de toda alimentación apropiada.

Los medios de corte de emergencia deben actuar lo más directamente posible sobre los conductores de alimentación apropiados. Debe evitarse la reconexión del suministro después del corte de emergencia mediante enclavamientos mecánicos o eléctricos. La reconexión solamente puede ser posible desde el dispositivo de control desde el cual se realizó el corte de emergencia.

Cuando la parada de emergencia así lo permita, el corte de emergencia puede realizarse mediante el accionamiento de un interruptor situado en el punto de alimentación de la instalación, si es de corte en carga y esta situado en una posición donde quede fácilmente accesible.

Los aparatos de elevación deben pararse automáticamente cuando esté desconectado el mecanismo de control de funcionamiento.

1.5.13.4. Disposición de la toma de tierra y conductores de protección

Cuando la alimentación se suministra a través de cables colectores, barras colectoras o conjuntos de anillos colectores, el conductor de protección debe tener un anillo colector individual o una barra colectora, cuyos soportes sean claramente visibles y distinguibles de aquellos de los anillos o barras colectoras activos.

En lugares donde haya gases corrosivos, humedad o polvo, deben tomarse medidas especiales en los anillos, barras o carriles colectores utilizados como conductores de protección.

Los conductores de protección no deben transportar ninguna corriente cuando funcionen normalmente. No tienen que instalarse mediante soportes deslizantes sobre aislantes. Los aparatos de elevación deben conectarse a los conductores de protección no admitiéndose ruedas o rodillos para su conexión. Los colectores para conductores de protección que no serán intercambiables con los demás colectores.

1.5.14. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE LOS LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION

1.5.14.1. Clasificación de emplazamientos

Para establecer los requisitos que han de satisfacer los distintos elementos constitutivos de la instalación eléctrica en emplazamientos con atmósferas potencialmente explosivas, estos emplazamientos se agrupan en dos clases según la naturaleza de la sustancia inflamable, denominadas como Clase I si el riesgo es debido a gases, vapores o nieblas y como Clase II si el riesgo es debido a polvo. Los emplazamientos se agrupan como sigue:

- Clase I: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.
- Clase II: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber polvo inflamable

<u>Zonas de emplazamientos Clase I</u>

Se distinguen:

- Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor, o niebla, está presente de modo permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente.
- Zona 1: Emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
- Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que , en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

En la Norma UNE-EN 60079-10 se recogen reglas precisas para establecer zonas en emplazamientos de Clase I.

Zonas de emplazamiento Clase II

Se distinguen:

- Zona 20: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva en forma de nube de polvo inflamable en el aire está presente de forma permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente. Las capas en sí mismas no constituyen una zona 20. En general estas condiciones se dan en el interior de conducciones, recipientes, etc. Los emplazamientos en los que hay capas de polvo pero no hay nubes de forma continua o durante largos períodos de tiempo, no entran en este concepto.
- Zona 21: Emplazamientos en los que cabe contar con la formación ocasional, en condiciones normales de funcionamiento, de una atmósfera explosiva, en forma de nube de polvo inflamable en el aire. Esta zona puede incluir entre otros, los emplazamientos en la inmediata vecindad de, por ejemplo, lugares de vaciado o llenado de polvo.
- Zona 22: Emplazamientos en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de una atmósfera explosiva peligrosa en forma de nube de polvo inflamable en el aire o en la que, en caso de formarse dicha atmósfera explosiva, sólo subsiste por breve espacio de tiempo. Esta zona puede incluir, entre otros, entornos próximos de sistemas conteniendo polvo de los que puede haber fugas y formar depósitos de polvo. En la Norma CEI 61241-3 se recogen reglas para establecer zonas en emplazamientos de Clase II.

1.5.14.2. Requisitos de los equipos

Los equipos eléctricos y los sistemas de protección y sus componentes destinados a su empleo en emplazamientos comprendidos en el ámbito de ésta Instrucción, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el R.D. 400/1996 de 1 de Marzo.

Para aquellos elementos que no entran en el ámbito del mencionado R.D. 400/1996, y para los que se estipule el cumplimiento de una norma, se considerarán conformes con las prescripciones de la presente Instrucción aquellos que estén amparados por las correspondientes certificaciones de conformidad otorgadas por Organismos de control autorizados según lo dispuesto en el R. D. 2200/1995, de 28 de diciembre.

1.5.14.3. Emplazamientos de clase i

Generalidades

Estas instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 60.079 –14, salvo que se contradiga con lo indicado en la presente Instrucción, la cual prevalecerá sobre la norma.

