DERIOKO UDALA

AYUNTAMIENTO de DERIO

PROYECTO de AMPLIACIÓN

Caserío "LARRABARRI"

Urbasa kalea, 14-A (DERIO)

I.- MEMORIA

Fase: PROYECTO EJECUCIÓN
(OCTUBRE – 2.021)

ESTUDIO ALBIA S.L.P. arquitectura y urbanismo

arquitecto:

Alberto SANTANDER ORCASITAS

PROYECTO EJECUCIÓN:

AMPLIACIÓN
de
Caserío " LARRABARRI" en Urbasa kalea,14-A - (DERIO)

PROMOTOR:

DERIOKO UDALA - AYUNTAMIENTO de DERIO

ARQUITECTO:

ALBERTO SANTANDER ORCASITAS
(ESTUDIO ALBIA S.L.P. arquitectura y urbanismo)

BILBAO, Octubre 2.021

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. **MEMORIA DESCRIPTIVA.**
2. **MEMORIA CONSTRUCTIVA**
3. **JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.**
4. **ANEJOS**

II.- PLANOS

III.- PLIEGO de CONDICIONES

IV.- PRESUPUESTO

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANTECEDENTES

1.1 Encargo.

1.2 Información Previa

1.3 Descripción del Proyecto

1.4 Descripción General de las Previsiones Técnicas a considerar en el Proyecto.

1.5 Prestaciones del edificio.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Sustentación del edificio

2.2 Sistema estructural.

2.3 Sistema envolvente.

2.4 Sistema de compartimentación.

2.5 Sistema de acabados

2.6 Sistema de acondicionamiento e instalaciones.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 Ahorro de Energía (**DB-HE**)

3.2 Salubridad (**DB-HS**)

3.3 Protección frente al Ruido (**DB-HR**)

3.4 Seguridad Estructural (**DB-SE**)

3.5 Seguridad en caso de incendio (**DB-SI**)

3.6 Seguridad de utilización y accesibilidad (**DB-SUA**).

A ANEJOS

A.- Fotografías

A.- Estudio de Gestión de Residuos

A.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

A.- Plan de Control de Calidad

A.- Manual de Uso y Mantenimiento

I. MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES.

1.1 ENCARGO.

El Ayuntamiento de DERIO ha encargado a ESTUDIO ALBIA S.L.P. arquitectura y urbanismo, la redacción de un Proyecto de AMPLIACIÓN del Caserío "LARRABARRI"

En consecuencia, se elabora el presente documento que constituye el Proyecto de Ejecución, que, debidamente visado por el Colegio Oficial correspondiente, servirá para llevar a cabo la ejecución de las obras.

1.2 INFORMACIÓN PREVIA.

1.2.1 SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

La edificación se ubica en el Barrio Larrabarri de DERIO, en una parcela resultante del proceso de planeamiento urbanístico municipal previo y cuya superficie es de 1.007,25- m2.

Queda ubicada en la dirección postal de Urbasa kalea, 14-A

Se dispone de un Plano taquimétrico detallado de la parcela.

1.2.2 PLANEAMIENTO VIGENTE.

En el municipio de DERIO están vigentes las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico tipo B,, en su 2ª Revisión, aprobadas mediante orden Foral 659/2003 de 9 de septiembre y publicadas en el BOB nº 123 de 9 de junio de 2004.

En dicho documento, la parcela en el barrio de Larrabarri se ubica en Suelo Urbano Residencial, en un ámbito al que se aplica un "planeamiento remitido".

Las determinaciones referidas a la ordenación pormenorizada en suelo urbano, tras la redacción del correspondiente Plan Parcial del Sector "Larrabarri", dan origen a una nueva parcela urbana denominada:

- **Equipamiento Comercial y Social**
- Superficie según Plan Parcial.: 1.007,25 m2 .

Se justifica con más detalle en el apartado 1.3.5

1.2.3 ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO

PROYECTO ORIGINAL:

En Septiembre de 1.998 se redactó el Proyecto Básico, por encargo del Ayuntamiento de Derio, mediante Decreto de Alcaldía nº 1064 de 4 de Diciembre de 1.997, que fue visado por el C.O.A.V.N. en fecha 14 de Abril de 1.999.

En Octubre de 1.999 se redactó el proyecto de Ejecución de la 1ª Fase, visado por el C.O.A.V.N. en fecha 2 de Diciembre de 1.999.

Esa primera fase, que consistía en la ejecución de la estructura, cubierta y cerramientos exteriores de la edificación, se realizó a través de una Escuela Taller organizada por el Ayuntamiento de Derio.

El curso de la Escuela finalizó, quedando pendientes algunos remates de esta 1ª fase:
- Colocación de la carpintería exterior.
- Raseos interiores del tabique de cerramiento interior de las fachadas.

La segunda fase se acometió con un Proyecto elaborado en enero de 2.003

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS REALIZADAS en 1ª fase:

*** ESTRUCTURA:**

La cimentación se ha realizado a base de zapatas aisladas en pilares interiores y corridos bajo el muro de contención perimetral en el sótano, también de hormigón armado.

La estructura (pilares y vigas) es de hormigón armado "in situ" hasta el suelo de la planta superior.

El primer forjado (suelo de planta baja) y el segundo forjado (suelo de planta bajo cubierta), ser han ejecutado con semiviguetas prefabricadas y bovedillas de hormigón.

La estructura de cubierta es de madera maciza de pino Oregón, a base de pilares, vigas y solivas.

*** CUBIERTA**

La cubierta es de teja cerámica mixta de color rojo, colocada sobre rastreles tratados, en doble dirección, sobre tabla de madera machihembrada vista desde el interior, con lámina impermeable intermedia.

*** FACHADAS**

Las fachadas se realizaron con muro de termoarcilla de 20 cm. de ancho en planta baja, aislada exteriormente con planchas de poliestireno expandido de 5 cm, machihembrados y sellados, y revestimiento exterior de piedra de mampostería, con sillares en esquinas y mochetas. Los cabezales de ventanas son de madera.

La alineación del muro de sótano se ha adelantado ligeramente para facilitar el apoyo del cierre de mampostería de piedra en planta baja.

En planta primera, se ha levantado el cierre de termoarcilla y colocada la piedra en los paños establecidos. quedando pendiente la colocación del ladrillo caravista en los paños adecuados.

No se colocó la carpintería exterior.

OBRAS REALIZADAS en 2ª fase:

En la 2ª fase se acometió el remate total de la edificación, incluida la urbanización de su entorno.

Además de los puntos pendientes de la 1ª fase, anteriormente descritos, se realizó el acondicionamiento interior del edificio (particiones interiores, suelos y techos), y todas las instalaciones precisas para su utilización.

*** TABIQUERÍA INTERIOR:**

Tabiques de termoarcilla en la delimitación del vestíbulo en planta baja, y en los locales previstos.
Tabiquería de "Pladur" en locales de planta superior, sobre pavimento continuo.

*** PAVIMENTACIÓN:**

Suelo de gres porcelánico, con acabado de piedra rugosa en planta baja y escaleras.
Parkelita de madera pegada en planta superior.

*** REVESTIMIENTOS:**

Perliescayola en paredes sobre tabiquería cerámica, con acabados en pintura.
Enchapados de gres en aseos.
Falso techo de escayola modular en aseos y planchas fónicas en el resto de la planta baja.

*** CARPINTERÍA INTERIOR:**

Marcos de madera barnizada, sobre premarcos, con hojas de acabado estratificado y manillas tipo "Ocariz".

*** INSTALACIÓN FONTANERÍA:**

Los aparatos son tipo "Roca", modelo Meridian para el inodoro suspendido con tanque oculto y lavabos tipo Berna con encimeras de "Silestone" y grifería monomando.

*** INSTALACIÓN CALEFACCIÓN:**

Se proyectó una caldera mixta estanca para agua caliente y calefacción, con gas natural como combustible. Los radiadores serán de tubo de acero con aletas verticales o paneles tipo "Runtal".

*** INSTALACIÓN ELECTRICIDAD:**

*** INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES:**

*** INSTALACIONES DE PROTECCIÓN INCENDIO Y ROBO:**

*** URBANIZACIÓN:**

Se procedió a la limpieza de todo el terreno colindante, eliminando las construcciones y restos de obras procedentes de la Escuela Taller.

Se planteó un acceso rodado restringido para servicio de la instalación, con una pequeña zona destinada a aparcamiento de vehículos.

La urbanización se completó con la recogida de aguas y el alumbrado público.

1.3 DESCRIPCION DEL NUEVO PROYECTO DE AMPLIACION

1.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La ampliación se proyecta según el programa de necesidades de la Propiedad, con sujeción a la Normativa Urbanística vigente en el municipio de DERIO.

A la vista de la Parcela, la Normativa urbanística y el Programa inicial de necesidades planteado por la Propiedad, se han ido esbozando diversas soluciones a nivel de croquis, que han desembocado en la propuesta que definitivamente se desarrolla a nivel de Proyecto.

Se plantea una ampliación de volumen sencillo, adosada a la fachada oeste el edificio existente.

Esta planta, de forma rectangular, se cubre con una cubierta a una sola agua, que tiene reflejo directo en el espacio interior.,

Sus dimensiones aproximadas serán: 18 m. (largo) x 5 m. (ancho) = 90 m2. aprox. de superficie construida.

La estructura será mixta, con muros perimetrales de carga de termoarcilla, sobre los que se apoyará el forjado – techo, a base estructura de madera

En el contacto con la fachada oeste del edificio principal, se prevé una viga de madera fijada al canto del forjado de hormigón.

Los cerramientos exteriores serán los propios muros de carga, en fachadas norte, sur y oeste.

En cuanto a sus cerramientos exteriores, las fachadas se realizarán con un muro de doble hoja con cámara y aislamiento interior.
El revestimiento exterior combinará el aplacado de piedra con zonas raseadas y pintadas.

La cubierta, de chapa metálica grecada, prelacada.

La estructura, a partir de la losa de apoyo, será de madera.

La carpintería exterior será de aluminio anodizado en color oscuro.

En el Proyecto se concretan los acabados superficiales, de acuerdo con los criterios estéticos municipales adaptados a las características de la zona.

1.3.2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y USOS (Actual y Ampliación)

- **PLANTA SOTANO:**

ALMACEN
TRASTEROS
INSTALACIONES
TXOKO GASTRONÓMICO

- **PLANTA BAJA:**

LOCALES MULTIUSOS
ASEOS
ESCALERAS

-
- **PLANTA PRIMERA (B.C.):**

LOCALES MULTIUSOS
ESCALERAS

1.3.3 CUADROS DE SUPERFICIES.

EDIFICIO ACTUAL	SUPERFICIES (m2)
PLANTA SÓTANO	438 m2. const.
PLANTA BAJA	438 m2. const.
PLANTA PRIMERA (B.C.)	438 m2. const.
Total Superficie Construida Cerrada	1.314 m2. const.
AMPLIACIÓN	**SUPERFICIES (m2)**
PLANTA BAJA	90 m2. const.

La superficie construida total de las 3 plantas del edificio actual es de 1.314 m2 (438 x 3).

La superficie de Ampliación es de 90 m2,, desarrollada únicamente en planta baja, lo que supone un 6,85% de ampliación.

1.3.4 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO.

El Código Técnico de la Edificación CTE, regula las exigencias básicas que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad de la Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación LOE.

Estas exigencias básicas están descritas en el punto 1.5 de esta Memoria desarrollándose al nivel de Documento Básico DB las correspondientes a Seguridad en Caso de Incendio (SI),; Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SU1, SU2, SU3); Ahorro de Energía (HE1) y Salubridad (HS2, HS3).

En todo caso y dada la entidad de la ampliación (6,85%), su aplicación será limitada.

1.3.5 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.

Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico Municipal de Derio, establecen varios ámbitos remitidos a planeamientos pormenorizados ya desarrollados.

En este caso, al tratarse de una parcela ubicada en Suelo Urbano Residencial, en el sector "Larrabarri", la regulación de usos y parámetros urbanísticos básicos se establece en su Plan Parcial.

Las determinaciones referidas a la ordenación pormenorizada en suelo urbano, tras la redacción del correspondiente Plan Parcial del Sector "Larrabarri", dan origen a una nueva parcela urbana denominada:

- **Equipamiento Comercial y Social**
- Superficie según Plan Parcial.: 1.007,25 m2 .

USO: El edificio ya existente y cuya ampliación se propone, se ajusta a ese uso de Equipamiento.

OCUPACIÓN: La superficie de ocupación (actual + ampliación): 438 + 90 = 528 m2.

EDIFICABILIDAD: La superficie de edificabilidad sobre rasante (actual + ampliación): 438 + 438 + 90 = 966 m2.

1.3.6 CUMPLIMIENTO DE LA LEY 20/1997 DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI. A.III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares, edificaciones de nueva planta de uso Residencial y edificios e instalaciones de uso Hostelero. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta: $\phi \geq 180$ cm Angulo de apertura $\alpha \geq 90°$ **ANCHO** Apertura Manual $A \geq 90$ cm Apertura Automática $A \geq 120$ cm Tirador $90 \leq H \leq 120$ cm **PUERTAS ACRISTALADAS** Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40$ cm 2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: H_1=90cm //H_2=150cm **PUERTAS DE EMERGENCIA** Mecanismo de apertura de doble barra: H_1=90cm // H_2=20cm **ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO** Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90$ cm c/10m Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120$ cm	ϕ= α= A = H = H = H_1= H_2= H_1= H_2= A = H =
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos: $\phi \geq 180$ cm **PAVIMENTO:** Antideslizante/continuo **ILUMINACIÓN** Nivel $E \geq 300$ lux Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120$ cm **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	ϕ= E = H =
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO** Prisma Libre **ALTO** $H \geq 220$ cm ..... $B \geq 180$ cm **SILLAS DE RUEDAS** Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm **PASILLOS PRINCIPALES** ANCHO LIBRE: $B \geq 180$ cm **PASILLOS SECUNDARIOS** ANCHO LIBRE $B \geq 120$ cm Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m Obligatorio al principio y final del pasillo **PUERTAS INTERIORES.** Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm Si el pasillo es B = 120 cm: $\phi = 120$ cm $A \geq 90$ cm HUECO LIBRE Anchura Ángulo de apertura $\alpha \geq 90°$ TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120$cm MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura. **VENTANAS** en pasillos. Altura libre bajo apertura $H \geq 220$ cm	H = B = N°= B = B = ϕ = d = ☐ ϕ= A= α = H = H =

	Altura de colocación de mecanismos	80 h ≤ 110 cm	h =
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma		
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS.**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.	Nºpeld. min=
	ALTURA LIBRE bajo escalera	H ≥ 220 cm	H =
	Intrados del tramo inferior	Cerrarlo hasta 220cm	☐
	PASAMANOS Para ancho ≥ 120 cm Para ancho ≥ 240 cm	Obligatorio a ambos lados Además intermedio	A=
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo	E ≥ 500 lux, Recomdable	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐		
RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**	Ø ≥ 180cm	Ø =
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	P = P=
	ANCHURA	A ≥ 180 cm	A =
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS: Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados Antideslizante	☐ ☐
	PAVIMENTO		
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐		
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:** uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm	H = H =
	Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos	a ≥ 4 cm b ≥ 10 cm L = 45 cm	L =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta	150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO		
	Si el recorrido real entre ascensores S > 50m Si S ≤ 50	Todos adaptados Mïn. 1 adaptado	S = Nº=
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES Ancho x Fondo	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS Tolerancias suelos cabina y plataforma	h ≤ 20 mm	h =

	Separación	s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo		
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de	A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal		☐
	ANCHO	b ≥ 90 cm	b =
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor		
		A ≥ 100 cm	A =
	ANCHO LIBRE		
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida	N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor		
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida	L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS		
	PENDIENTE L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =
	L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS	B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral	h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	L =
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.		
	ACCESOS	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PULSADORES Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAPACIDAD de elevación	Q ≥ 250 Kg	Q =
	VELOCIDAD de desplazamiento	v ≤ 0,1 m/seg	v =
	P. TRASLACIÓN VERTICAL	Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS	b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA	Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES	A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS	b ≥ 80 cm	b =
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.		
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A =
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos	H = 20cm del asiento	P =
	Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	A =
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)		
	Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	Nº =

	ESTADIOS Y GRADERÍOS		
	Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm	Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	Nº =
	PISCINAS DE RECREO		
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO	A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida	N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS Ancho	B ≥ 120 cm	B =
	Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
	Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	H_1 = H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	CRITERIOS GENERALES		
		A ≥ 90 cm	A =
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**		
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☐
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☐
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H =
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L =
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d =
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n =
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☐
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d =
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a =
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	☐
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada. Ancho	60 cm	A =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	La ducha contará con barras de Trasferencia	al menos a un lado	Nº=
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		☐
	VÁLVULA reguladora de temperatura		☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento		☐
	ARMARIO Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
	Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		☐
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		☐

	Altura del borde superior de la bañera Disponible ayuda técnica para las transferencias	h ≤ 45 cm	h = ☐
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia **PASOS** principales entre mobiliario: Bordes y esquinas	 A ≥ 180 cm Romos	 A =
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio. **DISTANCIA ENTRE FILAS** de asientos **ASIENTOS RESERVADOS** Número Altura del asiento Altura Reposabrazos	 A ≥ 90 cm Al menos uno h = 45 cm h = 65 cm de suelo(Abatibles)	 A = Nº = h = h =
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS. **ALTURA** **ZONA DE ATENCIÓN** a sillas de ruedas. Altura Longitud de este tramo Hueco libre en la parte inferior **INTENSIDAD LUMÍNICA**	 h ≤ 110 cm h = 80 cm L ≥ 120 cm h ≥ 70 cm Fondo ≥ 50 cm E ≥ 500 lux	 h = h = L = h = F = E =
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora Diales y monederos	Altura 90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS **RESERVAS** Teléfonos aislados: Agrupación de elementos **TELÉFONOS ADAPTADOS** Altura Repisa apoyo Hueco libre en la parte inferior Espacio libre frente al teléfono En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.	 Accesibles 1/10 o fracción H = 90 cm H = 80 cm h ≥ 70 cm ϕ ≥ 180 cm	 N = H = H = h = ϕ =
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación. Altura de instalación de mecanismos	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS Altura del teclado, con repisa de apoyo Espacio libre frente al elemento interactivo **PANTALLA** Altura Inclinación Bien visible para una persona sentada **INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.** Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.	 90 ≤ h ≤ 120 cm ϕ ≥ 180 cm 100 ≤ h ≤ 140 cm 15º ≤ φ ≤ 30º	 h = ϕ = h = φ =
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas: Aparcamientos vinculados a viviendas Alojamientos turísticos **SITUACIÓN**. Preferentemente **DIMENSIONES** de plazas reservadas: Aparcamiento en línea Aparcamiento en batería	N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ vivienda ó N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ alojam. reservado A nivel de calle. Junto a accesos A x B ≥ 600 x 360 cm A x B ≥ 500 x 360 cm	N = A x B = A x B =
ALOJAMIENTOS	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico Reserva para personas con movilidad reducida	N ≥ 1/50 ó fracción	N =

TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación N ≥ 1/10 ó fracción Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño. **REQUISITOS:** Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas	N =

1.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.

