



CUMPLIMIENTO CTE

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y DE ACTIVIDAD DE **AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD DE UTEBO**

Promotor: **Servicio Aragonés de Salud**

Emplazamiento: Avenida de Navarra, nº 15. 50180, Utebo, ZARAGOZA.

Arquitecto: Joaquín Liarte Camacho, Jesús Mª Villar Quintana y Claudia Liarte Casanova

Para satisfacer el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, es necesario aportar la justificación del cumplimiento del CTE DB-SE, CTE DB-SI, CTE DB-SUA, CTE DB-HE, CTE DB-HR, CTE DB-HS que son los documentos que se encuentran en vigor en la fecha de finalización de este proyecto.

CTE DB-SE (Seguridad Estructural):

La justificación de este documento básico se encuentra en el anexo de estructura que acompaña al final de este documento de proyecto.

CTE DB-SI (Seguridad En caso de Incendio):

En lo que se refiere al Documento Básico de Seguridad contra Incendios, y como criterio general, el proyecto adopta para el presente edificio el uso Administrativo. Aunque se trata de un edificio de uso Sanitario, no hay servicio de hospitalización. Según define la Ley 14/1986 de 25 de Abril General de Sanidad, no existe internamiento clínico, por lo que, en este caso no procede la clasificación como uso Hospitalario.

SECCIÓN DB-SI 1 Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

El uso del presente edificio, a efectos del presente apartado del DB SI, es asimilable a uso *Administrativo* o a uso *Hospitalario que no alberga zonas de hospitalización o unidades especiales* (uso no aplicable consultado como valor de contraste). En ambos casos la superficie construida de cada sector de incendio no puede exceder de 2.500m². La superficie construida del Centro de Salud tras la ampliación recogida por el presente proyecto es de 1.481,11m², no siendo aplicable la compartimentación en sectores de incendio diferenciados.

2 Locales y zonas de riesgo especial

No se crean locales de riesgo especial con el presente proyecto.

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

No procede su aplicación en este proyecto.

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

Los elementos constructivos de la presente ampliación cumplirán con las condiciones de reacción al fuego establecidas por la tabla 4.1 del DB SI.

SECCIÓN DB-SI 2 Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas

La distancia entre la fachada de la presente ampliación y el edificio adyacente de propiedad municipal es de 4,50m, superando las exigencias del punto 1.2.

No existe posibilidad de propagación vertical entre sectores por fachada, al no ser exigible la sectorización.

Los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie serán C-s3, d0 en fachadas de altura hasta 18 m. En este caso, la fachada de panel sándwich supera las exigencias, por estar clasificada como B-s1, d0. El resto de elementos de fachada de yeso laminado y lana mineral ofrecen valores todavía más conservadores.

No hay cámaras ventiladas en fachada.

2 Cubiertas

No existe posibilidad de propagación entre la cubierta de la ampliación y edificios o sectores de incendio colindantes.

El material de acabado y revestimiento exterior de la cubierta ampliada es una capa de grava lavada, incombustible.

SECCIÓN DB-SI 3 Evacuación de ocupantes

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

La superficie construida del Centro de Salud tras la ampliación recogida por el presente proyecto es de 1.481,11m², no siendo aplicables las exigencias del punto 1.1.

2 Cálculo de la ocupación

Se trata de un edificio que ofrece servicios ambulatorios y de diagnóstico.

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Le corresponde una ocupación general de 10m² útiles/persona. Se distinguen de forma diferenciada los locales de Sala de Espera y de Aseos, diferenciando superficies existentes (s/ tablas de superficies del edificio existente adjuntas en la memoria descriptiva) y superficies ampliadas. El valor de ocupación para las Salas de espera en uso Hospitalario, empleado en este caso por ser asimilable a las salas de espera del presente edificio, es de 2m²/persona, y el de Aseos de planta es de 3m²/persona.