Selección de equipos eléctricos (excluidos cables y conductos).

Para seleccionar un equipo eléctrico el procedimiento a seguir comprende las siguientes fases:

1) Caracterizar la sustancia o sustancias implicadas en el proceso
2) Clasificar el emplazamiento en el que se va a instalar el equipo.
3) Seleccionar los equipos eléctricos de tal manera que la categoría esté de acuerdo a las limitaciones de la tabla 1 y que éstos cumplan con los requisitos que les sea de aplicación, establecidos en la norma UNE-EN 60079-14. Si la temperatura ambiente prevista no está en el rango comprendido entre -20ºC y +40 ºC el equipo deberá estar marcado para trabajar en el rango de temperatura correspondiente.
4) Instalar el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Reglas de instalación de equipos eléctricos.

La instalación de los equipos eléctricos se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 60079-14. Adicionalmente se tendrá en cuenta que la utilización de equipos con modo de protección por inmersión en aceite "o" queda restringida a equipos de instalación fija y que no tengan elementos generadores de arco en el seno del líquido de protección. Para la instalación de sistemas de seguridad intrínseca, se tendrá en cuenta también, lo indicado en la Norma UNE-EN 50039.

1.5.14.4. Sistema de cableado

Generalidades.

Para instalaciones de seguridad intrínseca, los sistemas de cableado cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 60079-14 y de la norma UNE-EN 50039. Los cables para el resto de las instalaciones tendrán una tensión mínima asignada de 450/750 V.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

Para las canalizaciones para equipos móviles se tendrá en cuenta lo establecido en la Instrucción ITC MIE-BT 21.

La intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. Además todos los cables de longitud igual o superior a 5 m estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos; para la protección de sobrecargas se tendrá en cuenta la intensidad de carga resultante fijada en el párrafo anterior y para la protección de cortocircuitos se tendrá en cuenta el valor máximo para un defecto en el comienzo del cable y el valor mínimo correspondiente a un defecto bifásico y franco al final del cable.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, se deber á impedir el paso de gases, vapores o líquidos inflamables. Eso puede precisar del sellado de zanjas, tubos, bandejas, etc., una ventilación adecuada o el relleno de zanjas con arena.

Requisitos de los cables.

Los cables a emplear en los sistemas de cableado en los emplazamientos de clase I y clase II serán:

a) En instalaciones fijas:

- Cables de tensión asignada mínima 450/750V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables; instalados bajo tubo (según 9.3) metálico rígido o flexible conforme a norma UNE-EN 50086-1.
- Cables construidos de modo que dispongan de una protección mecánica; se consideran como tales:

- Los cables con aislamiento mineral y cubierta metálica, según UNE 21157 parte 1.
- Los cables armados con alambre de acero galvanizado y con cubierta externa no metálica, según la serie UNE 21.123.

Los cables a utilizar en las instalaciones fijas deben cumplir, respecto a la reacción al fuego, lo indicado en la norma UNE 20432-3.

b) En alimentación de equipos portátiles o móviles. Se utilizarán cables con cubierta de policloropreno según UNE 21027 parte 4 o UNE 21150, que sean aptos para servicios móviles, de tensión asignada mínima 450/750V, flexibles y de sección mínima 1,5 mm2. La utilización de estos cables flexibles se restringirá a lo estrictamente necesario y como máximo a una longitud de 30 m.

1.5.15. CUMPLIMIENTO DOCUMENTO HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.5.15.1. Cálculos luminotécnicos de los recintos

Para el cálculo de la iluminación de las distintas dependencias y basándonos en los niveles lumínicos mínimos exigidos y la intensidad de las lámparas seleccionadas, se efectúa a continuación el cálculo correspondiente, según formulas definidas en CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.5.15.2. Sistema de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos definidos en la HE3.

<u>Aprovechamiento de la luz natural</u>

Se ha instalado un sistema de regulación de intensidad lumínica según la intensidad de luz solar que entre por huecos de fachada en todas las luminarias que se sitúen a una distancia inferior a 3 metros del hueco.

<u>Solución adoptada</u>

El sistema adoptado para nuestro edificio es el siguiente:

Se colocará interruptores simples o conmutados en todos los recintos, siendo los usuarios, quien encenderá o apagará según los requerimientos de iluminación.

Además del dispositivo manual, se instalará en cada luminaria situada a menos de 3 m de fachada, un sensor para regulación lumínica por luminaria.