1.4.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

PLANTEAMIENTOS BÁSICOS EN EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

Determinación de situación de predimensionado.
Establecimiento de las acciones.
Análisis estructural.
Dimensionado.

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL ADOPTADA:

Estructura de forjado de madera a base de correas de madera sobre vigas y durmientes de madera..

ESTRUCTURA

Estructura en madera de cubierta, vigas y pilares.

TIPOLOGÍA DE CIMENTACIONES:

No se dispone de Estudio Geotécnico de la parcela.
Únicamente se tiene experiencia de la obra de la edificación actual, lo cual se considera suficiente para el tipo de obra proyectada
Zapata corrida de hormigón para el muro perimetral de carga..

ACCIONES CONSIDERADAS

A. Peso propio

Forjado

Se adopta la solución de forjado de madera

B. Cargas muertas

Pavimento

No se considera, ya que se actúa sobre solera de hormigón sobre el terreno.

Tabiquería

No se considera.

Fachadas

No se considera.

C. Sobrecargas gravitatorias

En función del uso, se utiliza uno de los siguientes valores:

- ..... Usos complementarios 3 KN/m2

D. Viento

Dada la situación del edificio, se considera Zona eólica C con un grado de aspereza III.

MATERIALES CONSIDERADOS. ESTABILIDAD FRENTE AL FUEGO

Las dimensiones de los elementos estructurales serán tales que, por criterios de resistencia y de aislamiento, se les pueda asignar una resistencia al fuego de al menos 90 minutos (RF-90).

DEFORMABILIDAD, FLECHAS

Las dimensiones consideradas en el prediseño de la estructura han tenido en cuenta criterios de resistencia y de deformabilidad.

Como control de flechas en forjados, se adoptarán valores de:

Flechas activas ..... ≤ L/400
Flechas de sobrecargas ..... ≤ L/800
Flechas totales (incluso diferidas) ..... ≤ L/250

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Con carácter general, se tendrá en cuenta la siguiente Normativa a efectos de diseño de las estructuras:

- Código Técnico de la Edificación (CTE):
  - Seguridad Estructural
  - Seguridad en caso de Incendio

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).

- Norma Básica de Edificación. Acciones. NBE-AE-88.

- Norma Básica de Edificación. Estructuras de Acero en Edificación. NBE-EA-95.

- Estructuras de Hormigón: Instrucción EHE-08

SEGURIDAD ESTRUCTURAL – MADERA

Estructura de Madera de Cubierta.

Criterios de seguridad

Una estructura debe ser concebida de forma que, con una seguridad aceptable, sea capaz de soportar todas las acciones que la puedan solicitar durante la construcción y periodo de vida útil previsto, así como la agresividad del medio ambiente.

El método de los Estados Límite

Se denomina Estados Límite Últimos aquellas situaciones, que de ser superadas provocarían un colapso o ruptura, es decir una puesta fuera de servicio en la estructura.

1) Perdida de estabilidad
2) Fisuración progresiva
3) Pérdida del equilibrio.

El procedimiento de comprobación, para un cierto Estado Limite, consiste en averiguar que el efecto de las acciones aplicadas a la estructura (cargas, sobrecargas, empuje del viento, sobrecarga de nieve etc.) no supera a la resistencia de dicha estructura para la situación límite en estudio (resistencia característica de los materiales, dimensiones de la estructura etc.).

El Estado Límite quedará garantizado si se verifica que la respuesta estructural no es inferior que el efecto de las acciones aplicadas.

Para la determinación del efecto de las acciones, deben considerarse las acciones de cálculo combinadas. Para la determinación de la respuesta estructural, deben analizarse los valores de cálculo de los materiales y los datos geométricos y dimensiones que conforman la estructura.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos, que consideran la rotura de una sección, se debe satisfacer la condición:

$$Rd >= Sd$$

Siendo Rd Valor de cálculo de la repuesta estructural.

Y Sd Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Estados Limite de Servicio

Sin embargo, una estructura puede ser resistente y estable pero no cumplir con los requisitos de comodidad, funcionabilidad o durabilidad exigibles. Este es el caso de forjados que vibran, piezas que flechan, aberturas de fisuras en vigas, deformaciones, vibraciones incómodas.

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican por su variación en el tiempo en Permanentes (G) y variables (Q).
La acciones Permanentes comprenden el peso propio y la tabiquería y se supone que su carga actuará en duraciones acumuladas superiores a los 10 años. Es decir, no son cargas de corta duración ni instantáneas.
Las acciones de Media duración actúan desde una semana a 6 meses, como por ejemplo la sobrecarga de uso, aunque algunas normativas las consideran de larga duración o bien presumen que un tercio de la sobrecarga es intermitente.
Y las acciones de Corta duración como la nieve (s), viento (w), sismo. En algunos casos excepcionales la nieve puede ser considerada como carga permanente.

VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Se define como valor de cálculo de una acción el descrito en la siguiente expresión:

$$Fd = YF \cdot Fk$$

Siendo YF: coeficiente parcial de seguridad para las acciones, que tiene en cuenta la posibilidad surgida de las incertidumbres en la evaluación de las acciones o de falta de precisión en el modelo elegido.

Los valores más usuales que toman dichos coeficiente de seguridad en las acciones (YF) son los siguientes:

Acciones permanentes: 1,35
Acciones variables: 1,50

Siendo FK: Valor característico de la acción que puede venir determinado por un valor medio en las cargas permanentes y un valor probabilístico especificado en las normas vigentes de la edificación.

Combinación de Acciones

Los coeficientes parciales de seguridad pueden quedar reducidos en función de la simultaneidad de las acciones.

El Eurocódigo 5, permite una simplificación de estos coeficientes para las combinaciones fundamentales, que consiste en adoptar un valor de 1,50 para el caso de actuación de una sola acción variable y de 1,35 si actúan dos o más acciones variables.

De esta forma los coeficientes a adoptar se reflejan en la siguiente tabla:

	permanente	**sobrecarga uso**	**nieve**	**viento**
1 sola acción variable	1,35 (1,00) 1,35 (1,00) 1,35 (1,00)	1,50 (0) 0 0	0 1,50 (0) 0	0 0 1,50 (0)
2 o más acciones variables	1,35 (1,00)	1,35 (0)	1,35 (0)	1,35 (0)
( ); los valores entre paréntesis corresponden a situaciones en las que el efecto de la carga es favorable; por ejemplo el efecto de succión del viento, equilibrio estático o por variación de la resistencia de cálculo al variar el k_{mod}				

1.4.2 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN Y ACABADOS

Albañilería, fachadas y cubiertas

Albañilería

Particiones a base de ladrillo cerámico

Se realizarán en este material aquellos elementos que requieran una mayor capacidad mecánica o mejores prestaciones ante el fuego.
Se prevén en diferentes espesores para lograr diferentes características:

- Ladrillo de hueco doble de 9 cm.
- Ladrillo termoarcilla 15 cm.

Y se combinará su colocación para incrementar su resistencia:

- Colocación a media asta.

Particiones a base de yeso laminado

Se presenta en diferentes sistemas con diferentes espesores de placa:

- Trasdosado y placa.
- Tabiquería con perfilería y placa sencilla o doble.
- Tabiquería con doble perfilería.
- Falso techo.

En función del uso de la estancia interior:

- Placa normal (N)
- Placa resistente al agua (WA)
- Placa resistente al fuego (FOC)

Se utiliza especialmente como elemento de separación en el interior de viviendas

Particiones mixtas

Se combinarán los dos sistemas cuando se requieran soluciones más exigentes de cara al comportamiento ante el fuego o el aislamiento térmico y sobre todo acústico.

Se complementa la fábrica de ladrillo con trasdosados directos o autoportantes de yeso laminado.

Fachadas

- Revestimiento de fachada de enfoscado de mortero de cemento pintado , alternando con zonas de aplacado de piedra.
- Cámara de aire.
- Plancha de aislamiento rígido fijada al paramento resistente con fijaciones plásticas.
- Bloque de termo-arcilla con raseo de mortero hidrófugo en su cara exterior.
- Trasdosado autoportante de cartón yeso.
- Carpintería exterior de aluminio lacado en color oscuro.

Cubierta

- Chapa de acero laminada grecada y prelacada, colocada con doble rastrel.

Acabados

Solados.

Pavimento plástico, en rollo continuo.

Paredes
Pintura plástica lisa

Techos
Madera vista en techos inclinados.

Carpintería interior

Madera:

- Con acabado estratificado. Manillas y herrajes metálicos acabado aluminio de color natural.
- Correderas por el interior , con tabiques móviles, independizando los dos locales resultantes.

1.4.3. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y DE SERVICIOS

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

La instalación actual de calefacción y ACS parte de una caldera mixta ubicada en la planta de semisótano del edificio, desde aquí salen los circuitos de calefacción y ACS que abastecen al edificio.

El combustible es el gas natural.

En el interior del edificio se han instalado radiadores de chapa de acero.

La ampliación proyectada requerirá la instalación de nuevos radiadores de tipo similares a los actuales, con el desplazamiento de los existentes en la fachada oeste

El diseño de la citada instalación, así como su tramitación administrativa seguirán los requerimientos del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación, mencionado en la exigencia básica HE-2 del CTE).

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La ampliación requiere nueva instalación de electricidad y alumbrado, a base de nuevos circuitos, partiendo de la actual instalación existente.

Las nuevas luminarias serán todas tipo LED.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

No se contempla ninguna actuación.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento del edifico es de tipo separativa en su origen, hasta su conexión en la red general municipal.

La red de aguas fecales no se modifica

La cubierta a un agua, recogerá las aguas por medio de canalón longitudinal, y posterior recogida en dos bajantes, conexión a arquetas a pie de bajantes y colector hasta su vertido en la red general municipal.

Las dos bajantes se ventilarán, por medio de una ventilación primaria consistente en una ventilación natural por prolongación de bajante.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La instalación de protección contra incendios dispondrá de alumbrado de emergencia y señalización de recorridos de evacuación y de los equipos de extinción que sean necesarios.

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES

El edificio ya dispone de su propia instalación, no siendo precisa una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) de acuerdo a la Ley 1/98 y el Real Decreto 279/99, en su anexo IV

La Ampliación proyectada no contempla actuar en esta instalación.

1.5 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE).

En los apartados anteriores se han expuesto con mayor o menor grado de detalle los condicionantes y criterios que han guiado al equipo de proyecto para el predimensionamiento del edificio y en particular de los elementos estructurales para cumplir las exigencias básicas establecidas en el Código Técnico de la Edificación:

- Resistencia y estabilidad de la estructura del edificio frente a las acciones previsibles, tanto durante la construcción como en su vida útil (50 años).

- Aptitud de la estructura para mantener en sus etapas de servicio las deformaciones dentro de los rangos admisibles, tanto para las subestructuras

auxiliares, cerramientos, particiones e instalaciones, como para los usuarios del edificio, comprobando que el comportamiento dinámico del mismo frente a acciones de carácter variable, en especial el viento, se mantiene dentro de un rango de variación admisible para las condiciones de confort exigible a un edificio de este tipo.

Con las dimensiones consideradas en los elementos estructurales y las características mecánicas y resistentes de los materiales constituyentes, hormigón y acero, se pueden cumplir las condiciones de resistencia, estabilidad y aptitud de servicio frente a deformaciones y vibraciones.

A modo de resumen se incluyen a continuación los parámetros y dimensiones más significativos considerados en el dimensionamiento estructural:

Cimentaciones

Pendiente de concreción a la espera de los resultados de la excavación previa.
En principio, está prevista la cimentación con una losa de hormigón armado.

Acciones

Las acciones consideradas se describen de forma extensa en el apartado 1.6 de la presente memoria.

El análisis estructural de las combinaciones de acciones determinará las situaciones de carga más desfavorables que dimensionan los diferentes elementos de la estructura.

Se empleará el método de las estadas límites para la comprobación de la estructura considerando situaciones, persistentes, transitorias y extraordinarias.

Modelo estructural

El análisis estructural se basará en el empleo de modelos adecuados de comportamiento global o de detalle, según el elemento analizado.
Los parámetros de deformabilidad y resistencia a corto y largo plazo de los materiales (acero, hormigón, madera) serán los establecidos en la vigente Instrucción

Coeficientes parciales de seguridad

Se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad para las acciones, los valores establecidos en el apartado 4.2.0 del "Documento Básico de Seguridad Estructural del Código Técnico", de igual forma se procederá con los coeficientes de simultaneidad.

Aptitud al servicio, deformaciones

A nivel de Proyecto Básico se considera que la deformabilidad admisible en coronación del edificio frente a las acciones horizontales (viento) debe ser inferior a 1/500 de la altura sobre rasante de cimiento, comprobando en todo caso que su comportamiento dinámico no afecte al confort y funcionalidad del edificio.

Las flechas de forjados se mantendrán en valores no superiores a lo establecido en el apartado 1.8 de la Memoria Estructural.

La durabilidad de la estructura deberá ser superior a 50 años.

En los análisis específicos se tendrán en cuenta los efectos de la fluencia, fatiga y envejecimiento del hormigón

EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI).

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños en caso de incendio de origen accidental.

Este Proyecto Básico desarrolla inicialmente en el apartado 3, el documento Básico DB – SI que especifica parámetros y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas de limitar la propagación del incendio por el interior y exterior del edificio, de disponer los medios de evacuación adecuadas para que los ocupantes puedan abandonarlo en condiciones de seguridad, de disponer los equipos adecuados para hacer frente a un incendio, de facilitar la intervención de los equipos de rescate y extinción de incendios y de asegurar que la estructura mantendrá su resistencia al fuego el tiempo necesario para que se puedan cumplir las exigencias básicas anteriores.

EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (SU).

Sección SU – 1. Seguridad frente al riesgo de Caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas por resbalamiento para lo cuál se localizará la clase de suelo según sus uso que marca su resistencia al deslizamiento según la Norma UNE – ENV 12633: 2003.

Las discontinuidades en pavimentos se protegerán mediante barreras, así como limitando los acabados de los suelos y el número y dimensiones de los escalones en zonas de encuentro.

En las barreras se marcará su altura, resistencia y características constructivas y de diseño.

.

Sección SU – 2. Seguridad frente al Riesgo de Impactos o de Atrapamientos

Para evitar el impacto con elementos fijos se limitará la altura de los dinteles de puertas y de elementos salientes en las zonas de circulación.