El cálculo de ocupación se desglosa en la siguiente tabla:

	Sup. Existente	Sup. Ampliación <i>m2 útiles</i>	Sup. Total	<i>m2/pers</i>	Ocupación <i>personas</i>	<i>redondeo</i>
Planta baja						
Vest. y recep.	37,85	17,84	55,69	2	27,85	28
Espera consultas	81,95		81,95	2	40,98	41
Espera urgencias	16,85		16,85	2	8,43	9
Aseos	14,55		14,55	3	4,85	5
Resto	288,95	4,64	293,59	10	29,36	30
					TOTAL PB	113
Planta 1ª						
Espera gimnasio	18,75		18,75	2	9,38	10
Espera consultas	53,85	24,45	78,30	2	39,15	40
Aseos	7,70		7,70	3	2,57	3
Resto	240,47	36,72	277,19	10	27,72	28
					TOTAL P1ª	81
Planta 2ª						
Espera consultas	53,85	24,45	78,30	2	39,15	40
Aseos	7,70		7,70	3	2,57	3
Resto	241,45	36,72	278,17	10	27,82	28
					TOTAL P2ª	71
Planta Cubiertas						
Resto	13,85		13,85	0	0,00	0
					TOTAL PC	0
OCUPACIÓN TOTAL						265

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Se realiza su análisis y cumplimiento por plantas:

Planta baja: dispone de dos salidas de emergencia, ppal. y urgencias. Los recorridos de evacuación no exceden de 50 metros en ninguno de sus casos.

Planta 1ª: dispone de una salida de planta, localizada en la escalera central del edificio. La ocupación calculada es de 81 personas, por lo que no excede el valor de 100. La altura de evacuación no excede de 28 metros. La longitud de los recorridos de

evacuación no excede de 25 metros en ninguno de sus casos. Los recorridos de evacuación de las áreas de ampliación se plantean gráficamente con destino en la escalera central del edificio, cumpliendo con las exigencias aplicables, según se describe más adelante.

Para determinar el origen de evacuación de las áreas de consultas y espera ampliadas, se aplica su definición establecida por el Anejo A del DBSI:

“Es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando los del interior de las viviendas y los de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, en los que la densidad de ocupación no exceda de 1 persona/5m² y cuya superficie total no exceda de 50 m², como pueden ser las habitaciones de hotel, residencia u hospital, los despachos de oficinas, etc.”

Cada una de las consultas ampliadas coinciden con el caso planteado en este apartado del CTE (densidad de 1 persona/10m² y superficie máxima de 18,47m²), pudiendo situar el origen de evacuación más desfavorable en la puerta de salida a la sala de espera de la consulta en esquina. La longitud de este recorrido de evacuación es de 22,70 metros, cumpliendo con lo dispuesto con anterioridad.

Planta 2ª: dispone de una salida de planta, localizada en la escalera central del edificio. La ocupación calculada es de 71 personas, por lo que no excede el valor de 100. La altura de evacuación no excede de 28 metros. La longitud de los recorridos de evacuación y su cumplimiento coincide con lo expuesto para la Planta 1ª cumpliendo con las exigencias aplicables.

Planta de cubiertas: sus condiciones de ocupación y evacuación no son objeto de modificación en el presente proyecto.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

Se comprueban los medios de evacuación situados en el ámbito de intervención del presente proyecto.

Escaleras no protegidas: $A \geq P / 160$
 $P = 81 + 71 = 152$ $152 / 160 = 0,95$
A escalera exist. = 140cm
 $1,40 \geq 0,95$ **CUMPLEN**

A efectos del cálculo de las puertas de salida, se considera bloqueada una de ellas para evacuar a la totalidad de los ocupantes:

Puertas y pasos: $A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
 $P = 265$ $265 / 200 = 1,32$

El ancho de las puertas de salida será mayor a 1,32m.

La salida existente en Urgencias tiene un ancho de 1,72m, por lo que cumple.