El sensor instalado junto a balastos electrónicos regulables, permite realizar un lazo de regulación para mantener iluminación a intensidad constante. El sensor emite señales al balasto proporcionales a la luz entorno para mantener constante el nivel lumínico.

1.5.15.3. Mantenimiento y conservación

Uso

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.
- En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución

Prescripciones

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

Prohibiciones

- No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

Mantenimiento

POR EL USUARIO

- El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.
- La periodicidad de la limpieza se hará en función del uso de la actividad y será como mínimo cada 6 meses para las luminarias y de una vez a la semana en zona a iluminar.

POR EL PERSONAL CUALIFICADO

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

condiciones, especialmente las normas ANSI/TIA/EIA/568 y ANSI/TIA/EIA/569 para las especificaciones de cableado e implantación.

1.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.6.1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

En esta obra de reforma parcial se proyecta instalar los equipos comunes necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, como son el grupo de presión contra incendios y la detección de incendios y conexión de la red de hidrantes y las BIES existentes y las previstas, para que pueda funcionar en todas las zona previstas.

Los extintores previstos se instalarán teniendo en cuenta la resituación que por el personal de mantenimiento se realizará de los medios móviles existentes para cumplir las distancias de cobertura adecuadamente de forma conjunta.

1.6.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.6.1.1. Extintores portátiles

El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en el edificio. Por esto se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que cualquier punto de una planta se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos.

En grandes superficies en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, estos se dispondrán a razón de uno por cada 300 m² de superficie construida y convenientemente distribuidos

Los extintores se colocarán en lugares muy visibles y accesibles, estando situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio, como son los cuadros eléctricos, las zonas de almacenamiento, etc. estarán situados en los paramentos verticales, de forma que la parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m.

El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco polivalente, a emplear para fuegos clase A, B y C, con eficacia 21A-113B. Para fuegos de origen eléctrico se emplearan extintores de CO con eficacia 89B.

Los extintores serán del tipo homologado por el Reglamento de aparatos a presión (MIE-AP5) y UNE 23.110, con su eficacia grabada en el exterior y equipados con manguera, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador. La capacidad de los empleados será de 6 Kg para el polvo polivalente y de 5 Kg para el de CO2.

Mantenimiento de extintores

Las operaciones a realizar por el servicio de mantenimiento del propietario de la instalación, serán:

Cada 3 meses:

- Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, etc.
- Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor, estado de las partes mecánicas, boquilla, válvulas, mangueras, etc.

Las operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante, serán:

Cada año:

- Verificación del estado de carga (peso y presión).
- Comprobación del estado del agente extintor y del aspecto exterior del botellín.
- Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años:

- A partir de la fecha de timbrado del extintor, (y por 3 veces), se volverá a timbrar el aparato de acuerdo con la MIE-ITC AP5.

1.6.1.2. Alumbrado de emergencia

Se instalaran equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de señalización en la situación que se indican en los planos correspondientes. Se localizaran en los emplazamientos de cuadros eléctricos, puertas de salida de los distintos locales y pasillos que conducen al exterior. Los aparatos de señalización de salidas estarán señalizados con rótulos de "SALIDA".

La autonomía de dichos aparatos será como mínimo de 1 hora y estarán construidos según UNE 200-62-63.

Los alumbrados de emergencia estarán alimentados por fuente propia de energía, y los de señalización por dos suministros, el normal y otro de fuente propia. La instalación se realizará con líneas independientes que no alimenten más de 12 aparatos cada una y protegidas por un interruptor automático magnetotérmico de 10A como máximo.

La instalación será fija y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal, entrando en servicio 1 hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Proporcionara una iluminancia de 1 lux a nivel de suelo en los recorridos de evacuación y de 5 lux en las zonas donde se encuentren situados equipos de protección de incendios manuales y en los cuadros de distribución de alumbrado.

1.6.1.3. Detección de incendios

Se dispondrá de una instalación de detección y alarma en todo, como se recoge en los planos, según la tabla 1.1 del SI 4 de CTE, considerando al edificio dentro del uso Hospitalario.

Estará dotado de un sistema de detección y alarma, complementario al existente en la que podrán faltar algunos elementos que hayan de redimensionarse para cuando funciones el edificio con la reforma al completo Por falta de presupuesto no podrán instalarse todas las necesidades, aunque se mejorará siempre al situación previa.:

Central de detección y alarma

Cuando se instale estará provista de señales ópticas y acústicas, que permite el control para cada planta, en el que se instalarán los siguientes elementos:

- Detectores de humo del tipo óptico en todos los recintos. Estos se colocaran cada 60 m2 de cobertura. Podrán ser analógicos o convencionales, según el agrupamiento adoptado en cada recinto.
- Pulsadores manuales en los recorridos de evacuación
- Sirena acústica tanto interior como exterior.