Se protegerán las áreas de barrido de puertas y la resistencia de las superficies acristaladas según la UNE – EN 12600: 2003, dotándolas de los correspondientes elementos de señalización.

Todos los elementos móviles dejarán suficiente espacio de seguridad en su accionamiento, para evitar situaciones de atropamiento.

Sección SU – 3. Seguridad frente al Riesgo de Aprisionamiento en Recintos

Se garantizará mediante los adecuados sistemas de cierre y apertura, que las personas puedan quedar atrapadas en el interior de un recinto.

Sección SU – 4. Seguridad frente al Riesgo causado por Iluminación Inadecuada

En cada zona de circulación se establecerá un nivel mínimo de iluminación en función de su situación y uso.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia para garantizar que los usuarios puedan abandonar el edificio.

Se marcará la posición y características de la instalación y de las luminarias.

Sección SU – 8. Seguridad frente al Riesgo basado por la acción del Rayo

El edificio no dispone de una instalación de seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

La eficiencia (E) de la citada instalación será superior o igual a 0,98 de acuerdo a lo indicado en el CTE, DB SU 8.

EXIGENCIA BÁSICA DE SALUBRIDAD (HS).

Sección HS – 1. Protección frente a la Humedad

Se limitará el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios o en sus cerramientos, disponiendo medios que impidan su penetración o que permitan su evacuación sin producir daños.

Esta sección se aplicará a los muros y suelos en contacto con el terreno y a los cerramientos (fachadas y cubiertas) que están en contacto con el aire exterior del edificio de acuerdo a lo indicado en el CTE, DB HS -1.

Sección HS – 2. Recogido y Evacuación de Residuos

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados por su utilización, de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se realiza un estudio específico para demostrar la conformidad del sistema planteado con las exigencias básicas del CTE, DB HS2, que se justifica en el apartado 3.3

Sección HS- 3. Calidad del Aire Interior

Esta sección es de aplicación a los edificios de viviendas.
Para locales de cualquier otro tipo, se considera que se cumplen las exigencias básicos si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

En concreto, la Instrucción Técnica IT.1 establece las exigencias de bienestar e higiene, siendo en el apartado 1.4.2.2 el que fija las categoría de calidad del aire interior en función del uso del local:

Para oficinas, aulas de enseñanza …: **IDA 2** (aire de buena calidad)
Caudal de aire exterior: 12,5 l./s. por persona

El local dispondrá de un sistema específico de ventilación para renovación del aire.

Se justificará su cumplimiento en el capítulo 3 de esta Memoria.

Sección HS – 4. Suministro de Agua

En la ampliación proyectada, no se contempla instalación de abastecimiento de agua

Sección HS – 5 Evacuación de Aguas

El edificio ya dispone de un sistema de evacuación de aguas mediante redes separativas para fecales y pluviales

Para la ampliación proyectada sólo es necesaria la instalación de recogida de aguas de la cubierta, por gravedad.

Será necesario modificar el trazado del colector existente en la zona de ampliación del edificio.

Los criterios para el dimensionado de la instalación seguirán las indicaciones del apartado 4 del HS-5.

EXIGENCIA BÁSICA DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (HR).

Valores límite de aislamiento

Aislamiento acústico a ruido aéreo

Con carácter general, los elementos constructivos interiores de separación, así como las *fachadas*, las *cubiertas*, las *medianerías* y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada *recinto* del edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, las siguientes características:

a) La tabiquería deberá tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, no menor que 33 dBA.

b) En divisiones separadoras de viviendas entre sí no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

c) El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, DnT,A, entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

d) El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, D2m, nT, Atr, en fachadas no será menor que 30 dBA, calculados para un ruido día Ld igual o menor que 60 dBA.

e) El forjado de separación de la sala de instalaciones, por separar recintos protegidos de un local de actividad tendrá un aislamiento a ruido aéreo no menor de 55 dBA.

f) Los forjados de las restantes plantas tendrán un asilamiento a ruido aéreo no menor que 50 dBA

g) Las medianerías dispondrán de un *aislamiento acústico a ruido aéreo* (D2m,nT,Atr) no menor que 40 dBA.

Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, las características siguientes:

a) En elementos de separación entre viviendas el *nivel global de presión de ruido de impactos,* L'nT,w, no será mayor que 65 dB.
Esta exigencia no es de aplicación en el caso de *recintos protegidos* colindantes horizontalmente con una escalera.

b) En elementos de separación con salas de calderas e instalaciones (Planta 4ª) el *nivel global de presión de ruido de impactos*, L'nT,w, no será mayor que 60 dB.

EXIGENCIA BÁSICA DE AHORRO DE ENERGÍA (HE).

Sección HE – 0. Limitación del Consume energético

Como ya se ha indicado anteriormente, en todo caso y dada la entidad de la ampliación (6,85%), su aplicación será limitada, quedando excluida del ámbito de aplicación al no superar la ampliación el 10% de la superficie del edificio existente.

No obstante y como referencia, se recogen a continuación las diferentes secciones de este DB

Sección HE – 1. Limitación de Demanda Energética

Se seguirán todos los requisitos establecidos en esta sección del CTE, tanto la limitación individual de cada uno de los cerramientos en función de la zona climática en la que se encuentre como la limitación global que se establece al hacer la media de los diferentes tipos de cerramientos con su correspondiente orientación. Según establece el CTE en su sección HE-1.

Zona climática C1. Clase de higrometría 3.

1. Fachadas

1.1 Parte ciega y puentes integrados

Transmitancia media
- Orientación N 0,73 W/m2K
- Orientación S 0,73 W/m2K

Transmitancia máxima
- Cualquier zona de parte ciega 0,95 W/m2K

1.2 Huecos en fachadas

Transmitancia media (entre cerco y acristalado)
- Orientación N 40% 2,60 W/m2K
- Orientación S 48 ..... 3,00 W/m2K

2. Cubiertas

Trasmitancia media
- Parte ciega. Lucernarios y puentes integrados..... 0,41 W/m2K

Transmitancia máxima
- Cualquier zona de parte ciega 0,53 W/m2K

3. Suelos

Transmitancia media
- Parte ciega. Lucernarios y puentes integrados..... 0,50 W/m2K

Transmitancia máxima

Cualquier zona de parte ciega0,65 W/m2K

4. Otros

Particiones contra espacios no habitables..... 0,95 W/m2K
Separaciones de viviendas y zonas comunes 1,20 W/m2K
Medianerías con edificios existentes..... 1,00 W/m2K

5. Condensaciones

Superficiales. Transmitancia máxima en puentes 1,70 W/m2K
Intersticiales: membrana de vapor.

6. Carpinterías

Permeabilidad al aire máxima: 27 m3/h m2. Clase 1 UNE 1026

Sección HE – 2. Rendimiento Instalaciones Térmicas

De acuerdo al CTE "esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de las Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y su aplicación quedará definida en el Proyecto del Edificio". Se utilizará por tanto el RITE 2007 como principal norma de referencia para el presente proyecto.

Sección HE – 3.Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación

La instalación de iluminación seguirá las directrices del Documento Básico HE-3 del CTE.

Se mantendrá un nivel de eficiencia en la iluminación de acuerdo al apdo. 2.1. del DB-HE-3 del CTE.

Las instalaciones de iluminación dispondrán de sistemas de control y regulación diseñados de acuerdo al apdo. 2.2. del DB-HE-3 del CTE.

Sección HE – 4. Contribución Solar Mínima de agua caliente Sanitaria

No se contempla instalación de Agua Caliente Sanitaria

Sección HE -5. Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica

No es de aplicación en este proyecto.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1 SUSTENTACION del EDIFICIO
2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.
2.3 SISTEMA ENVOLVENTE.
2.4 SISTEMA de COMPARTIMENTACION.
2.5 SISTEMA de ACABADOS
2.6 SISTEMA de ACONDICIONAMIENTO e INSTALACIONES.

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Estarán condicionadas por los características y topografía actuales de la parcela, que van a exigir compensaciones en excavaciones y rellenos para alcanzar las rasantes establecidas para la implantación del edificio.
La cimentación se prevé realizar mediante los de hormigón armado.
La tensión máxima estimada en esta cimentación es de 1,8 Kg/cm2 , a revisar y/o confirmar en su caso, como resultado de los controles que se efectúen en ese proceso previo.
Los criterios de diseño se ajustarán a las propuestas del Estudio Geotécnico y al Código Técnico de la Edificación (SE-C).
Todo ello se concreta y detalla en el posterior apartado 3.4

2.1.2 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

ESTUDIO GEOTECNICO
No se dispone de un geotécnico de la Parcela.
Se tendrán en cuenta los resultados de la construcción del edificio existente y una vez realizada la excavación previa.

CIMENTACIONES
Como ya se ha indicado anteriormente, la cimentación se prevé realizar mediante losa de cimentación.

- **NATURALEZA DEL TERRENO:** Arcilloso duro (según experiencia anterior)
- **NIVEL FREÁTICO:**. No se ha considerado la existencia de nivel freático en el ámbito de la cimentación.
- **AGRESIVIDAD DE SUELOS Y AGUA FREÁTICA:** No se conocen

2.1.2 BASES de CALCULO

Bases de cálculo

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

Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico No se ha realizado

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL.

(Ver Plano de Estructura)

2.2.1 Cimentación

Cimentación:

Descripción:	Losa de cimentación
Material adoptado:	Hormigón armado HA 25, y acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE 08) atendiendo a elemento estructural considerado.

Sistema de contenciones: No son necesarios

2.2.2 Estructura portante

Estará formada por muros perimetrales, sobre los que se sustentará el forjados de cubierta, a base de elementos de madera laminada.
La definición concreta de cada elemento estructural figurará en los planos del Proyecto de Ejecución.

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE 08 para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE 08 respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

2.2.3 Estructura horizontal

El periodo de servicio previsto será superior a 50 años.
Se realizará con forjado de madera en la cubierta.
La losa de la calle central será maciza de 30 cm de espesor.

- Las acciones consideradas son las establecidas en CTE-SE, Acciones en la Edificación.
- La exposición considera para la estructura superior será la tipo (IIa), con carácter general para toda la obra.
- El control de ejecución será del tipo normal habiéndose empleado en el cálculo los coeficientes de mayoración de la EHE 08.
- Como tolerancias de ejecución se establecen las de la EHE 08, que serán de cumplimiento obligatorio

Los materiales empleados serán los siguientes:

- Hormigón: 25/B/20/IIa, para toda la estructura superior. La consistencia será blanda con asiento en el cono de Abrams 6/9 +/- 1.
- Acero: Tanto para la estructura principal como para las armaduras pasivas de los forjados se empleará el mismo acero que será del tipo B500 S siendo del tipo 8500 T, el usado para las mallas electrosoldadas. Las barras se ajustarán a la serie de diámetros nominales 6-8-10-12-16-20-25 y las mallas para la capa de compresión serán de 5 mm.
- El hormigón empleado procederá de central que esté en posesión de un sello de calidad homologado y se someterá a un control estadístico según la dispuesto en la EHE 08.
- Igualmente el taller que suministre la ferralla, deberá contar con sello de calidad homologado.
- Los aceros serán de calidad certificada con distintivo reconocido CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en la EHE 08.
- Revestimientos: Se ha adoptado 5 cm. para los elementos enterrados, cumpliéndose en el resto de las plantas las determinaciones del recubrimiento nominal mínimo de Art, 37.2.4 de la EHE 08; estos recubrimientos deberán garantizarse usando separadores específicos.

EHE-08. - Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Programa de cálculo: Cálculo manual

Memoria de cálculo

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

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

cargas verticales (valores en servicio)

Forjados	Peso propio	3,8 kN/ m^2
	sobrecarga de uso	2,0 kN / m^2
	Cargas muertas	2,0 kN / m^2
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una sobrecarga de viento de valor W = 75 kg/m² sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.	

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM II
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
-F_{CK}....	25 Mpa (N/$mm^{2)}$=255 Kg/cm^2
-tipo de acero...	B-500S
-F_{YK}...	500 N/mm^2=5100 kg/cm^2

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

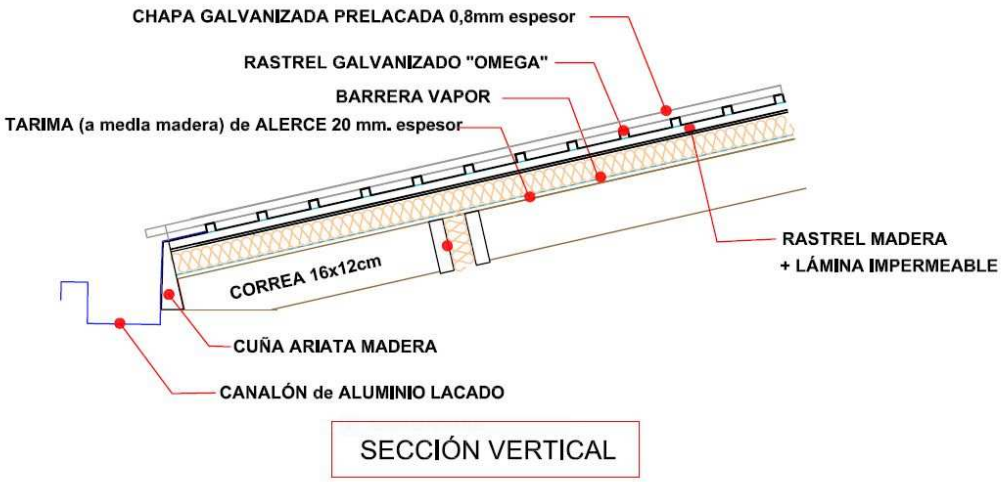
Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el articulo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el articulo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

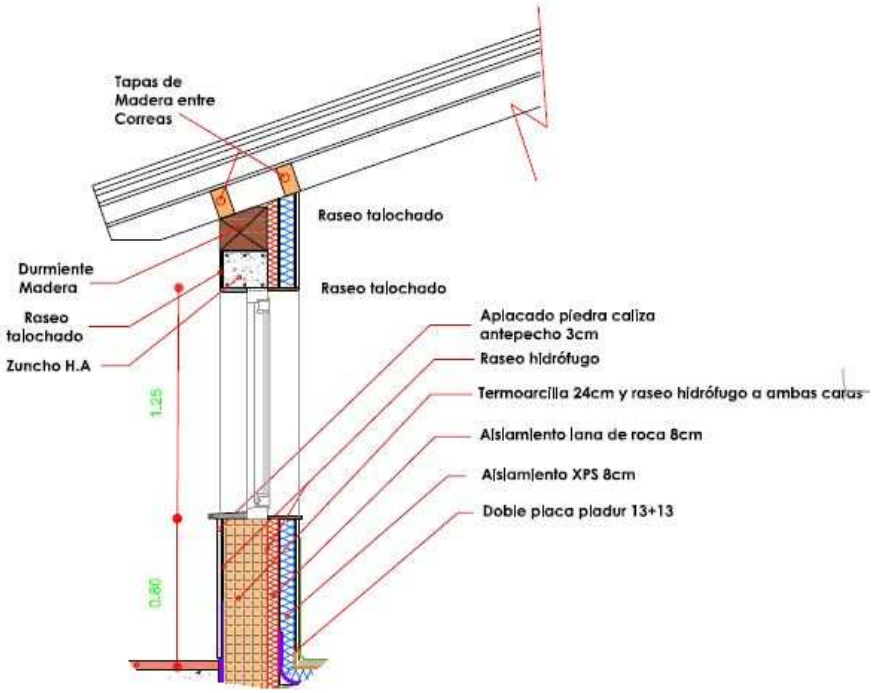
2.3 SISTEMA ENVOLVENTE.

Descripción de Materiales y Elementos Constructivos
(Ver Planos de Detalles Constructivos)

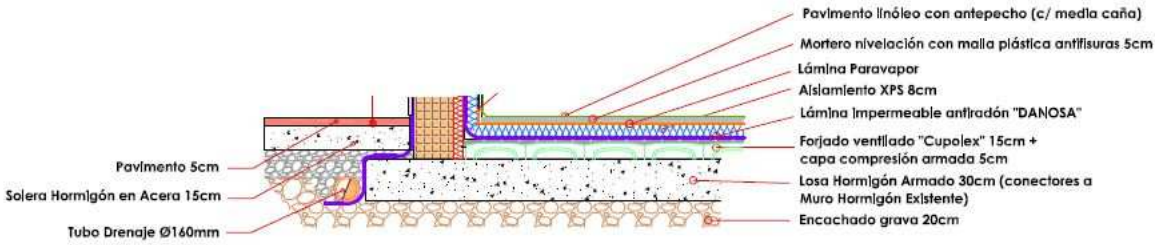
CUBIERTA:



FACHADA:



SOLERA:



2.4 SISTEMA de COMPARTIMENTACION.
Descripción de Materiales y Elementos Constructivos
(Ver Planos de Detalles Constructivos)

2.5 SISTEMA de ACABADOS
(Ver Anexo de Memoria de Calidades)

2.6 SISTEMA de ACONDICIONAMIENTO e INSTALACIONES
(Ver Planos de Instalaciones)

2.6.1 Instalaciones de FONTANERIA (Abastecimiento, Saneamiento y Ventilación)

NORMAS Y REGLAMENTOS

En su realización, se han empleado las siguientes Normas y Reglamentos:

• Documento básico HS Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

• Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua, aprobadas por orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 28.7.74 (B.O.E. del 2 y 3.10.74) Corrección de errores (B.O.E. 30.10.74).