La salida del vestíbulo actual tiene un paso libre de 1 metro. Por lo tanto, el proyecto plantea la sustitución completa de los pasos del cortavientos. La nueva puerta principal es automática de dos hojas fijas y dos móviles centrales, liberando un paso mínimo de 1,40 metros de ancho, por lo que cumple.

El resto de pasos interiores del edificio cumplen con la evacuación de la ocupación de sus locales correspondientes, con anchura mínima de pasos y pasillos de 1,40 metros.

5 Protección de las escaleras

No procede su aplicación en este proyecto, la altura de evacuación de 7,06m del presente proyecto permite la utilización de escaleras no protegidas en uso Administrativo ($h \leq 14$ m), de aplicación.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Se instalará un sistema de apertura controlada eléctricamente en las puertas automáticas de la entrada principal, de manera que cumpla con la norma UNE-EN 13637 considerando las siguientes condiciones:

- Durabilidad del sistema de Grado 7 o mayor (2º dígito de la clasificación del sistema)
- Sin temporización, cuando se trate de ocupantes que en su mayoría sean no habituales y no estén familiarizados con el edificio o establecimiento (Grado 0 en el 9º dígito)
- Sin modo de salida denegada (Grado 0 en el 10º dígito).

Asimismo, el sistema deberá cumplir además lo que se establece en los puntos 2 y 3 de SI 3-6 y en el artículo SUA 3-1 del DB SUA.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, abra y mantenga la puerta abierta, excepto en posición de cerrado seguro.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE 85121:2018.

7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, cumpliendo con los criterios establecidos en este apartado, según detallado en planos.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, por lo que se dotan de alumbrado de emergencia.

8 Control del humo de incendio

No procede su aplicación.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No procede su aplicación.

SECCIÓN DB-SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En lo que se refiere al apartado SI 4: Instalaciones de protección contra incendios, el proyecto asociará al uso Administrativo. Aunque se trata de un edificio de uso Sanitario, no hay servicio de hospitalización. Según define la Ley 14/1986 de 25 de Abril General de Sanidad, no existe internamiento clínico, por lo que, en este caso no procedería la clasificación como uso Hospitalario.

Se desarrollan a continuación las medidas de protección requeridas para el uso Administrativo:

Extintores portátiles

Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Se disponen los siguientes nuevos extintores: un nuevo extintor por planta en el extremo ampliado de la sala de espera (P1 y P2), así como un nuevo extintor junto a la puerta principal del edificio para la zona ampliada del acceso.

BIEs: no procede

Columna seca: no procede

Sistema de alarma: procede, y ya existe en el edificio. Se mantiene en su estado actual.

Sistema de detección de incendio: no procede

Hidrantes exteriores: no procede

SECCIÓN DB-SI 5 Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

No procede su aplicación.

2 Accesibilidad por fachada

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Los huecos de la ampliación recogida en el presente proyecto cumplen las condiciones expuestas en este apartado.

SECCIÓN DB-SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3 Elementos estructurales principales

Según la tabla 3.1, la resistencia al fuego de los elementos estructurales en plantas sobre rasante con una altura de evacuación menor a 15m con uso Administrativo es de R60. El presente proyecto plantea obtener dicho nivel de protección mediante proyección de lana mineral en el caso de los forjados de chapa colaborante y de pintura intumescente en el caso de la estructura portante metálica.

CTE DB-SUA (Seguridad de Utilización):

SECCIÓN SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1.-Resbaladicidad de los suelos:

Todas las áreas de intervención son zonas interiores secas. Como norma general, se dispondrán pavimentos de Clase 2 en todos los casos, tanto rampas como superficies horizontales.

En las zonas exteriores e interiores húmedas con pendientes superiores al 6%, los pavimentos serán de Clase 3.