La central de detección –*cuando se instale*- se localizará en la sala de control de instalaciones y seguridad donde siempre exista personal de servicio, estará alimentada mediante una fuente propia de suministro eléctrico que permita una autonomía mínima de 72 h en estado de vigilancia y ½ hora en estado de alarma, así como una batería de 12V y capacidad de 7 Ah para cuando se produzca una pérdida temporal de la alimentación principal, garantizando de esta forma, el correcto funcionamiento de los equipos que requieren alimentación de 24 Vcc en alarma. Se dispondrá de un panel repetidor en la zona de mostrador de información.

Tanto los detectores, pulsadores como los módulos de control se irán conectando al lazo de detección según las zonas establecidas, indicándose en la central de detección en que recinto esta ubicado el correspondiente detector/módulo y que identificación le corresponde.

Detectores de incendio

Los sistemas de detección de incendio y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007.

Deberán estar específicamente capacitados para detectar el tipo de fuego que previsiblemente se pueda producir en cada zona o recinto.

El tipo de detector a emplear será el óptico. El nº de detectores de humo se determinará de manera que la superficie vigilada por el detector no sobrepase los valores indicados en la tabla 3.4.3 de la CEPREVEN (al tratarse de un local con superficie mayor de 80 m2, con inclinación del techo menor del 15% y la altura media del local es menor o igual a 6m, la superficie a vigilar será de 60 m2 y la separación máxima en un sentido de los detectores no podrán superar los 9.9 m.

Pulsadores de alarma

Los sistemas manuales de alarma de incendios estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m., estarán dotados de un sistema de protección que impidan su activación involuntaria y deberán colocarse en los paramentos verticales a una altura de 1.7 m sobre el piso.

Alarma acústica

El sistema de comunicación de alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibido supere los 60 dBA.

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada planta donde este instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

1.6.1.4. Acometida, acumulación y grupo de presión contra incendios

La instalación de extinción contra incendios se inicia en una acometida de agua procedente de la red de abastecimiento exterior, por el lugar indicado en los planos.

La acometida se realizará con tubería enterrada por zanja hasta acometer a la zona prevista para contener el contador instalado en armario registrable.

El armario de acometida de esta instalación dispondrá de válvula de corte y regulación manual, válvula de retención, contador, filtro, grifo de prueba y manómetro.

La tubería enterrada desde la acometida exterior hasta los recintos de ocupación de los aljibes de acumulación y reserva de agua contra incendios del edificio se realizará con tubería de polietileno de alta densidad a 16 kg/cm2 según UNE 53.131-90, con accesorios del mismo material, irá montada en el interior de zanja según especificaciones del fabricante de la tubería.

Dichos aljibes permanecerá siempre lleno por medio de una válvula de boya. Contarán con medidor de nivel conectado a alarma y antes de la válvula antirretorno de la acometida se instalará un presostato conectado a alarma en caso de bajar bruscamente la presión de la red, según lo indicado en UNE EN 12845 (rociadores de incendios).

De estos aspirará, en carga, un grupo de presión contra incendios situado en la sala de instalaciones a tal efecto; este grupo dispondrá de alimentación eléctrica normal/preferente desde el cuadro general de baja tensión conmutada a través del grupo electrógeno del edificio y estará formado por los siguientes elementos: una bomba jockey de pequeño caudal para reposición de fugas, pruebas y capaz para el funcionamiento de una BIE, tres electrobombas horizontales de servicio de gran capacidad para alimentación simultánea a dos equipos de manguera y una red de hidrantes.

El grupo de presión contra incendios estará construido de acuerdo a normas UNE 12845, disponiendo además de los elementos anteriores, los siguientes que se definen a continuación:

- Motor eléctrico.
- Cuadro eléctrico bomba principal, eléctrica y bomba jockey
- Presostato bomba en demanda
- Presostatos bombas en marcha
- Presostato bomba jockey
- Manómetro
- Colector de prueba con válvula

- Caudalimetro de lectura directa
- Válvulas de corte y retención para bomba principal tanto en aspiración como impulsión
- Válvulas de corte y retención para bomba jockey tanto en aspiración como impulsión
- Válvula de seguridad con escape conducido
- Colector de impulsión de acero
- Acumulador hidroneumático de membrana
- Cono difusor concéntrico
- Grifo de purga
- Bancada común
- Manguitos antivibratorios antes y después de cada bomba

A partir del colector de impulsión del grupo contra incendios, se alimentará las redes de BIEs y de Hidrantes. En el circuito existirá una conexión con toma para bomberos y un detector de caudal conectado con la instalación de detección de incendios para transmitir una señal de alarma.