• Normas Básicas para las Instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden Ministerial de 9.12.75. Corrección de errores.

• Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

• Contadores de agua fría. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (6.3.89).

NOTA: Para lo no explícitamente indicado en la presente Memoria y la documentación adjunta que compone este Proyecto, habrán de tenerse en cuenta los Reglamentos, Normas y Decretos indicados, así como los que no habiéndose enumerado estuvieran relacionados con elementos integrantes del mismo.

INSTALACIONES ABASTECIMIENTO

Red General.

No se modifica.

Distribución general de ACS

No se modifica.

Instalaciones Interiores.

No se modifican.

INSTALACIONES SANEAMIENTO.

El sistema elegido para la instalación de saneamiento es separativo.

Aguas Fecales.

No se actúa sobre la red de fecales del edificio

Aguas Pluviales.

La cubierta de la ampliación tiene una configuración de cubierta inclinada a un agua.
Se proyecta la instalación de canalón visto, de sección semicircular , fijado al alero. Las aguas del canalón se recogerán mediante bajantes vistas de redondas de Ø110 mm. Hasta la solera, donde se agruparán mediante colectores enterrados hasta alcanza las arquetas generales antes de la conexión a la red general.

Para garantizar un correcto mantenimiento de la instalación, la conexión de bajantes y colectores se realiza con injertos – registro y con arquetas de paso de diferentes medidas en función del diámetro de salida y profundidad de las mismas.

Su finalidad es la de recoger, en planta de cubierta, las aguas procedentes de las precipitaciones atmosféricas y conducirlas fuera del edificio, sin causar molestia alguna a los ocupantes del mismo.

Las aguas se conducirán mediante pendientes adecuadas en la cubierta, directamente a las bajantes, que desembocan en solera, donde, mediante arquetas, se conducen a la red de saneamiento de aguas pluviales.

En el caso enterrado las instalaciones tendrán una caída mínima de un 2% y en el caso colgado será del 1 % conforme a las exigencias del CTE.

La justificación del dimensionado de la red de pluviales queda detallada en el documento de cálculos del presente proyecto.

VENTILACIÓN.

El edificio tiene que cumplir lo referido en el HS3 en cuanto a la ventilación del local con su ampliación.

Se compondrá básicamente de:

- Entradas de aire en fachaa norte
- Bocas de extracción.en fachada norte
- Red de conductos de extracción.
- Grupo de ventilación.

INSTALACIÓN:

Instalación de Ventilación Mecánica Controlada, de doble flujo, con intercambiador de calor de alto rendimiento, marca FRIMEC o similar, para un caudal nominal de 2.600 m3/h., y resto de instalación formada por:

Tubo simple helicoidal galvanizado de 300 mm. D
Tubo superflex combi de 350 y 127 mm. D.
Rejillas de lamas orientables de simple deflexión con marco.
Rejillas de intemperie de aluminio
Rejillas de doble deflexión para conducto circular.
Regulación y control.
Piezas especiales, material de fijación y todo tipo de accesorios necesarios para la completa instalación y funcionamiento.

Los cálculos de los conductos, caudales de aire y selección de extractores para el cumplimiento del HS-3 del CTE quedan detallados en el documento de cálculos del presente proyecto.

2.6.2 Instalaciones de ELECTRICIDAD

OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto facilitar los datos técnicos para realizar la instalación eléctrica en Baja Tensión con que se dotará a la ampliación el Caserío "Larrabarri" en erio.

Así mismo, se pretende conseguir las autorizaciones oficiales del Departamento de Industria y Energía, así como realizar las instalaciones de forma que permitan la contratación con la Compañía Suministradora.

En su realización se ha tenido en cuenta todo lo relacionado con el vigente **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, según Real Decreto **842/2002** del 2 de Agosto de 2.002, (**BOE** número **224** del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias (**ITC**), así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico.

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la vivienda, de acuerdo con el apartado 2.1 de la Instrucción **ITC-BT-10** queda clasificada como **vivienda de electrificación básica**.

PRESCRIPCIONES PARTICULARES

La instalación eléctrica del edificio tratado se ajustará al cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a las Normas Particulares de la Compañía Suministradora, Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de la Edificación y las Normas dictadas por el Ministerio de Industria y Energía de la provincia.

El presente Proyecto se ha realizado cumpliendo todos los artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias del RBT, enumerándose a continuación las que, por afectar más directamente, se creen fundamentales:

- ITC-BT-10 Previsión de cargas para suministros de Baja Tensión.
- ITC-BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.
- ITC-BT-12 Instalaciones de enlace. Esquemas.
- ITC-BT-13 Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- ITC-BT-14 Instalaciones de enlace. Cajas generales de alimentación.
- ITC-BT-15 Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.
- ITC-BT-16 Instalaciones de enlace. Contadores: Ubicación y sistemas de instalación
- ITC-BT-17 Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. ICP
- ITC-BT-18 Instalaciones de puesta a tierra
- ITC-BT-25 Instalaciones interiores de viviendas. Número de circuitos y características.
- ITC-BT-26 Instalaciones interiores de viviendas. Prescripciones generales de instalación.
- ITC-BT-27 Instalaciones interiores de viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.
- ITC-BT-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- ITC-BT-29 Instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

PREVISIÓN DE CARGAS

Las cargas previstas para la vivienda se han calculado contemplando las prescripciones de la Instrucción **ITC-BT-10** del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Grado de electrificación de la vivienda

De acuerdo con el apartado 2 de la Instrucción **ITC-BT-10**, se asigna el grado de **electrificación básica** como la necesaria para la cobertura de las posibles necesidades de utilización primarias sin necesidad de obras posteriores de adecuación. Asimismo debe permitir la utilización de los aparatos eléctricos de uso común en una vivienda.

El propietario del edificio fijará de acuerdo con la Empresa Suministradora la potencia a prever, la cual, al tratarse de electrificación básica, no será inferior a **5.750 W** a 230 V, en la vivienda.

INSTALACIONES COMUNES

El suministro de energía será realizado por la Empresa Suministradora correspondiente, mediante acometidas trifásicas a **400 V** con neutro desde su red subterránea de baja tensión. Para su cálculo se tendrá en cuenta la Instrucción **ICT-BT-11** así como las Normas de la Empresa Suministradora.

Caja General de Protección

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores del edificio, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea podrán instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m. Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección **IK 10** según **UNE-EN 50.102**, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como agua, gas, teléfono, etc., según se indica en **ITC-BT-06** y **ITC-BT-07**.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma **UNE-EN 60.439**-1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma **UNE-EN 60.439**-3, una vez instaladas tendrán un grado de protección **IP43** según la norma **UNE 20.324** e **IK 08** según **UNE-EN 50.102** y serán precintables.

Se ha previsto la colocación de una caja general de protección por cada **165 Kw**, siendo, en el caso que nos ocupa, del tpo **GL-160A-BUC**, dotada de fusibles seccionables en carga.

Líneas Generales de Alimentación

Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con el contador del edificio.

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada **0,6/1 kV**. Estos cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. 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 50085-1** y **UNE-EN 50086-1** cumplen con esta prescripción.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm² en cobre o 16 mm² en aluminio.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida, como la intensidad máxima admisible. La caída máxima de tensión será del **0,5%** para las líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados y del **1%** para las destinadas a centralizaciones parciales de contadores. La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la **UNE 20.460 -5-523** con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la **ITC-BT-10**.

En el caso que nos ocupa se ha previsto la **Línea General de Alimentación** compuesta por conductor tipo **RZ1 0,6/1 KV de 4x1x50 mm²** colocado bajo tubo tipo Decaplast **Ø125mm**.

Derivaciones individuales

Derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

Las canalizaciones incluirán siempre el conductor de protección. Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un **100%**. Los diámetros exteriores nominales mínimos de estos tubos serán de **32 mm**. Se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada **50 m²** de superficie.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego **RF-120**, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, careciendo de curvas, cambios de dirección, protegidos convenientemente y precintables.

Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la tabla 1 de la **ITC-BT-15**. La altura mínima de las tapas de registro será de **0,30 m** y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a **0,20 m** del techo.

Cada derivación individual llevará su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. Además, cada una incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. No se admite el uso común para distintos suministros del conductor neutro o de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada **450/750 V**. Se seguirá el código de colores indicado en la **ITC-BT-19**. Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 5; o a la norma **UNE 211002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. 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 50085-1** y **UNE-EN 50086-1** cumplen con esta prescripción.

La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando, que será de color rojo.

La caída máxima de tensión será del **1%** para los casos de contadores totalmente centralizados, del **0,5%** para las destinadas a centralizaciones parciales de contadores, y del **1,5%** para suministros a un usuario donde no existe la línea general de alimentación.

En el caso que nos ocupa, se han previsto las siguientes derivaciones individuales:

DERIVACIONES INDIVIDUALES:

Conductor tipo RZ1-K de 3x1x25/16 + 1x1,5 mm² de sección, instalado en disposición superficial por techo de garaje canalizado con tubo PVC rígido blindado de 40mmØ.

Interruptor de Control de Potencia (ICP)

En la vivienda se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

INSTALACIÓN INTERIOR EN VIVIENDA

Para la elaboración de estas instalaciones se han seguido las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y en especial las instrucciones **ITC-BT-25**, **ITC-BT-26** y **ITC-BT-27**.

La instalación de la vivienda se consideran que está alimentada por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "**TT**" (**ITC-BT-08**) y a una tensión de **230 V** en alimentación monofásica y **230/400 V** en alimentación trifásica.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del **3%** de la tensión nominal para cualquier circuito interior de vivienda.

Cuadro General de Protección

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en vivienda. En la vivienda deberá preverse la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrán colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre **1,4** y **2 m** para viviendas. Estos dispositivos, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas **UNE 20.541** y **UNE-EN 60.439 -3**, con un grado de protección mínimo **IP 30** según **UNE 20.324** e **IK 07** según **UNE-EN 50.102**.

La capacidad de la instalación se corresponderá como mínimo al valor de la intensidad asignada determinada para el interruptor general automático. Igualmente se cumplirá esta condición para la derivación individual.

Los circuitos de protección privados se ejecutarán según lo dispuesto en la **ITC-BT-17** y constarán como mínimo de:

- Un **interruptor general automático de corte omnipolar** con accionamiento manual, de intensidad nominal mínima de **25 A** y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor de control de potencia (ICP) y no puede ser sustituido por éste.
- Uno o varios **interruptores diferenciales** que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de **30 mA** e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones, si fuese necesario, conforme a la **ITC-BT-23**.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en la que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático, que de acuerdo con lo señalado en las instrucciones **ITC-BT-10** e **ITC-BT-25**, corresponda a la vivienda.

Subdivisión de la instalación

Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada según su aplicación e indicada en el apartado 3 de la **ITC-BT-25**.

Electrificación Básica.

Circuitos independientes:

C1. Circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.
C2. Circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.
C3. Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y el horno.
C4. Circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.
C5. Circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

Se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial de las características indicadas en el apartado 2.1 de la **ITC-BT-25** por cada cinco circuitos instalados.

En la tabla 1 de la **ITC-BT-25** se relacionan los circuitos mínimos previstos con sus características eléctricas, y en la tabla 2 de la citada instrucción, los puntos máximos de utilización para cada uno de los circuitos. La sección mínima indicada por circuito está calculada

para un número limitado de puntos de utilización, de aumentarse este número de puntos, será necesaria la instalación de circuitos adicionales correspondientes.

Los conductores serán de cobre y su sección será como mínimo la indicada en la tabla 1 anteriormente citada, y además estará condicionada a que la caída de tensión sea como máximo el 3%. Esta caída de tensión se calculará para una intensidad de funcionamiento del circuito igual a la intensidad nominal del interruptor automático de dicho circuito y para una distancia correspondiente a la del punto de utilización más alejado del origen de la instalación interior. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límite especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

La sección de los conductores en cada circuito se mantendrá constante desde el interruptor magnetotérmico de cabeza hasta el último receptor o enchufe conectado a él, y será la que se indica en el esquema unifilar en cada caso.

Conductores

Los conductores activos serán de cobre, aislados y con una tensión asignada de **450/750 V** como mínimo. Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos; se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la instrucción **ITC-BT-19**.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color **azul claro**. Al conductor de protección se le identificará por el doble color **amarillo-verde**. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores **marrón o negro**. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color **gris**.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1 de la **ITC-BT-21**.

Se admitirá no obstante, las conexiones en paralelo entre bases de toma de corriente cuando éstas estén juntas y dispongan de bornes de conexión previstos para la conexión de varios conductores.

Ejecución de las instalaciones

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

Instalaciones empotradas:
- Cables aislados bajo tubo flexible.
- Cables aislados bajo tubo curvable.

Instalaciones superficiales:
- Cables aislados bajo tubo curvable.
- Cables aislados bajo tubo rígido.
- Cables aislados bajo canal protectora cerrada.
- Canalizaciones prefabricadas.

En la ejecución de las instalaciones interiores se deberá tener en cuenta:

- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de la instalación.
- Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.
- 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, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.
- La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose éste al sistema de tierras.
- La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, cumplirá lo indicado en la **ITC-BT-49**.

TIERRAS

Para el diseño de la puesta a tierra del edificio se han seguido las prescripciones de la Instrucción **ITC-BT-18** "Instalaciones de p*uesta a tierra*".

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

El edificio dispondrá de una puesta a tierra que se enlazará con las centralizaciones de contadores, y, desde éstas, saldrá un conductor de protección de sección correspondiente por cada derivación individual, hasta los cuadros generales de protección de cada abonado.

El electrodo de puesta a tierra consiste en un anillo de conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, enterrado a una profundidad mínima de 0,5 m, que rodeará perimetralmente al edificio, unido a picas de acero cobreado tipo KLK-1,5 m y unido a la propia estructura del edificio. A este conductor se unirán las bornas de tierra de las centralizaciones de contadores mediante arquetas de registro.

Todas las carcasas metálicas, así como todas las bases de enchufe, serán conectadas a esta toma de tierra.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla siguiente, o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma **UNE 20.460-5-54** apartado 543.1.1.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

Si la aplicación de la tabla anterior conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima. Los valores solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos; de no ser así, las secciones de los conductores de protección se determinarán de forma que presenten una conductividad equivalente a la que resulta aplicando la tabla.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- **2,5 mm²**, si los conductores de protección disponen de protección mecánica.
- **4 mm²**, si los conductores de protección **no** disponen de protección mecánica.

CALCULOS ELECTRICOS:

LINEAS

El límite de la intensidad de corriente admisible en cada conductor, queda en todo caso garantizada mediante el interruptor magnetotérmico en la cabecera de cada circuito.

Fórmulas empleadas en los cálculos eléctricos.

Intensidad en circuito trifásico:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos\theta}$$

Caída de tensión en circuito trifásico:

$$\Delta V = \frac{P \times L}{V \times K \times S}$$

Intensidad en circuito monofásico:

$$I = \frac{P}{V \times \cos\theta}$$

Caída de tensión en circuito monofásico:

$$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{V \times K \times S}$$

Sien

P = Potencia en KVA
V = Tensión entre fases (entre fase y neutro en monofásico)
I = Intensidad en Amperios
S = Sección en mm^2
K = Conductividad del conductor
L = Longitud de la línea en metros
$cos\theta$ = Factor de potencia

El cálculo de las líneas se basa en los valores de intensidad máxima admisible referenciados en las Instrucciones correspondientes en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, junto con los coeficientes de reducción aplicables en los casos necesarios.

La caída de tensión máxima admisible utilizada en cada caso es:

- Línea General de Alimentación ..... **0,5 %**
- Derivación individual..... **1,0 %**
- Línea interior vivienda..... **1,5 %**
- Línea general de alumbrado..... **3,0 %**
- Línea general de fuerza ..... **5,0 %**

La máxima caída de tensión en la **línea general de alimentación** es inferior al **0,5%**, en la **Derivación individual** al **1%**, en las líneas de **fuerza** al **5%** y en las líneas de **alumbrado** es inferior al **3%**.