	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas.		
Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 1	CUMPLE
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 2	CUMPLE
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
Superficies con pendiente menor que el 6%.	Clase 2	CUMPLE
Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras.	Clase 3	NO PROCEDE
Zonas exteriores.		
Piscinas. Duchas.	Clase 3	NO PROCEDE

2.-Discontinuidades en el pavimento:

No existirán resaltos superiores a los 4mm ni elementos salientes del nivel del pavimento más de 12mm.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

No se dispondrá un escalón aislado, ni dos consecutivos.

	NORMA	PROYECTO
Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	CUMPLE
Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	CUMPLE
Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	CUMPLE
Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	NO PROCEDE
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\emptyset \leq 15 \text{ mm}$	CUMPLE
Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	NO PROCEDE
Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible	3	NO PROCEDE
Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.		

3.-Desniveles:

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

3.1. Protección de los desniveles

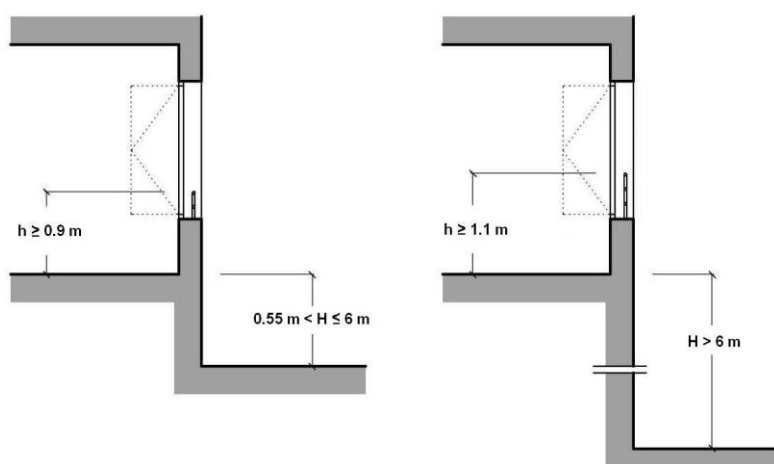
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.2. Características de las barreras de protección

3.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

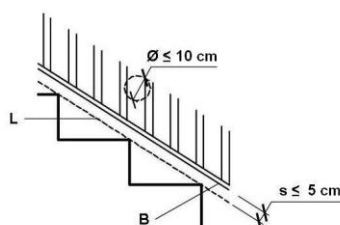


3.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \leq H_a \leq 500 \text{ mm}$	NO PROCEDE
No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing < 100 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Altura de la parte inferior de la barandilla	$\leq 50 \text{ mm}$	NO PROCEDE



4.-Escaleras y rampas:

No se modifican los medios de evacuación del edificio, por lo que, en todo caso se trata de escaleras existentes.

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

4.1. Escaleras de uso restringido

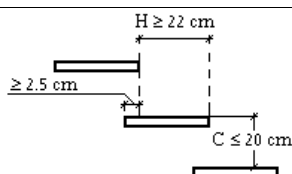
Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 0.8 \text{ m}$	NO PROCEDE
Altura de la contrahuella	$\leq 20 \text{ cm}$	NO PROCEDE
Ancho de la huella	$\geq 22 \text{ cm}$	NO PROCEDE

Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Ancho mínimo de la huella	$\geq 5 \text{ cm}$	NO PROCEDE
Ancho máximo de la huella	$\leq 44 \text{ cm}$	NO PROCEDE

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)	$\geq 2.5 \text{ cm}$	NO PROCEDE
--	-----------------------	------------

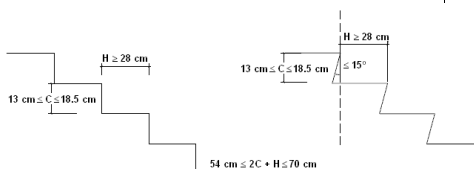


4.2. Escaleras de uso general

4.2.1. Peldaños

Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Contrahuella	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Contrahuella	$540 \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$	NO PROCEDE



Escalera de trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
Huella en el lado más estrecho	$\geq 170 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Huella en el lado más ancho	$\leq 440 \text{ mm}$	NO PROCEDE