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será el tubo de polietileno PE100 PN16 en canalizaciones enterradas y el tubo de acero galvanizado estirado, según UNE 19.040, con accesorios del mismo material y uniones soldadas o roscadas.

1.6.1.5. Boca de incendios equipada (bie´s)

Según la sección SI 4 de CTE, se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en todos los casos de edificios con uso Hospitalario, pero dentro del ámbito del proyecto de reforma parcial que no es integral, ampliando la instalación existente en planta semisótano que es inoperante actualmente.

Por lo tanto es necesaria la instalación de un sistema de bocas de incendio equipadas en el establecimiento de referencia. Se colocarán BIEs de 25 mm tal como se define en plano correspondiente.

Para la realización de esta instalación se colocarán bocas de incendio equipadas (BIEs) repartidas por toda la superficie de la edificación con una densidad tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la planta hasta un equipo de manguera sea inferior a 25 m. Con el radio de acción de las mangueras (longitud de la manguera más cinco metros) se cubrirá la totalidad de la superficie.

La posición exacta de las BIEs se puede ver en los planos. Estas están situadas preferentemente junto a las vías de evacuación horizontales, en lugares fácilmente accesibles, existiendo, siempre que sea posible, menos de cinco metros de una salida de sector.

Las BIEs a instalar en este proyecto cumplirán la norma UNE 23.403 o su sustituta la UNE-EN 671-1-1995, y se montarán de manera que su centro esté como mínimo a 1,50 m de altura sobre el nivel del suelo o a más altura, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existe, estén a la altura citada.

A partir del grupo contra incendios se efectúa la distribución de tuberías por el interior de la edificación.

La red en el interior se efectuará un recorrido horizontal, con bajadas verticales en la conexión de alimentación a cada BIE.

En el colector general se montarán las válvulas de corte indicadas en los planos para poder aislar tramos de la instalación en caso necesario por averías o mantenimiento, estas válvulas deberán disponer de indicador de estado abierto-cerrado.

Las BIEs a instalar serán de 25 mm y estarán compuestas por los siguientes elementos:

- Armario empotrado, según el caso, diseñado por arquitectura.
- Armario metálico adosado o empotrado según el caso, con tapa de cristal, marco de acero inoxidable e inscripción alusiva a su uso.
- Llave de paso de DN 25 homologado con racord normalizado tipo Barcelona de 25 mm, según UNE 23.400-1-1998.
- Devanadera circular apta para contener 20 m de manguera semirrígida de 25 mm.
- 20 m de manguera semirrígida de 25 mm, UNE 23.091-83/3A, con juego de racores normalizados tipo Barcelona, UNE- 23.400-1-1994.
- Lanza de agua multiefecto (cierre, chorro, niebla y protección).
- Manómetro 0-1.600 KPa, con lira y grifo de comprobación.

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será el tubo de acero galvanizado estirado, según UNE 19.040, con accesorios soldados del mismo material.

Una vez acabada la instalación de la red de tuberías se pintarán estas con dos capas de pintura antioxidante y después con dos capas de pintura normalizada. La aplicación de las pinturas se realizará de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.

Para el dimensionamiento y cálculo de la instalación, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones.

	Caudal	Presión
BIE 25 mm	100 l/min	3,5 kg/cm2

Las condiciones de presión y caudal habrán de mantenerse con dos BIE cualesquiera en funcionamiento simultáneo.

Verificación de BIEs

Las operaciones a realizar por el servicio de mantenimiento del propietario de la instalación, serán:

Cada 3 meses:

- Accesibilidad y señalización
- Buen estado mediante inspección visual, de todos elementos constitutivos, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión.
- Existencia de presión adecuada en la red mediante lectura del manómetro

Cada año:

- Desmontaje de la manguera y ensayo de esta en lugar adecuado, comprobando el correcto funcionamiento en las diversas posiciones de la boquilla, así como la efectividad del sistema de cierre. Así mismo se comprobará la estanqueidad de la manguera a la presión de trabajo
- Comparación de la indicación del manómetro con la de otro de referencia acoplado en el racor de conexión de la manguera.
- Verificación de los abastecimientos de agua de acuerdo con la Regla técnica de Abastecimiento de agua.