Para las líneas de alumbrado o de tomas de corriente, se han calculado los casos más desfavorables. Las secciones son las mismas para las dos de cada tipo según esquema unifilar del documento planos.

Las secciones de los conductores se mantendrán constantes desde el comienzo del limitador correspondiente hasta el último receptor o toma de corriente.

2.6.3 Instalaciones de GAS y CALEFACCION

LEGISLACION APLICABLE EN VIGOR

- Real Decreto 1.027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y posteriores modificaciones.

- Real Decreto 235/2013, de 5 de Abril por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002 del 2 de Agosto de 2.002, (BOE número 224 del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL RITE.

Se detalla en el apartado 3.1 de esta Memoria

HE-0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se detalla en el apartado 3.1.0 de esta Memoria

HE-1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Se detalla en el apartado 3.1.1 de esta Memoria

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

No se incluye, dada la pequeña entidad de la ampliación proyectada.

HE-4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

Se detalla en el apartado 3.1.4 de esta Memoria

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 Ahorro de Energía (**DB-HE**)

3.2 Salubridad (**DB-HS**)

3.3 Protección frente al Ruido (**DB-HR**)

3.4 Seguridad Estructural (**DB-SE**)

3.5 Seguridad en caso de incendio (**DB-SI**)

3.6 Seguridad de utilización y accesibilidad (**DB-SUA**).

3.1 AHORRO de ENERGIA (DB-HE)

3.1.0 JUSTIFICACION HE.0 , LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO

Sección HE – 0. Limitación del Consume energético

Como ya se ha indicado anteriormente, en todo caso y dada la entidad de la ampliación (6,85%), su aplicación será limitada, quedando excluida del ámbito de aplicación al no superar la ampliación el 10% de la superficie del edificio existente.

No obstante y como referencia, se recogen a continuación las diferentes secciones de este DB

3.1.1 JUSTIFICACION HE.1 , LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Sección HE – 1. Limitación de Demanda Energética

Se seguirán todos los requisitos establecidos en esta sección del CTE, tanto la limitación individual de cada uno de los cerramientos en función de la zona climática en la que se encuentre como la limitación global que se establece al hacer la media de los diferentes tipos de cerramientos con su correspondiente orientación. Según establece el CTE en su sección HE-1.

Zona climática C1. Clase de higrometría 3.

1. Fachadas

1.1 Parte ciega y puentes integrados

Transmitancia media
Orientación N 0,73 W/m2K
Orientación S 0,73 W/m2K
Transmitancia máxima
Cualquier zona de parte ciega.....0,95 W/m2K

1.2 Huecos en fachadas

Transmitancia media (entre cerco y acristalado)
Orientación N 40%.....2,60 W/m2K
Orientación S 48.....3,00 W/m2K

2. Cubiertas

Trasmitancia media
Parte ciega. Lucernarios y puentes integrados 0,41 W/m2K

Transmitancia máxima
Cualquier zona de parte ciega 0,53 W/m2K

3. Suelos

Transmitancia media
Parte ciega. Lucernarios y puentes integrados 0,50 W/m2K

Transmitancia máxima
Cualquier zona de parte ciega0,65 W/m2K

4. Otros

Particiones contra espacios no habitables.....0,95 W/m2K
Separaciones de viviendas y zonas comunes.....1,20 W/m2K
Medianerías con edificios existentes 1,00 W/m2K

5. Condensaciones

Superficiales. Transmitancia máxima en puentes.....1,70 W/m2K
Intersticiales: membrana de vapor.

6. Carpinterías

Permeabilidad al aire máxima: 27 m3/h m2. Clase 1 UNE 1026

3.1.2 JUSTIFICACION HE.2, RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS (RITE)

Sección HE – 2. Rendimiento Instalaciones Térmicas

De acuerdo al CTE "esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de las Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y su aplicación quedará definida en el Proyecto del Edificio". Se utilizará por tanto el RITE 2007 como principal norma de referencia para el presente proyecto.

Se dispone de un estudio realizado por la empresa SOTRATHERM.

3.1.3 JUSTIFICACION HE.3, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

Sección HE – 3.Eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación

La instalación de iluminación seguirá las directrices del Documento Básico HE-3 del CTE.

Se mantendrá un nivel de eficiencia en la iluminación de acuerdo al apdo. 2.1. del DB-HE-3 del CTE.

Las instalaciones de iluminación dispondrán de sistemas de control y regulación diseñados de acuerdo al apdo. 2.2. del DB-HE-3 del CTE.

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación **VEEI** (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m} \qquad (2.1)$$

siendo

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];
S la superficie iluminada [m²];
Em la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Zonas de actividad diferenciada	VEII límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico	3,5
aulas y laboratorios	3,5
habitaciones de hospital	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos	4,0
estaciones de transporte	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluídas tiendas)	6,0
hostelería y restauración	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600 lux	2,5

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de *lámparas y equipos auxiliares*, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m²]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600 lux	25

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Cálculos Justificativos

Se justificará la eficiencia energética de la instalación mediante la determinación del valor **VEEI**, la definición de los sistemas de control del alumbrado adoptados y el plan de mantenimiento previsto.

AMPLIACIÓN

LUMINARIAS - POTENCIAS INSTALADAS

LOCALES	nº	TIPO LUMINARIA	P./ud.	P./total
Local ampliado	12	LUMINARIAS LE 1500	46	552
Local ampliado	4	LUMINARIAS Emergencia	18	72

POTENCIA TOTAL INSTALADA ..... 622 W

De acuerdo con las tablas anteriores, el USO contemplado tiene un valor límite 3,5 del VE II.
La potencia máxima instalada no sobrepasará los 15 W/m2.

En este caso: 90 m2 x 15 W/m2 = 1.350 W , superior a la potencia proyectada de 622 W.

Sistemas de Control
Cada zona de uso esporádico (pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos) dispone de un sistema de control de encendido y apagado del alumbrado, que

consiste en la colocación de temporizadores independientes para cada zona. Este sistema asegura el apagado automático de las luminarias después de un breve periodo de utilización.

Mantenimiento y conservación
Con el fin de garantizar los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Reposición de las lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, es decir, al cumplirse su vida útil (iluminancia mantenida disminuya el 20%), que en las lámparas utilizadas en la presente instalación (LED) es de 50.000 h

- Limpieza de las luminarias con la frecuencia y metodología apropiadas con el fin de que no disminuya su rendimiento lumínico.

- Limpieza de las zonas iluminadas con la frecuencia necesaria.

3.1.4 JUSTIFICACION HE.4, EFICIENCIA CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE A.C.S.

Sección HE – 4. Contribución Solar Mínima de agua caliente Sanitaria

No se contempla instalación de Agua Caliente Sanitaria

3.1.5 JUSTIFICACION HE.5, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Sección HE -5. Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica

No es de aplicación en este proyecto.

3.2 SALUBRIDAD (DB-HS)

Sección HS – 1. Protección frente a la Humedad

MUROS

No se contemplan en el proyecto

SUELOS

El grado de impermeabilidad requerido según experiencias anteriores, ya que no se dispone de Estudio Geotécnico, será 2 ya que:

- La presencia de agua en el terreno es baja (el nivel freático está por debajo de la solera)
- El coeficiente = $10^{-5} < Ks < 10^{-2}$ m/s

La solución proyectada es en base a solera que dispondrá de los siguientes elementos:

- Lámina geotextil antipunzonamiento.
- Capa de drenaje a base de encachado de grava con lámina de polietileno (D1)
- El hormigón de la solera será de retraccíon moderada (C2).
- Se aplicará a la solera una hidrofugación con un líquido colmatador de poros (C3)

Entre la solera y el muro de arranque de cimentación se colocará una banda elástica.

FACHADAS

El grado de impermeabilidad requerido será 4 ya que:

- El edificio se sitúa en un terreno tipo IV (zona urbana)
- La altura del edificio es menor de 15 m.
- La zona eólica es la C

Todo esto nos convierte el entorno del edificio en tipo V3

- La zona pluviométrica es la II, (lo que nos da el grado 4)

Las condiciones mínimas de fachada serán R1+B2+C1

Se describen las capas desde el exterior al interior:
a) Revestimiento exterior de enfoscado de mortero mono-capa de 1,5 cm. de espesor (R1).
b) Aislamiento no hidrófilo de 65 mm. de espesor (EPS) fijado con espigas al paramento resistente. (B2)
c) Fabrica de bloque cerámico de termo-arcilla de 19 cm. de espesor raseada exteriormente con 1.5 cm. de mortero hidrófugo. (C1) (mejorada por mayor espesor)
d) Guarnecido y lucido de yeso de 1,5 cm. de espesor pintado.

El conjunto de la fachada planteado se le exige un grado de impermeabilidad de 4, que consigue ya que se compone de revestimiento exterior (R1), una barrera de resistencia a la filtración de humedad (B2) y una hoja principal (C1).

CUBIERTAS

El grado de impermeabilidad es único.
La cubierta se proyecta de chapa de acero laminada grecada, inclinada con un 30% de pendiente.
No precisando de impermeabilización ya que su pendiente supera la pendiente mínimo requerida por el CTE para este tipo de tejado.
No obstante, también se incluye una lámina impermeabilizante transpirable.

Sección HS – 2. Recogida y Evacuación de Residuos

El Ayuntamiento de Derio dispone en el barrio de Larrabarri, donde se ubica el edificio, de servicio de recogida centralizada con contendores de superficie para todas las fracciones de residuos contempladas en el CTE, no siendo, por tanto, necesaria actualmente la disposición de un almacén de contenedores para los residuos.

En el interior el edificio existente ya se dispone de un espacio de almacenamiento inmediato.

Sección HS- 3. Calidad del Aire Interior

En el edificio objeto de estudio tenemos que ventilar el local actual que es objeto de ampliación

INSTALACIÓN DE VENTILACION y RENOVACIÓN DE AIRE:

Como ya se ha dicho anteriormente, esta sección es de aplicación a los edificios de viviendas. Para locales de cualquier otro tipo, se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

En este caso, la instrucción técnica IT 1.1.4:
- CALIDAD del AIRE INTERIOR:

Docente, aulas infantiles >>> IDA 2 (aire de buena calidad)

La IT 1.1.4.2.3 especifica el caudal mínimo de aire exterior de ventilación.
Método indirecto de caudal de aire exterior por persona: 12,5 l/s por persona – 45 m3/h. por persona.

En este caso: 50 personas x 45 m3/h. = 2.250 m3/h.
Se proyecta una unidad de filtración de 2.600 m3/h.

- INSTALACIÓN:

El local dispondrá de un sistema mixto específico de ventilación, tanto en el del local actual de falso techo horizontal, como en la ampliación de techo inclinado de estructura de madera vista.

Se dispone de un estudio realizado por la empresa SOTRATHERM.

Instalación de Ventilación Mecánica Controlada, de doble flujo, con intercambiador de calor de alto rendimiento, marca FRIMEC o similar, para un caudal nominal de 2.600 m3/h., y resto de instalación formada por:

Se ventilará por medio de aberturas de entrada higrorregulables la fachada norte, y aberturas de extracción en la misma fachada
Los conductos de extracción serán:
Tubo simple helicoidal galvanizado de 300 mm. D
Tubo superflex combi de 350 y 127 mm. D.

Sección HS- 4. Suministro de Agua

No se contempla en la ampliación proyectada.

Sección HS- 5. Evacuación de Aguas

Evacuación de aguas

Red de aguas residuales

No se contempla en la ampliación proyectada.

Red de aguas pluviales

Canalón								
Tramo	A (m^2)	L (m)	i (%)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
único	100	18,60	30.99	125	155.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga al canalón*	I	*Intensidad pluviométrica*
L	*Longitud medida sobre planos*	C	*Coeficiente de escorrentía*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	v	*Velocidad*

Bajantes								
Ref.	A (m^2)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
1 y 2	200	315	155.00	1.00	52.23	0.145	303	315

Bajantes								
Ref.	A (m^2)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga a la bajante*	Q	*Caudal*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	f	*Nivel de llenado*
I	*Intensidad pluviométrica*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
C	*Coeficiente de escorrentía*	D_{com}	*Diámetro comercial*

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m^2)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
1 y 2	43.05	80	155.00	1.00	1.85	0.177	77	80

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga a la bajante*	Q	*Caudal*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	f	*Nivel de llenado*
I	*Intensidad pluviométrica*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
C	*Coeficiente de escorrentía*	D_{com}	*Diámetro comercial*

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D_{min} (mm)	Q_c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
1-2	0.64	2.00	315	104.40	55.21	2.62	300	315

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Y/D	*Nivel de llenado*
i	*Pendiente*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Q_c	*Caudal calculado con simultaneidad*	D_{com}	*Diámetro comercial*

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D_{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	3.79	2.00	315	40x40 cm

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D_{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	*Referencia en planos*	ic	*Pendiente del colector*
Ltr	*Longitud entre arquetas*	D_{sal}	*Diámetro del colector de salida*

Sección HS – 6 Protección frente a la exposición al radón

Protección requerida en "locales habitables".

El municipio de erio está clasificado como "clase 1" en el apéncice B de este Documento Básico.

Se ha previsto, bajo la solera, una lámina "anti - radón".

3.3 PROTECCION FRENTE AL RUIDO (DB-HR)

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto	exigido
L_d = 65 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada - Pladur + Lana** **Forjado Cámara-Vivienda - Lámina Acústica ChovAIMPACT 3. Suelo Parquet** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + aislamiento acústico "control glass acústico y solar", sonor 3+3/16/6 low.s**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **38 dBA**	≥ **30 dBA**
L_d = 65 dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: **Fachada - Pladur + Lana** **Forjado vivienda-porche - Lámina Acústica ChovAIMPACT 3. Suelo Parquet** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento low.s baja emisividad térmica + aislamiento acústico "control glass acústico y solar", sonor 3+3/16/6 low.s**	$D_{2m,nT,Atr}$ = **37 dBA**	≥ **32 dBA**

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 1	Dormitorio 3 V14 (Dormitorio)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta baja	Aseo V2 (Baño / Aseo)
	De instalaciones		Sótano	Escaleras sótano V2 (Zona de circulación)
	De actividad		Sótano	Escaleras sótano V2 (Zona de circulación)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De instalaciones	Protegido	Planta baja	Salón Comedor V8 (Salón / Comedor)
	De actividad	Habitable	Planta baja	Aseo V2 (Baño / Aseo)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 1	Dormitorio 1 V2 (Dormitorio)
	De instalaciones	Habitable	Sótano	Escaleras sótano V1 (Zona de circulación)
	De actividad		Sótano	Escaleras sótano V1 (Zona de circulación)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Salón Comedor V1 (Salón / Comedor)
		Protegido	Planta 1	Dormitorio 2 V1 (Dormitorio)

3.4 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

DB-SE
DB-SE-AE
DB-SE-C

E.1. Seguridad Estructural – Normativa de Aplicación

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	E.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	E.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	E.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	E.1.5.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F		Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M		Estructuras de madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE		Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE	E.1.4.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
EFHE		Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

E.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales a las que puede estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de

	los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, y correas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

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

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

E.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de Hormigón, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 2.500 KG/m3 (peso específico del hormigón) en pilares, muros y vigas.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.

Variables (Q):	Las acciones climáticas:	*El viento:* Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. La presión dinámica del viento qb=0,5 x d x Vb^2. A falta de datos más precisos se adopta como densidad del aire d=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. dima está en zona C, con lo que v=29 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. La presión dinámica del viento es por lo tanto de 0,52kN/m^2 Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Determinación de la carga de nieve: Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal q_n, puede tomarse q_n= u x S_k, siendo u un coeficiente de forma de la cubierta (3.5.3), y Sk el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2. Dicha tabla recoge un valor de S_k de 0,7 kN/m2 para Vitoria. La cubierta, a dos aguas, con una pendiente del 35% (pendiente<30º), tiene un valor de u=1
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias consideradas.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas: (no se ha tenido en cuenta la actuación simultánea de la sobrecarga de uso y mantenimiento y la sobrecarga de nieve)

Niveles CUB.	Sobrecarga de Uso	Cobertura	Sobrecarga Nieve y Viento	Peso propio Estr	Carga Total
FORJADO DE CUBIERTA	1,00 KN/m^2	0,50 KN/m^2	1,00 KN/m^2	3,8 KN/m^2	6,30 KN/m^2

E.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

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

Estudio geotécnico : No se dispone

Cimentación:

Descripción:	Losa de cimentación
Material adoptado:	Hormigón armado HA 25, y acero B500S
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE 08) atendiendo a elemento estructural considerado.

Sistema de contenciones: No son necesarios

E.1.4. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Cypecad
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

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

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)

cargas verticales (valores en servicio)

Forjados	Peso propio	3,8 kN/ m^2
	sobrecarga de uso	2,0 kN / m^2
	Cargas muertas	2,0 kN / m^2
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una sobrecarga de viento de valor W = 75 kg/m^2 sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.	

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA

-tipo de cemento...	CEM II
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
-F_{CK}....	25 Mpa (N/$mm^{2)=}$255 Kg/cm^2
-tipo de acero...	B-500S
-F_{YK}...	500 N/$mm^{2=}$5100 kg/cm^2

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el articulo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el articulo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

SEGURIDAD ESTRUCTURAL – MADERA

Estructura de Madera de Cubierta.
Criterios de seguridad

Una estructura debe ser concebida de forma que, con una seguridad aceptable, sea capaz de soportar todas las acciones que la puedan solicitar durante la construcción y periodo de vida útil previsto, así como la agresividad del medio ambiente.

El método de los Estados Límite

Se denomina Estados Límite Últimos aquellas situaciones, que de ser superadas provocarían un colapso o ruptura, es decir una puesta fuera de servicio en la estructura.

1) Pérdida de estabilidad
2) Fisuración progresiva
3) Pérdida del equilibrio.

El procedimiento de comprobación, para un cierto Estado Limite, consiste en averiguar que el efecto de las acciones aplicadas a la estructura (cargas, sobrecargas, empuje del viento, sobrecarga de nieve etc.) no supera a la resistencia de dicha estructura para la situación límite en estudio (resistencia característica de los materiales, dimensiones de la estructura etc.).

El Estado Límite quedará garantizado si se verifica que la respuesta estructural no es inferior que el efecto de las acciones aplicadas.

Para la determinación del efecto de las acciones, deben considerarse las acciones de cálculo combinadas. Para la determinación de la respuesta estructural, deben analizarse los valores de cálculo de los materiales y los datos geométricos y dimensiones que conforman la estructura.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos, que consideran la rotura de una sección, se debe satisfacer la condición:

$$Rd >= Sd$$

Siendo Rd Valor de cálculo de la repuesta estructural.
Y Sd Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Estados Limite de Servicio

Sin embargo, una estructura puede ser resistente y estable pero no cumplir con los requisitos de comodidad, funcionabilidad o durabilidad exigibles. Este es el caso de forjados que vibran, piezas que flechan, aberturas de fisuras en vigas, deformaciones, vibraciones incómodas.

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican por su variación en el tiempo en Permanentes(G) y variables (Q).

La acciones Permanentes comprenden el peso propio y la tabiquería y se supone que su carga actuará en duraciones acumuladas superiores a los 10 años. Es decir, no son cargas de corta duración ni instantáneas.

Las acciones de Media duración actúan desde una semana a 6 meses, como por ejemplo la sobrecarga de uso, aunque algunas normativas las consideran de larga duración o bien presumen que un tercio de la sobrecarga es intermitente.

Y las acciones de Corta duración como la nieve (s), viento (w), sismo. En algunos casos excepcionales la nieve puede ser considerada como carga permanente.

VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Se define como valor de cálculo de una acción el descrito en la siguiente expresión:

$$Fd = YF \cdot Fk$$

Siendo YF: coeficiente parcial de seguridad para las acciones, que tiene en cuenta la posibilidad surgida de las incertidumbres en la evaluación de las acciones o de falta de precisión en el modelo elegido.

Los valores más usuales que toman dichos coeficiente de seguridad en las acciones (YF) son los siguientes:

Acciones permanentes: 1,35
Acciones variables: 1,50

Siendo FK: Valor característico de la acción que puede venir determinado por un valor medio en las cargas permanentes y un valor probabilístico especificado en las normas vigentes de la edificación.

Combinación de Acciones

Los coeficientes parciales de seguridad pueden quedar reducidos en función de la simultaneidad de las acciones.

El Eurocódigo 5, permite una simplificación de estos coeficientes para las combinaciones fundamentales, que consiste en adoptar un valor de 1,50 para el caso de actuación de una sola acción variable y de 1,35 si actúan dos o más acciones variables.

De esta forma los coeficientes a adoptar se reflejan en la siguiente tabla:

	permanente	**sobrecarga uso**	**nieve**	**viento**
1 sola acción variable	1,35 (1,00) 1,35 (1,00) 1,35 (1,00)	1,50 (0) 0 0	0 1,50 (0) 0	0 0 1,50 (0)
2 o más acciones variables	1,35 (1,00)	1,35 (0)	1,35 (0)	1,35 (0)
( ); los valores entre paréntesis corresponden a situaciones en las que el efecto de la carga es favorable; por ejemplo el efecto de succión del viento, equilibrio estático o por variación de la resistencia de cálculo al variar el k_{mod}				

VALORES CARACTERÍSTICOS DE LA MADERA.

Para calcular el valor característico de la madera se utilizan probetas con una humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a una temperatura de 20° C y humedad relativa del aire del 65% y una duración de la carga de 300 segundos.

Se definen los valores característicos de resistencia como los correspondientes a los resultados de ensayos, en el que solo el 5 por ciento de la población no supera los valores estipulados y el 95% restante es aceptada como válida. Es decir, solo existe una probabilidad del 5% de encontrar resistencias inferiores a las prefijadas.

Para la evaluación del valor característico, se ordenan los N resultados de ensayo de una muestra de menor a mayor y se toma como valor significativo del 5° percentil la resistencia del que ocupa el puesto N/20.

En las páginas siguientes se describen los cuadros que contienen las propiedades resistentes de los 23 grupos de maderas seleccionadas como las más usuales.

(C) Madera aserrada:

Coníferas y chopos:	C14, C16, C18, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45, C50
Frondosas :	D30, D35, D40, D50, D60, D70
(GL) Madera laminada	GL24h, GL28h, GL32h, GL36h GL24c, GL28c, GL32c, GL36c

		Especies coníferas y chopo										Especies frondosas					
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Propiedades resistentes en N/mm²																
Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40	30	35	40	50	60	70
Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24	18	21	24	30	36	42
Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9
Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26	23	25	26	29	32	34
Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Cortante	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0
Propiedades de rigidez en kN/mm²																
Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,mean}$	7	8	9	10	11	12	12	13	14	10	10	11	14	17	20
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,7	7,4	8,0	8,0	8,7	9,4	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8
Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,40	0,43	0,47	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33
Módulo de cortante medio	G	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,75	0,81	0,88	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25
Densidad en Kg/m³																
Densidad	ρ_k	290	310	320	340	350	370	380	400	420	530	560	590	650	700	900
Densidad media	ρ_{mean}	350	370	380	410	420	450	460	480	500	640	670	700	780	840	1080

VALORES DE CÁLCULO DE LA MADERA

El valor de cálculo de la madera se obtiene en función de su valor característico y de dos coeficientes singulares propios de la madera: El de minoración o coeficiente parcial de la madera y el factor de modificación Kmod que tiene en cuenta la durabilidad de la carga y el contenido de humedad de la madera resistente.

Xd=Kmod.Xk/YM

En los Estados Limite Últimos, YM suele ser un valor igual a 1,3 aunque en el Estado Limite de Servicio y en combinaciones accidentales toma el valor 1.

Xk es el valor característico de la madera y corresponde al 5° percentil de la distribución estadística de los ensayos.

Kmod Es un factor que modifica la resistencia característica de la madera en función a la duración de la carga y a la humedad absorbida por la madera, según el tipo de ambiente.

En la tabla mostrada a continuación, se describe el factor Kmod que modifica la resistencia característica de la madera en función de la duración de las cargas y el contenido de humedad de la estructura resistente.

Un aumento en el contenido de agua de la madera, presupone una reducción de su resistencia y rigidez. Ello es debido a que la resistencia característica medida en ensayos de probetas, se realiza a una temperatura de 20° y un 60% de humedad relativa del aire.

Además la madera resiste mejor las cargas de corta que de larga duración, por lo que será necesario realizar una corrección de resistencia en las cargas si estas superan los 3 a 7 minutos de duración de los ensayos.

En este cuadro se puede observar, que las cargas permanentes debidas al peso propio tienen un coeficiente reductor de resistencia del 0,60 mientras que las de corta duración se acercan a la unidad.

La clase de servicio 1 se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa del aire que solo exceda el 65% unas pocas semanas del año.

La clase de servicio 2 se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa del aire que solo exceda el 85% unas pocas semanas del año.

La clase de servicio 3 se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa superiores a la de la clase de servicio 2.

Clase de duración de la carga	Clase de servicio		
	1	2	3
Permanente	0,60	0,60	0,50
Larga duración	0,70	0,70	0,55
Media duración	0,80	0,80	0,65
Corta duración	0,90	0,90	0,70
Instantánea	1,10	1,10	0,90
Si una combinación de hipótesis consiste en varias acciones pertenecientes a diferentes clases de duración de la carga, el factor k_{mod} puede elegirse como el correspondiente a la acción de más corta duración. Por ejemplo, para la combinación del peso muerto más carga de corta duración, k_{mod} corresponderá a la carga de corta duración.			

LIMITACIÓN DE LA DEFORMACIÓN

La deformación de una estructura como resultado de los efectos de las acciones (tales como fuerzas axiles y cortantes, momentos flectores y deslizamientos de las uniones) y de la humedad deberá permanecer dentro de los límites adecuados, atendiendo a la posibilidad de causar daños en los materiales anexos, falsos techos, tabiques y acabados, y a las necesidades funcionales y requisitos estéticos.

Limitación de la flecha en vigas:
La limitación de la deformación de las estructuras obedece generalmente a las razones siguientes:

- Funcionalidad y aspecto: para limitar los efectos visuales y evitar pendientes en los suelos.
- Requisitos estructurales: para evitar daños a los elementos no estructurales como tabiquería, puertas, ventanas y revestimientos así como garantizar la estanqueidad y correcto desagüe de las cubiertas.
- Requisitos de las instalaciones: para garantizar el adecuado funcionamiento de la maquinaria, conducciones y sus soportes.

Las componentes de la deformación son:

U0	contraflecha de fabricación (si existe)
U1	deformación debida a las acciones permanentes
U2	deformación debida a las acciones variables.

La deformación neta con respecto a la línea recta que une los apoyos, Unet, viene definida por:

Unet = U1 + U2 - U0

En el Eurocódigo 5 se consideran dos criterios para limitar la deformación de la estructura. El primero tiene relevancia en el caso de precisar evitar la deformación excesiva para evitar daños
en elementos no estructurales en el que se limitan las deformaciones debidas a las cargas variables. El segundo criterio limita la deformación debida a la carga total y se utiliza para cumplir requisitos de funcionalidad y aspecto visual de la estructura.

En aquellos casos en los que es adecuado limitar las deformaciones instantáneas debidas a las acciones variables, se recomiendan los valores siguientes a no ser que existan condiciones especiales que impliquen otros requisitos:

U2inst <= L/300 (L/150 en voladizos)

donde L es la luz de la viga o la longitud del voladizo.

En aquellos casos en los que es adecuado limitar la deformación final, Ufin, se recomiendan los valores siguientes a no ser que existan condiciones especiales que impliquen otros requisitos:

U2max <= L/200 (L/100 en voladizos)
U2net fin <= L/200 (L/100 en voladizos)

En general resulta adecuado limitar únicamente la deformación debida a las acciones variables cuando se trata de piezas curvas, pórticos, vigas peraltadas y otras estructuras similares en las
que la deformación no es apreciable por no tener referencias horizontales.

Sin embargo es adecuado limitar la deformación final, además de la variable, cuando se trata de vigas y viguetas de forjado dispuestas horizontalmente.

Limitación de flecha en forjados:
En los forjados ligeros y con pequeña rigidez a flexión pueden producirse sensaciones incómodas al andar sobre ellos. Para evitar este inconveniente se recomienda aplicar una limitación de la deformación debida a las cargas variables de 1/360.

Para aumentar la rigidez del forjado pueden utilizarse entrevigados de mayor rigidez o disponer piezas transversales con el fin de repartir las cargas aisladas entre un número mayor de viguetas. También es posible encolar entre sí el tablero del entrevigado y las viguetas mediante un adhesivo adecuado, de tal forma que el conjunto actué como una serie de vigas con sección en T.

CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO EN LA MADERA.

La intervención en estructuras existentes de madera suele estar relacionada frecuentemente con ataques biológicos.

El riesgo a sufrir este tipo de ataques aparece clasificado en la norma UNE EN 335. Esta norma EN 335 establece cinco clases de riesgo que se corresponden con las diferentes situaciones de servicio en las que puede estar expuesta la madera y sus productos derivados. Asimismo se indican los agentes biológicos que corresponden a cada situación.

El prescriptor puede utilizar la norma para identificar la «c/ase de riesgo» de una situación de servicio determinado desde un punto de vista físico y geográfico. La tabla siguiente permite determinar los agentes biológicos que pueden atacar a la madera según su situación.

El arquitecto puede entonces considerar el tipo y la duración de la prestación requerida, seleccionar un nivel apropiado de durabilidad y asegurarse de que la madera ofrece esta durabilidad.

Clase de riesgo 1: Situación bajo cubierta, completamente protegido de la intemperie y no expuesta a la humedad.
Clase de riesgo 2: Situación bajo cubierta y completamente protegido de la intemperie, pero en la que se puede dar ocasionalmente una humedad ambiental elevada (la humedad ambiental elevada puede conducir a una humectación ocasional pero no persistente).
Clase de riesgo 3: Situación a descubierto pero no en contacto con el suelo. Puede o no estar permanentemente expuesto a la intemperie, pero en cualquier caso sometido a una humidificación frecuente.
Clase de riesgo 4: Situación en contacto con el suelo o con agua dulce y expuesto a una humidificación permanente.
Clase de riesgo 5: Situación en permanente contacto con el agua salada.

Tipos más comunes de ataque biológico según las clases de riesgo

Clases de riesgo	Situación general en servicio de la madera	Exposición a la humidificación en servicio de la madera	Aparición de agentes biológicos			
			Hongos	Coleóp-teros	Termitas	Xilófagos marinos
1	Sin contacto con el suelo. Bajo cubierta (ambiente seco)	Ninguna	-	U	L	-
2	Sin contacto con el suelo. Bajo cubierta (riesgo de humedad)	Ocasionalmente	U	U	L	-
3	Sin contacto con el suelo. No bajo cubierta (situación expuesta)	Frecuente	-	U	L	-
4	En contacto con el suelo o con agua dulce	Permanente	U	U	L	-
5	En agua salada	Permanente	U	U	L	U

U = Universalmente presente en toda Europa. L = Localmente presente en toda Europa

INFORMACION SOBRE LOS AGENTES BIOLOGICOS

Insectos (Coleópteros)

Insectos voladores que efectúan sus puestas en los poros o fondas de la madera y cuyas larvas atacan la madera.
Están presentes en toda Europa, pero el riesgo de ataque varía y puede ser desde muy elevado a prácticamente insignificante. Los más importantes son: Hylotrupes Bajulus, Anobium Punctatum y Lyctus Brunneus. Existen muchos otros coleópteros destructores de la madera de menor importancia, por ejemplo, Hesperophanes Xestobium Rufobillosum.

*Carcoma grande

Insecto presente en altitudes de hasta aproximadamente 2000 metros. Su vitalidad y longevidad dependen fundamentalmente de la temperatura ambiente y del contenido de humedad de la madera. Ataca a diversas especies de coníferas. En caso de ataque puede entrañar daños graves de carácter estructural.

*Carcoma

Insecto causante de ataques a la albura de determinadas especies. En algunas especies los daños pueden afectar también al duramen. Su presencia puede tener algunas veces

importancia para las prestaciones de la estructura. Es especialmente frecuente en climas costeros o en lugares con ambiente húmedo.

*Xestobium Rufovillosum

De cierta importancia sobre todo en las maderas frondosas utilizadas en estructuras antiguas en la mayor parte de Europa.

*Lyctus Brunneus

Insecto que ataca la albura de ciertas frondosas que contienen almidones y de cierta importancia en toda Europa sobre las maderas frondosas, tanto europeas como de importación.

*Hesperophanes spp.

Insecto presente en el sur de Europa. Se encuentra sólo en frondosas. Ataca la albura de ciertas especies y en algunos casos también al duramen.

*Termitas

Insectos sedales repartidos entre diversas familias. En Europa están citadas sólo cuatro especies. Las más peligrosas para las estructuras son las especies subterráneas y fundamentalmente Reticulitermis Ludfugus y Santonensis.

Las termitas en Europa sólo se encuentran en zonas geográficas muy limitadas. En estas zonas la protección de la madera es complementaria de otras medidas de protección a desarrollar, por ejemplo, sobre cimentaciones, suelos o muros.

Hongos destructores de la madera

Es necesario un contenido de humedad de la madera mayor del 20% para el desarrollo de estos hongos.

*Hongos Basidiomycetas de pudrición de la madera

Hongos causantes de la pudrición cúbica y blanca, pero no de la pudrición blanda.