Cada 5 años:

- La manguera deberá ser sometida a la presión de prueba de 15 Kg/cm2.

1.6.1.6. Reserva de agua

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1942/93 en su apéndice 1 y en la Norma UNE-23-500-90, en su punto 4.3.3, la reserva de agua tiene que ser tal que tenga capacidad para alimentar a la instalación, al menos durante 60 minutos, en las condiciones de caudal y presión previstas en el apartado anterior.

Reserva de agua mínima para la red de BIEs: 1 hora= 12 m3

Reserva de agua mínima para la red de Hidrantes: 500 l/min, durante 1 h = 60 m3

Por tanto la reserva total de agua mínima exigida es de 72 m3.

Esta reserva de agua se almacenará en dos aljibes de OBRA ubicado en la planta semisótano. La capacidad útil de estos será de 72 m3.

Estos aljibes se compartimentará en dos volúmenes independientes y su capacidad útil se ha calculado en virtud de lo indicado en UNE 12845, siendo la tubería de aspiración de 5".

Los aljibes serán de uso exclusivo para el sistema de protección contra incendios, dotado, independientemente, de una válvula de llenado, tipo boya de control de nivel, de manera que una vez iniciado el uso de la instalación, automáticamente empezará el llenado. Contará con sistema de alarma por nivel bajo del aljibe así como sistema de alerta por descenso brusco de la presión de red.

Se instalará junto al grupo de presión, tal y como se indica en los planos adjuntos y contará al menos con los siguientes elementos:

- Boca de hombre
- Rebosadero
- Boca de vaciado

1.6.1.7. Toma de bombero en fachada

Se instalará una toma en fachada, esta estará constituida por una toma siamesa con canalización de tubería conectada a la red de BIES para, en caso de fallo del suministro eléctrico o agotamiento de la reserva de agua, el Servicio de Extinción de Incendios pueda suministrar agua a la red de BIES existente.

La toma de alimentación se dispondrá en fachada, con el centro de sus bocas a 90cm. del suelo, en lugares accesibles al Servicio de Extinción de Incendios. En caso de no estar situadas junto al acceso principal del edificio, en el mismo se señalizará su situación según la norma UNE 23-033-81/1"Seguridad contra incendios. Señalización".

La toma de fachada estará constituida por:

- Una conexión siamesa o bifurcación de 80x70x70, con rosca a la entrada de 80 mm (3") gas W. Interior y dos salidas de 70 mm (2 ½") gas W. Exterior, con cierres de esfera de 1/4 de vuelta y palanca. Llevará roscados dos roscados de conexión fijo rosca interior de 70 mm, con tapones sujetos con cadena, según UNE 23-400-82/3 1R. La toma de alimentación tendrá una llave de purga, con diámetro mínimo de 25 mm. para vaciado de la columna una vez utilizada.
- Una hornacina de 55 cm. de ancho, 40 cm. de alto y 30 cm. de profundidad, provista de tapa metálica pintada de blanco, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" en letra roja. La tapa dispondrá de cierre de simple resbalón para llave de cuadradillo de 8 mm. y bisagras en su parte inferior que permitan su total abatimiento.

1.6.1.8. Red de hidrantes exteriores

Se instalarán 2 hidrantes exteriores ubicados según planos, debido a que el uso del edificio es Hospitalario y su superficie construida es superior a 10.000m2. Estos hidrantes serán alimentados desde el grupo de protección contra incendios.

1.6.1.9. Columna seca

Se instalará un red d columna seca, conforme establece la taba 1.1 de Documento Básico SI del CTE, puesto que la altura de evacuación, respecto al uso del edificio, Hospitalario, excede de 15 m.

La columna seca consiste en un trazado de tuberías sin agua, colocado generalmente por huecos de fachadas y que dispone de alimentación próxima a la entrada del edificio así como válvula de seccionamiento con bocas de acoplamiento para mangueras en diferentes plantas.

Existen tres tipos de tomas diferentes:

<u>IPF39. Boca de salida en plantas.</u>

Armario o arqueta empotrada, con puerta practicable o frontal rompible.

Contiene: boca siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.1/2" y dos salidas de 45mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal.

IPF40. Boca de salida en plantas con llave de seccionamiento.

Armario o arqueta practicable o frontal rompible.

Contiene: boca siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 2.1/2”, dos salidas de 45mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal y llave de bola para seccionamiento de 3”.

IPF41. Toma de agua en fachada.

Armario o arqueta empotrada con puerta metálica e indicación de “USO EXCLISIVO DE BOMBEROS”.

Contiene: conexión siamesa con llaves incorporadas, entrada roscada de 3”, y dos salidas de 70mm con racores y tapas según UNE-23.400 para uso normal.

- Alarma bajo vacío en la red
- Aviso salto térmico de motobomba

1.7. INSTALACIÓN DE ASCENSORES

1.7.1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Los ascensores existentes se encuentran próximos a la zona a reformar. Se ejecutará la apertura de dos nuevos huecos para dos ascensores, aunque se prevé en esta fase instalar al maquinaria de un solo ascensor que estará disponible para el mejor funcionamiento cuando acabe la obra.

1.7.2. MONTACAMAS DE SIMPLE EMBARQUE

Se propone la instalación de un ascensor apto para 15 personas y que sirva para montacamas, donde las dimensiones del hueco se optimicen para conseguir más espacio para la cabina. Sin cuarto de máquinas y con alta eficiencia energética del tipo Schindler 6300 o modelo equivalente de otro fabricante. Con alumbrado led.

Principales características

Carga:	1125 kg
Número de pasajeros:	15
Velocidad:	1,60 m/s
Recorrido:	21,000 m
Máximo arranques/h:	180/h
Número de paradas:	8
Número de accesos:	2
Número de embarques:	9
Localización cuarto máquinas:	Sin cuarto de máquinas
Dimensiones del hueco:	
Ancho:	1.700 mm
Fondo:	2.650 mm
Altura de foso:	1.300 mm
Recorrido libre seguridad:	3.600 mm
Dimensiones de Cabina:	
Ancho:	1.200 mm
Fondo:	2.100 m
Altura:	2.139 mm

Tipo de puertas de piso

Tipo de puertas de piso:	Telescópicas 2 hojas
Tipo de marco puertas de piso:	Nueva puerta con reconstrucción de frentes
Control de puertas:	Variación de frecuencia
Dimensiones de puertas:	Ancho: 900 mm Altura: 2.100 mm
Protección fuego puertas de piso:	E120
Marco de puertas:	Marco de puertas tipo básico
Acabado puertas:	Pintado RAL 7032

Tracción

Tipo de tracción:	Máquina sin reductor, regulación de velocidad por variación de frecuencia bucle cerrado.
Potencia nominal del motor:	13,40 kw
Tensión principal:	380 V 50 hz
Sistema de maniobra:	"KA colectiva en bajada": Memoria y confirmación de llamadas, sirve y recoge llamadas de piso en di- rección de bajada así como desde la planta principal a los sótanos. La cabina en subida atiende colectivamente tan sólo las órdenes registradas en su botonera de cabina, por orden ascendente y sin tener en cuenta las llamadas exteriores. Por el contrario, en descenso, se atienden y seleccio- nan colectivamente las llamadas exteriores y las órdenes interiores.