*Hongos de pudrición blanda

Hongos causantes de un tipo de pudrición caracterizada por un reblandecimiento de la superficie de la madera, aunque pueden producir también pudrición en profundidad.

Estos hongos necesitan una humedad de la madera más alta que los basidiomicetos. Afectan especialmente a la madera en contacto con el suelo o con el agua.

*Hongos cromógenos de la madera

Hongos causantes del azulado y el enmohecimiento en servicio. Estos hongos sólo afectan en la práctica a aspectos estéticos. Pueden degradar los revestimientos decorativos.

*Hongos de azulado

Hongos causantes de una coloración azulada a negruzca permanente, de intensidad y duración variables, fundamentalmente en la albura de ciertas maderas.

Esto no supone cambios notables en las propiedades mecánicas, pero puede aumentar la permeabilidad.

*Mohos

Hongos que se manifiestan en la superficie de las maderas húmedas formando manchas de colores variados que precisan un contenido de humedad superficial superior al 20% (por ejemplo, como consecuencia de la condensación del vapor de agua en un ambiente de elevada humedad relativa). Estos hongos no suponen modificaciones importantes en las propiedades mecánicas de la madera. Tienen únicamente una influencia significativa para la madera puesta en obra si la degradación estética que originan es inaceptable.

Estos hongos no son específicos de la madera y pueden aparecer sobre cualquier material que presente un grado de humedad elevado.

Xilófagos marinos

Denominación que se aplica fundamentalmente a invertebrados marinos tales como Limnoría spp. y Teredo spp. que precisan cierta salinidad del agua y que se desarrollan en la madera originando galerías y cavidades.

Estos organismos pueden producir daños de consideración en estructuras fijas o flotantes.

Estos hongos, insectos y xilófagos marinos afectan a la madera y sus productos derivados de diferentes formas. La importancia del ataque de estos agentes puede ser diferente para la madera maciza, para los tableros derivados de la madera.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA.

Proyecto de Estructura de Madera sometidas al Fuego.

Aplicación:

1. Métodos pasivos de protección.
2. Estructuras de edificación que, por razones de seguridad frente al incendio requieran:
   - Evitar un colapso prematuro de la estructura
   - Limitar la propagación del fuego fuera de fas áreas sectorizadas.

Comportamiento de los elementos:

Las estructuras deben diseñarse y construirse de manera que mantengan su función resistente durante la exposición al fuego.

En elementos de separación (forjados) o de protección, debe comprobarse la deformación de la estructura. Si se requiere la sectorización, los elementos que la delimiten deben mantener integridad durante el tiempo requerido de exposición al fuego.

En la cara no expuesta, el valor medio de temperatura esta limitado a 140ºK, y el valor máximo en cualquier punto a 180ºK.

Calculo:

El Eurocódigo permite tres alternativas para evaluar la influencia del fuego en las propiedades del material:

1.- Considerar la sección eficaz, suponiendo que las propiedades mecánicas de resistencia y rigidez no se verán afectadas por el fuego. Para ello se estima una profundidad de carbonización superior a la real.

2.- Mediante método de resistencia y rigidez reducidas. Se considera la sección transversal residual, pero con sus características de resistencia y rigidez disminuidas.

3.- Utilizando un método general que considera el estado de temperatura y contenido en humedad en todos los puntos de la sección residual, así como la relación entre propiedades de resistencia y rigidez del material por un lado, y la temperatura y contenido de humedad por otro.

En cualquier caso, no es necesario comprobar la sección perpendicular. En secciones transversales macizas, no es necesario comprobar la resistencia ante esfuerzo cortante. En vigas con entalladuras debe comprobarse que la sección residual en la proximidad de la entalladura sea, al menos, del 60% de la necesaria respecto a la situación de calculo en temperatura normal.

Arriostramientos:

Cuando la pieza este sometida a esfuerzo de flexión o compresión, y se haya calculado teniendo en cuenta el efecto de un arriostramiento, se debe comprobar que este no falle durante la exposición al fuego. Se considera que se cumple esta condición cuando la

sección residual es del 60% de la necesaria respecto a la situación de calculo a temperatura normal.

Forjados y muros:

Cuando estos elementos sean separadores de diferentes sectores de incendio, deberá considerarse para su calculo una exposición al fuego desde un solo lado. En caso contrario se toma una exposición en ambos lados.

La siguiente tabla recoge la velocidad de carbonización Bo denominada "eficaz" que permite considerar la sección reducida con aristas vivas, según el tipo de madera empleado:

	β_0 mm/min
Coníferas	
- madera maciza con densidad característica $\rho_k \geq 290kg/m^3$ y con una dimensión mínima de *35 mm*	0,8
- madera laminada encolada con $\rho_k \geq 290kg/m^3$	0,7
- tableros de madera con $\rho_k \geq 350kg/m^3$ y espesor = *20 mm*	0,9
Frondosas	
- madera maciza y laminada encolada con $\rho_k \geq 450g/m^3$ y el roble	0,5
- madera maciza y laminada encolada con $\rho_k \geq 290kg/m^3$	0,7
Tableros derivados de la madera	
- tablero contrachapado	1,0
- otros tipos de tableros derivados	0,9

De acuerdo con el Eurocódigo 5 los coeficientes de combinación de acciones en situaciones accidentales quedan reflejadas en la tabla siguiente:

Combinación de acciones	Efecto desfavorable	Efecto favorable
permanente sobrecarga uso (*)	1,00 0,50-0,70	1,00 0
permanente nieve (**)	1,00 0,20	1,00 0
permanente viento	1,00 0,50	1,00 0
permanente sobrecarga uso (*) nieve (**)	1,00 0,3-0,6 0,2	1,00 0 0
permanente sobrecarga uso (*) viento	1,00 0,3-0,6 0,50	1,00 0 0

Protección de conductos de evacuación de humos:

Todos los conductos de extracción de humos irán protegidos de material aislante, en un espesor de 25-50mm, que garantice una estabilidad al fuego de 30 minutos y que posea una reacción al fuego M0.

En caso de no existir dicha protección los conductos y campanas, construidos con material M0, deberán estar separados, al menos, 50 cm de cualquier material combustible.

El sistema de extracción de humos de cocina será independiente de cualquier otra extracción o ventilación.

DATOS PARTICULARES DE LA OBRA:

OBRA:	AMPLIACIÓN DE CASERÍO "LARRABARRI"
SITUACION:	Bº LARRABARRI (DERIO)
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE DERIO
ESPECIE DE MADERA:	MADERA LAMINADA
CLASE RESISTENTE EC-5:	GL24h
CLASE DE RIESGO EC-5:	2 (Cubierta protegida de la intemperie)
PROTECCION EC-5:	AUTOCLAVE (Pudrición hongos, insectos y larvas, termitas) La ubicación no se considera de riesgo especial para termitas.
NORMATIVAS APLICADAS:	CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB-SE - M EC-5 (Eurocódigo 5)

3. 5 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI).

SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

SI-1.1.- Compartimentación en sectores de incendio

En este caso se trata de una edificación aislada, por lo que no se establecen sectores de incendio.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida(m²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)			
				Paredes y techos (3)		Puertas	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Aparcamiento exterior	-	50	Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI_2 60-C5	EI_2 60-C5
Sc_Trastero- almacén			Almacenamiento				
Sc_Residencial Vivienda	2500	300	Residencial Vivienda	EI 120	EI 120	EI_2 60-C5	-

Notas:
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

1.1.- Escaleras protegidas

No es necesaria; no se actúa ni afecta a la escalera existente.

1.2.- Vestíbulos de independencia

No es necesario, ya que se plantea una ampliación hacia el exterior de un local ya existente.

SI-1.2.- Locales de riesgo especial

No se actúa sobre zonas de riesgo especial en el edificio.

SI-1.3.- Espacios ocultos. paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

SI.1.4.- Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento (1)	
	Techos y paredes (2)(3)	Suelos (2)
Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E_{FL}
Aparcamientos y garajes	B-s1, d0	B_{FL}-s1
Escaleras y pasillos protegidos	B-s1, d0	C_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B_{FL}-s2 (5)

Notas:

(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

SI-2.1.- Medianerías y fachadas

En este caso se trata de una edificación aislada, por lo que no existen medianeras y las fachadas son independientes.

SI-2.2.- Cubiertas

En este caso se trata de una edificación aislada, por lo que no existe posibilidad de transmisión a otro edificio diferente.

SI-3 EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

SI-3.1.- Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

Se trata de un local, que en la ampliación se proyectan 2 salidas directas al exterior por lo que se cumplen los recorridos y dimensionados de los recorridos de evacuación.

SI-3.3.- Dimensionado y protección de escaleras y pasos de evacuación

No son necesarios.

SI.3.4.- Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

SI-3.5.- Control del humo de incendio

No se contempla.

SI-4 INSTALACIONES de DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

SI-4.1.- Dotación de Instalaciones de PCI

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas(2)	Columna seca	Sistema de detección y alarma(3)	Instalación automática de extinción
Docente					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (4)	No	No	No	No

Notas:

(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

(2) Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.

(3) Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula.

Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C. Además, se han dispuesto otros tipos de extintor con las siguientes características: de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B

SI-4.2.- Señalización de las Instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la

norma UNE 23035-3:2003.

SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

SI-5.1 Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

No obstante, se cumplen las condiciones de aproximación y del entorno.
El vial público de acceso, de una anchura libre de 5 metros, estará construida para soportar una sobrecarga de uso de 2.000 kg./m2., que posibilite el acceso de vehículos de bomberos y asistencias.

SI-5.2 Accesibilidad por la fachada

Como la altura de evacuación del edificio es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

No obstante, las dimensiones de los huecos de la fachada son superiores a las previstas en el apartado 1.2 del SI-5.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial (1)	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2)			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales (3)
			Soportes	Vigas	Forjados	

Ampliación	cámara terreno	Planta B.	solera	-	-	R 60
	Equipamiento	Cubierta	Muro carga cerámico	madera laminada	sandwich	

Notas:

(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

3.6 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD (DB-SUA).

Sección SUA – 1. Seguridad frente al riesgo de Caídas

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.1. Seguridad frente al RIESGO DE CAIDAS	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.			
SUA1.1 **Resbaladicidad de los suelos** (Tabla 1.1 y 1.2)	**Resbaladicidad de los suelos**			
	Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, que se relacionan serán de la clase que se indica: **Nota**: En el Anejo A de Terminología del DB.SU se definen explícitamente los usos referidos.			
	Aplica	**Uso sanitario** **Uso Docente** **Uso Comercial** **Uso Administrativo** **Uso Residencial Público** **Uso Pública Concurrencia** Nota: Se explicitan edificios y zonas de cada uso en terminología del DB-SUA.		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	No Aplica	Otros Usos:	**Residencial – Vivienda Unifamiliar adosada**	☒
	Nota. En atención al D.68/2000 de accesibilidad del País Vasco, **el antideslizamiento de los pavimentos** en las comunicaciones interiores s/Art.5 del Anejo III, se justifican en los términos de Resbaladicidad que a continuación se reflejan. **IMPORTANTE EL D.68/2000 AFECTA AL USO VIVIENDA**			☒
	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003). CLASE			**(R_d)**
	Zonas interiores secas con pendiente < 6%		**1** ($15<R_d\leq 35$)	35
	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras		**2** ($35<R_d\leq 45$)	45
	Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.			
	Superficies con pendiente < 6%		**2** ($35<R_d<=45$)	45
	Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras		**3** ($R_d>45$)	45
	Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas		**3** ($R_d>45$)	No aplica

SUA1.2 **Discontinuidades en el pavimento**	**Discontinuidades.** El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple:		**PROYECTO**
	No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º de nivel		☒
	Pendiente en los desniveles ≤ 50mm	≤ 25%	
	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas	Ø ≤ 15mm	
	Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura	≥ 800mm	
	El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será 3, excepto en: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.		☒

SUA1.3. Desniveles	**Protección de los desniveles**		
	Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)	h ≥ 550mm	☒
	La disposición constructiva hace muy improbable la caída Justificación: Localización:		☐
	No se dispone barrera por ser incompatible al uso previsto Justificación: Localización:		☐
	Se dispondrá señalización visual y táctil en los desniveles de h ≤ 550mm en las zonas de público. La diferenciación táctil estará a ≥ 250mm del borde		☐
	Características de las barreras de protección		
	Altura de la barrera de protección: (La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o en el caso de escaleras desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera).	diferencias de cotas ≤ 6 m: ≥ 900 mm resto de los casos: ≥ 1.100 mm hueco de escaleras de a≤400mm.: ≥ 900 mm	1.100 mm
	Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección (Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		0.8 kN/m
	Características constructivas Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de cualquier zona de los edificios de *uso* ***Residencial Vivienda*** o de escuelas infantiles, así como de las zonas de público de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia* cumplirán:		☒
	No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual: En la altura comprendida entre 300mm y 500mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente. En la altura comprendida entre 500mm y 800mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15cm de fondo. Limitación de las aberturas al paso de una esfera en los usos arriba referidos: Ø≤100mm Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación: ≤50mm		☒
	En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente, solo han de cumplir la limitación de las aberturas al paso de una esfera: Ø≤150mm Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación: ≤50mm		☐
	Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos Altura de la barrera de protección si dispone de un elemento horizontal de anchura ≥ 500mm y altura ≥ 500mm	≥ 700mm	No aplica
	Resistencia frente a fuerza horizontal en el borde superior ≥ 3,0kN/m y simultáneamente con ella una fuerza vertical uniforme ≥ 1,0kN/m aplicada en el borde exterior (véase figura 3.3).		☐

SUA1.4. Escaleras	**Escaleras de uso restringido.** Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10personas con carácter de usuarios habituales, incluido el **interior de viviendas,** y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.		**SI**
	Escalera de trazado lineal: La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha		☒
	Ancho del tramo	≥ 800mm	
	Altura de la contrahuella	≤ 200mm	
	Ancho de la huella	≥ 220mm	
	Escalera de trazado curvo:		☒
	Ancho de la huella: En el eje si el ancho de tramo es <1000mm y a 500mm del lado estrecho si el ancho de tramo es mayor	≥ 220mm	
	Ancho de la huella: En el lado más estrecho	≥ 50mm	
	Ancho de la huella: En el lado más ancho	≤ 440mm	
	Altura de la contrahuella	≤ 200mm	
	Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.		☐
	Mesetas partidas con peldaños a 45º		☒
	Escalones sin tabica con superposición de huellas ≥ 25mm (no computa a efectos de ancho de huella)		☐
	Escaleras de uso general.		
	Peldaños en tramos rectos de escalera: (Evacuación ascendente de garaje)		☒
	Ancho de la huella:	≥ 280mm	280 mm
	Altura de la contrahuella: En general	130mm≤H≤185mm	185 mm
	Altura de la contrahuella: En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera,	130mm≤H≤175mm	
	Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a lo largo de la misma escalera		☒

SUA1.4. Escaleras

Peldaños en tramos curvos de escalera. La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.			☐
Ancho de la huella:	A 500mm del borde interior	≥ 280mm	
	En el borde exterior	≤ 440mm	
Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a 500mm de ambos extremos			☐
No se admite bocel y dispondrán de tabica (vertical o con un ángulo menor de 15º con la vertical) y bocel:	Escaleras de evacuación ascendente o si no existe un itinerario accesible alternativo		☒
	Aplica	D.68/2000 CAPV	☒
Tramos			
Número mínimo de peldaños por tramo	En general	3	☒
	En zonas de uso restringido, en las zonas comunes de edificios residencial vivienda, en los accesos y salidas de los edificios, en el acceso a un estrado o escenarios	Exento	☐
	Aplica	D.68/2000. CAPV	☒
Altura máxima a salvar por cada tramo	En general	≤ 3,20m	
	En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	≤ 2,25m	<2,25 m
Los tramos serán rectos en	Zonas de Hospitalización y tratamientos intensivos, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria o secundaria.		☐
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.			☒
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm.			☐
En tramos mixtos la huella medida en el eje del tramo curvo será ≥ huella en las partes rectas			☐

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos la anchura útil excluirá las zonas de huella menores de 170mm) (Se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será:

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,00

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Uso:	Residencial Vivienda	Personas:	46	1,10 m