Diseño

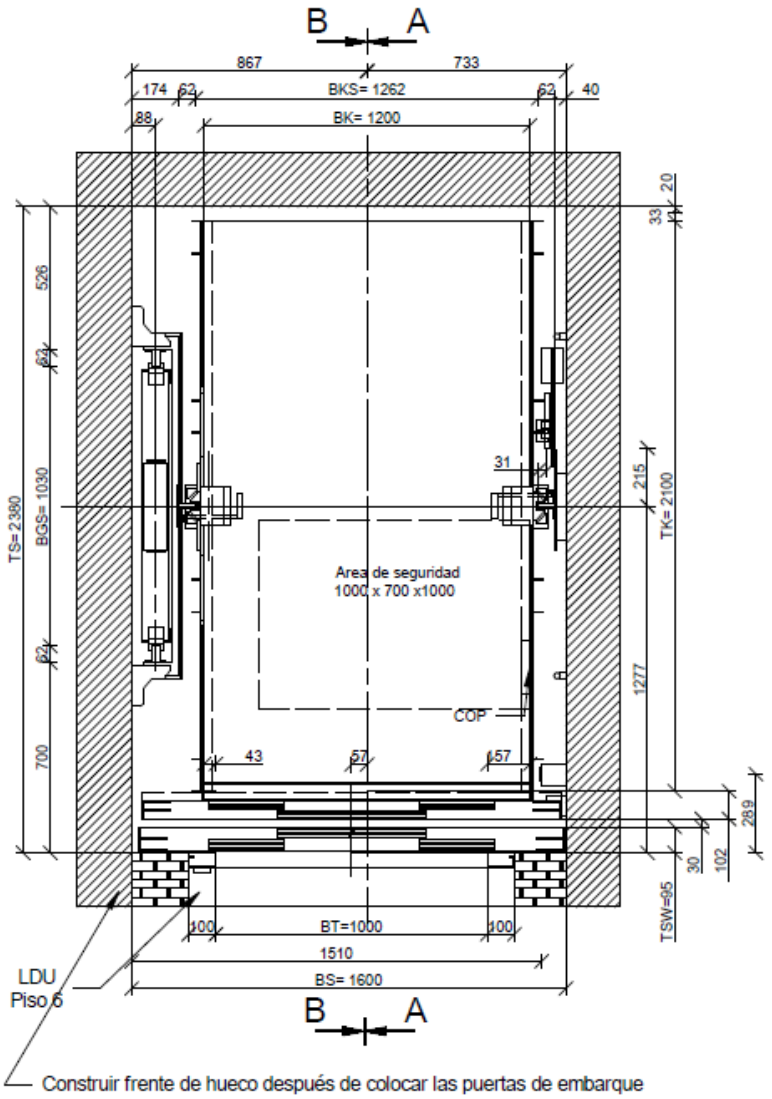
Diseño interior:	Estilo curvado Línea de decoración Saint Tropez - Unicolor. Colores frescos y llamativos contrastes: Suelo goma moteada negra
Pasamanos	Pasamanos tipo curvo En aluminio coloreado Pasamanos pared lateral, opuesto al panel de la botonera de cabina
Zócalo	Zócalo en aluminio anodizado (gris riga)
Iluminación	Tipo curvado lateral
Techo	Techo en acero inox.
Frentes de cabina:	Frentes y puertas de cabina en acero inox. Cortina óptica
<u>Paredes de cabina</u>:	
Pared izquierda:	Cádiz azul
Pared derecha:	Cadiz azul
Suelo:	Goma negra moteada Decoración con esquineras
<u>Botonera de cabina</u>:	Botonera frente acero inoxidable y pulsadores mecánicos de acuerdo con la EN81-70
Opciones botonera de cabina:	Módulo corto, instalado en el paño de cabina Placa de características

Botoneras de piso:

Botonera piso montaje en el marco de la puerta Indicadores montaje enrasado en el marco de la puerta
Indicador de posición en todas las plantas Flechas con gong
Botoneras de piso con braille

Opciones de maniobra a incluir

Evacuación automática al piso más próximo Maniobra control de incendios
Maniobra de bomberos tipo BR1 (con llave)
Sintetizador de voz



1.7.2. PLATAFORMA SALVA ESCALERAS

Plataforma de deslizamiento vertical mediante carriles colocados a lo largo de una estructura base, donde están todos los componentes necesarios. Sistema de movimiento, mediante cilindro hidráulico y motor controlado eléctricamente. Accesible.

CARACTERÍSTICAS aproximadas

Tipo:	MAkalu o equivalente
Tracción:	Eléctrica 2:1 ó 4:1
Carga:	250 Kg
Velocidad:	0,15 m/s.
Recorrido:	1,50 m.
Paradas:	2 paradas
Embarques:	2 a 90º

CABINA

Modelo:	Cabina metálica con decoración formada por paneles de acero lacado/vidrio.
Suelo:	Preparado para colocar mármol o granito
Iluminación:	Led
Media pared de fondo.	
Dimensiones interiores:	900 x 1.200 mm.
Altura:	1.100 mm.

PUERTAS DE CABINA

Tipo:	Apertura lateral de 1 hoja.
Acabado:	Acero inoxidable y vidrio.
Dimensiones:	900 x 1000 mm.

Puertas de protección superior.
Cerramiento perimetral metal lacado y vidrio.

SEÑALIZACIÓN Y MANDO

Pulsadores:	Incorpora braille y registro de llamada. Pulsadores con llave, en exteriores
Seguridad:	Bandeja de seguridad, para control en bajada.

MANIOBRA

Tipo:	Maniobra con pulsador.
Armario de Maniobra:	Lateral.

POTENCIA

Tensión de Fuerza:	Monofásica de 230 v
Alumbrado:	220 v e intensidad de 16 Amp.
Frecuencia:	50 Hz

En Málaga, a Octubre de 2.017

ABG Arquitectura Urbanismo y rehabilitación SLP

Fdo: Antonio Luis Bolívar Galiano