Mesetas		
Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá en la meseta según fig.4.4 del DB.SU y esta zona quedará libre de barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI)	≥ anchura escalera	☒
Anchura de las mesetas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud (medida en su eje)	≥ 1000mm	
Profundidad de las mesetas en zonas de hospitalización o tratamientos intensivos en las que el recorrido obligue a giros de 180º	≥ 1600mm	
Mesetas de escaleras de zonas de uso público (personas no familiarizadas con el edificio)	Contará con franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, de características especificadas en apdo 2.2 de SUA9.	☐
	No habrá puertas ni pasillos de ancho≤1200mm a menos de 400mm del primer peldaño	☐
Pasamanos		
Si la escalera salva más de 550mm al menos	En un lado	☒
Si la escalera tiene una anchura libre ≥1200mm o no se dispone ascensor como alternativa a la escalera	A ambos lados	☐
Si la escalera tiene una anchura libre ≥4000mm. (La separación entre los pasamanos intermedios será de 4000mm como máx) excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.	Intermedios	☐
En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa.	El pasa-manos se prolongará 30cm en los extremos, al menos en un lado.	☒
En uso Sanitario	El pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30cm en los extremos, en ambos lados.	☐

	Aplica		D.68/2000 CAPV	☒
	Altura del pasamanos	En general	900≤h≤1100mm	☒
		En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria	Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm	☐
		Aplica	D.68/2000 CAPV	☒
	Configuración del pasamanos:	Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		☒
		Aplica	D.68/2000 CAPV	☒

SUA1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	**Limpieza de los acristalamientos exteriores. USO RESIDENCIAL VIVIENDA**	
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda, son practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:	☒
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda cumplen que toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio r≤850mm desde algún punto del borde de la zona practicable a una altura no mayor de 1.300mm	☒
	Los acristalamientos reversibles previstos cuentan con dispositivo de bloqueo en posición invertida durante su limpieza	☐

Sección SUA – 2. Seguridad frente al Riesgo de Impactos o de Atrapamientos

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.2.** Seguridad frente al **RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.			
SUA2.1. Impacto	**Impacto con elementos fijos**			
	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido resto de zonas	≥2100mm ≥2200mm	≥ 2200 mm
	Altura libre en umbrales de puertas		≥2000mm	≥ 2000 mm
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		≥2200mm	≥ 2000 mm
	En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.			☒
	Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas…) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. **(Más restrictivo que D.68/2000)**			☐
	Impacto con elementos practicables			
	Las puertas de recintos que no son de ocupación nula, laterales a pasillos de a<2,50m (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo con el barrido de sus hojas			☒
	En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apdo 4 de la Sec. SI 3 del DB SI.			☐
	Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes trasparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo			☐
	Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. PUERTA de ACCESO de VEHICULOS a CALLE INTERIOR			☒
	Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.			☐

	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.	☐
	Impacto con elementos frágiles	
	Las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, en las siguientes áreas de impacto, **Puertas,** en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura ≤1500mm y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado y **Paños fijos,** entre el nivel del suelo y la altura de 900mm, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplan:	

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

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

	X	Y	Z
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m	1	C	1
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m	1	C	1
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m	-	-	-

	Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras, están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel **3** (según UNE EN 12600:2003)	☒
	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles	
	Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluye interior viviendas) y las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán: — De señalización visualmente contrastada en toda su longitud: a una altura inferior entre 850mm<h<1100mm y a una altura superior entre 1500mm<h<1700mm	☐
	— De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm<h<1100mm	☐
	— De montantes separados a ≤ 600mm	☐
SUA2.2. Atrapamiento	Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo a ≥ 200mm	200 mm
	Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias	☐

Sección SUA – 3. Seguridad frente al Riesgo de Aprisionamiento en Recintos

APARTADO	EXIGENCIA BASICA SUA.3. Seguridad frente al RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.		
SUA3. Aprisionamiento	Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas, excepto baños y aseos de viviendas.	Tienen desbloqueo desde el exterior	☒
	Los baños y aseos de las viviendas tienen	iluminación controlada desde el interior	☒
	En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible,	que transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida,	☐
		perceptible desde un paso frecuente de personas	☐
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general ≤ 140N	☒
		En itinerarios accesibles ≤ 25N	☒
	Método de ensayo UNE-EN 12046-2. :2000	Si son resistentes a fuego ≤ 65N	☒

Sección SUA – 4. Seguridad frente al Riesgo Causado por iluminación inadecuada

- **ALUMBRADO NORMAL en ZONAS de CIRCULACION**

En cada zona se dispondrá de una instalación capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y 100 lux en zonas interiores, excepto en aparcamientpos interiores en donde será 50 lux, medida a nivel del suelo.

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	
	Para vehículos o mixtas		**50**	**50**
Factor de uniformidad media			**fu □ 40 %**	**45 %**

- **ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Dotación:

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒	Recorridos de evacuación
☒	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m²
☐	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
☐	Locales de riesgo especial
☐	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
☐	Las señales de seguridad

Disposición de las luminarias:

		NORMA	PROYECTO
☒	**Altura de colocación**	h □ 2 m	H = 2.40 m

Se dispondrá una luminaria en:

☒	Cada puerta de salida.
☐	Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
☒	Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
☒	Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
☒	En cualquier cambio de nivel.
☒	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

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

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

			NORMA	PROYECTO
☒	**Vías de evacuación de anchura □ 2m**	**Iluminancia en el eje central**	**□ 1 lux**	**1.17 luxes**
		Iluminancia en la banda	**□ 0.5 luxes**	**1.11 luxes**
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura □		

		NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	□ 40:1	5:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia □ 5 luxes	5 luxes
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	Ra □ 40	Ra = 50.00

Iluminación de las señales de seguridad:

			NORMA	PROYECTO
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad		□ 2 cd/m²	3 cd/m²
☒	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad		□ 10:1	10:1
☒	Relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor > 10		□ 5:1	
			□ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	□ 50%	--> 5 s	5 s
		100%	--> 60 s	60 s

Sección SUA – 8. Seguridad frente al Riesgo Causado por la Acción del Rayo

De acuerdo con el Real Decreto 1371/2007, de 19 de Octubre, que modifica parcialmente el Código Técnico de la Edificación, cuando la eficiencia requerida implica un nivel de protección igual a 4, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria, por lo que no se instalará pararrayos en la presente instalación.

Sección SUA – 9. Accesibilidad

NORMATIVA de ACCESIBILIDAD

En el año 1997 se aprueba, para promocionar la accesibilidad en todo el ámbito de la C.A.P.V., la Ley 20/1997, de 4 de Diciembre, de la Presidencia del G. V. / B.O.P.V. 24/12/97 – nº 246, con entrada en vigor el 12 de abril de 1.998.

Posteriormente se aprueba el Decreto 68/2000, de 11 de Abril, del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco / B.O.P.V. 12/06/2000 – nº 110, que establece las "NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PÚBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN"

Por otra parte, el Código Técnico de la edificación (C.T.E.), en su DB-SUA, también establece criterios de accesibilidad.

A continuación se adjunta una Ficha que indica los parámetros a cumplir en cada caso, que quedan resaltados con fondo coloreado.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS	F.ACC./EDI. A.III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares, edificaciones de nueva planta de uso Residencial y edificios e instalaciones de uso Hostelero. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL**, en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	PROYECTO

OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.			
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.			
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ=
	Angulo de apertura		$\alpha \geq 90^{\circ}$	α=
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm	A =
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm	
		Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
	PUERTAS ACRISTALADAS			
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:		H ≥ 40 cm	H =
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:		H_1=90cm //H_2=150cm	H_1= H_2=
	PUERTAS DE EMERGENCIA			
	Mecanismo de apertura de doble barra:		H_1=90cm // H_2=20cm	H_1= H_2=
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
	Pasos alternativos libres de ancho		A ≥ 90 cm c/10m	A =
	Elementos de accionamiento		90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ=
	PAVIMENTO:		Antideslizante/continuo	
	ILUMINACIÓN	Nivel	E ≥ 300 lux	E =
		Interruptores con piloto luminoso	90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas			
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**			
	Prisma Libre		**ALTO** H ≥ 220 cm	H =
			..... B ≥ 180 cm	B =
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer		1/100 personas	Nº=
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm			
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE:	B ≥ 180 cm	B =
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE	B ≥ 120 cm	B =
		Con espacios de giro	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	ϕ = d =
		Obligatorio al principio y final del pasillo		☐
	PUERTAS INTERIORES.	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180$ cm	ϕ=
		Si el pasillo es B = 120 cm:	ϕ = 120 cm	
			A ≥ 90 cm	A=
	HUECO LIBRE	Anchura		
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90^{\circ}$	α =
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		90 ≤ H ≤ 120cm	H =
	MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.			
	VENTANAS en pasillos.	Altura libre bajo apertura	H ≥ 220 cm	H =
		Altura de colocación de mecanismos	80 h ≤ 110 cm	h =
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma			
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS.**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.		Nºpeld. min=
	ALTURA LIBRE bajo escalera	H ≥ 220 cm		H =
	Intrados del tramo inferior	Cerrarlo hasta 220cm		☐
	PASAMANOS Para ancho ≥ 120 cm Para ancho ≥ 240 cm	Obligatorio a ambos lados Además intermedio		A=
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo	E ≥ 500 lux, Recomdable		

	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐			
RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)			∅ ≥ 180cm	∅ =
	ACCESOS			
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	P = P=
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	A =
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados Antideslizante	☐ ☐
	PAVIMENTO			
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐			
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm a ≥ 4 cm b ≥ 10 cm	H = **100** H = **70**
	Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L = **45**
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)			ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PLATAFORMA DE ACCESO			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m Si S ≤ 50	Todos adaptados Mïn. 1 adaptado	S = Nº=
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B = **140x110**
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	h =
	Separación		s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			☐
	ANCHO		b ≥ 90 cm	b = **90**
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =

	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS Para A ≥ 200 cm		Obligatorio a ambos lados	L =
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PULSADORES Ubicación		En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	Q =
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	v =
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	b =
DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	**ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO**			
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.			
	Anchos de paso		A ≥ 90 cm	A =
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:			
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo		A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia		ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.			
	Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario			
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos		P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO Altura		H = 45 cm	
	Reposabrazos		H = 20cm del asiento	P =
	Espacio frente al asiento		A ≥ 90 cm	A =
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)			
	Usuarios en sillas de ruedas		2/100pers. o frac.	Nº =
	ESTADIOS Y GRADERÍOS			
	Hasta 5000 personas de aforo		2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas		100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000		175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm		Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación		2asientos mín.	Nº =
	PISCINAS DE RECREO			
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO		A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables			☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida		N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS	Ancho	B ≥ 120 cm	B =
		Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
		Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso		H_1 = 90 cm	H_1 =
			H_2 = 70 cm	H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.			

SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	CRITERIOS GENERALES		
		A ≥ 90 cm	A =
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**		
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☐
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☐
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H =
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L =
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d =
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n =
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☐
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d =
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a =
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	☐
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada. Ancho	60 cm	A =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	La ducha contará con barras de Trasferencia	al menos a un lado	Nº=
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		☐
	VÁLVULA reguladora de temperatura		☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐		
	ARMARIO Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
	Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		☐
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		☐
	Altura del borde superior de la bañera	h ≤ 45 cm	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias		☐
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.		
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia		
	PASOS principales entre mobiliario:	A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas	Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	Nº =
	Altura del asiento	h = 45 cm	h =
	Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.		
		h ≤ 110 cm	h =
	ALTURA		
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura	h = 80 cm	h =
	Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	L =

	Hueco libre en la parte inferior		h ≥ 70 cm Fondo ≥ 50 cm E ≥ 500 lux	h = F = E =
	INTENSIDAD LUMÍNICA			
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora			
	Diales y monederos	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS **RESERVAS**	Teléfonos aislados: Agrupación de elementos	Accesibles 1/10 o fracción	 N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS	Altura Repisa apoyo Hueco libre en la parte inferior Espacio libre frente al teléfono	H = 90 cm H = 80 cm h ≥ 70 cm ϕ ≥ 180 cm	H = H = h = ϕ =
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.			
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación. Altura de instalación de mecanismos		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS Altura del teclado, con repisa de apoyo Espacio libre frente al elemento interactivo **PANTALLA** Bien visible para una persona sentada	 Altura Inclinación	 90 ≤ h ≤ 120 cm ϕ ≥ 180 cm 100 ≤ h ≤ 140 cm 15º ≤ φ ≤ 30º	 h = ϕ = h = φ =
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.			
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas: Aparcamientos vinculados a viviendas Alojamientos turísticos		N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ vivienda ó N ≥ 1/40 ó fracción N = 1/ alojam. reservado	N =
	SITUACIÓN.	Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas: Aparcamiento en línea Aparcamiento en batería		 A x B ≥ 600 x 360 cm A x B ≥ 500 x 360 cm	 A x B = A x B =
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico Reserva para personas con movilidad reducida Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación		 N ≥ 1/50 ó fracción N ≥ 1/10 ó fracción	 N = N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.			
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas			

Bilbao, octubre 2.021

El arquitecto,



Fdo.: Alberto Santander Orcasitas
(colegiado nº650 en C.O.A.V.N.)

4. ANEXOS

A.- Fotografías

A.- Estudio de Gestión de Residuos

A.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

A.- Plan de Control de Calidad

A.- Manual de Uso y Mantenimiento

A.- Certificado de Eficiencia Energética (CEE)
(No se incluye dada la pequeña entidad de la Ampliación)

A.- FOTOGRAFÍAS

A.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (EGRC)

REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición

DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A.- ESTUDIO BASICO de SEGURIDAD y SALUD

A.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A.- MANUAL DE USO y MANTENIMIENTO

A.- CERTIFICADO de EFICIENCIA ENERGÉTICA

(No se incluye, dada la pequeña entidad de la ampliación.)

II.- PLANOS

LISTADO DE PLANOS

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESCALA (A-3)
• Generales:		
G- 01	Situación en el municipio. Ortofoto	- - -
G. 02	Emplazamiento Edificación sobre Topográfico..	1/300
• Estado Actual		
EA- 01	Planta Baja.	1/100
EA- 02	Sección Transversal	1/100
EA- 03	Alzado Sur (Principal	1/100
EA- 04	Alzado Norte (Posterior).	1/100
EA- 05	Alzado Oeste (Lateral).	1/100
EA- 06	Planta Cubierta.	1/100
EA- 07	Sección Constructiva.	1/30
• Ambito Ampliación		
AA- 01	Planta, Alzados y Sección	1/200
AA- 02	Planta Baja.	1/100
AA- 03	Sección Transversal	1/100
• Estado Reformado (AMPLIACION)		
Arquitectura::		
A- 01	Planta Baja.	1/100
A- 02	Alzados y Sección Transversal	1/100
A- 03	Planta Cubierta.	1/100

Estructura::

E- 01	Estructura Cubierta de Madera	1/100

Instalaciones

IS- 01	Instalación Saneamiento en Cubierta	1/100
IE- 01	Instalación Electricidad e Iluminación	1/100
IC- 01	Instalación Calefacción	1/100
IV- 01	Instalación Ventilación VMC	1/100
IPCI- 01	Instalación Protección Incendios	1/100

Carpinterías::

C- 01	Memoria Carpintería Exterior e Interior	1/30
C- 02	Detalles Carpintería Exterior	1/10
C- 03	Mamparas (Tabiquería móvil)	1/50

Detalles Constructivos:

D- 01	Sección y Detalles Constructivos	1/25

Urbanización:

U- 01	Urbanización con la Ampliación	1/200
U- 02	Urbanización (pavimentos e instalaciones)	1/200

Organización de Ibra:

SS- 01	Organización de Obra	1/200

.-

III.- PLIEGO de CONDICIONES

IV.- PRESUPUESTO

RESUMEN de PRESUPUESTO

02	EXCAVACIÓN Y RELLENOS	5.474,32
03	CIMENTACIÓN DE SOLERAS Y MUROS	17.437,73
04	SANEAMIENTO HORIZONTAL	4.540,00
05	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	7.690,45
06	FACHADAS	5.025,50
07	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	3.111,92
08	ESTRUCTURA y CUBIERTA	12.672,92
09	CALEFACCIÓN	5.740,00
10	ELECTRICIDAD e ILUMINACIÓN	6.855,00
11	VENTILACION - VMC	13.060,00
12	CARPINTERÍA EXTERIOR	10.475,00
13	CARPINTERÍA INTERIOR	14.342,80
15	PINTURA	1.254,57
16	URBANIZACION	27.699,07
18	GESTION de RESIDUOS	361,00
19	SEGURIDAD Y SALUD (incluido en G.G. y B.I.)	0,00
20	CONTROL de CALIDAD(a justificar)	1.200,00

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**136.940,28**
13,00	% Gastos generales	17.802,24	
6,00	% Beneficio industrial	8.216,42	
	SUMA DE G.G. y B.I.		26.018,66
	PRESUPUESTO CONTRATA (sin IVA)		**162.958,94**
	21,00 % I.V.A.		34.221,38
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**197.180,32**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CIENTO OCHENTA euros, con TREINTA Y DOS céntimos .

Bilbao, diciembre 2.021

El arquitecto,



Fdo.: Alberto Santander Orcasitas
(colegiado nº650 en C.O.A.V.N.)