4.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo	3	NO PROCEDE
Altura máxima que salva cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$	NO PROCEDE
En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		NO PROCEDE
En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		NO PROCEDE
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		NO PROCEDE
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		NO PROCEDE

4.2.3. Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
--	-------	----------

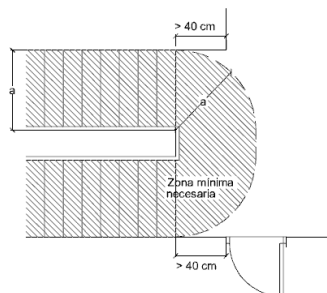
LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Anchura de la meseta	\geq Anchura de la escalera	NO PROCEDE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	NO PROCEDE

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

Anchura de la meseta	\geq Anchura de la escalera	NO PROCEDE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	NO PROCEDE



4.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado ≥ 550 mm	NO PROCEDE
Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera ≥ 1200 mm	NO PROCEDE

Pasamanos intermedio:

	NORMA	PROYECTO
Son necesarios cuando el ancho del tramo supera el límite de la norma	≥ 2400 mm	NO PROCEDE
Separación entre pasamanos intermedios	≤ 2400 mm	NO PROCEDE

Altura del pasamanos	$900 \leq H \leq 1100$ mm	NO PROCEDE
----------------------	---------------------------	------------

Configuración del pasamanos:

	NORMA	NO PROCEDE
Firme y fácil de asir		
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	NO PROCEDE
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

5.-Rampas:

Se garantiza la accesibilidad de todo el ámbito del salón de actos con la inserción de rampas con pendiente del 8% en su margen izquierda. En ningún caso sus tramos superan los 6 metros de longitud. Todas las rampas tienen una anchura de 1,20 metros. Disponen además de mesetas de 1,50 metros de longitud y de superficies de 1,50 metros de largo y ancho en su embarque y desembarque.

Dispondrán de pasamanos continuo en ambos lados, a prolongar 30cm en sus extremos. Se situarán a una altura de 90cm y de 70cm. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
--	-------	----------

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \leq 10\%$	NO PROCEDE
	$l < 6, p \leq 8\%$	NO PROCEDE
	Otros casos, $p \leq 6\%$	NO PROCEDE
Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \leq 16\%$	NO PROCEDE

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
Rampa de uso general	$l \leq 15,00 \text{ m}$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	NO PROCEDE

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	NO PROCEDE

Rampa de uso general	$a \geq 1,00 \text{ m}$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	NO PROCEDE
Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	NO PROCEDE
Longitud de la meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	NO PROCEDE

Ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	$d \geq 1500 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado $> 550 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	Desnivel salvado $> 150 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Pasamanos continuo en ambos lados	Anchura de la rampa $> 1200 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750 \text{ mm}$	NO PROCEDE
Separación del paramento	$\geq 40 \text{ mm}$	NO PROCEDE

Características del pasamanos:

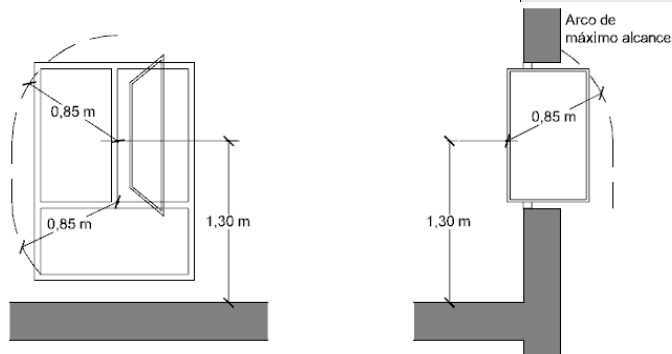
	NORMA	PROYECTO
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.		NO PROCEDE

6.-Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se garantiza en todas las ventanas al ser todas practicables.

En uso Residencial Vivienda:

Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).	NO PROCEDE
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles	NO PROCEDE



SECCIÓN SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,20 m. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

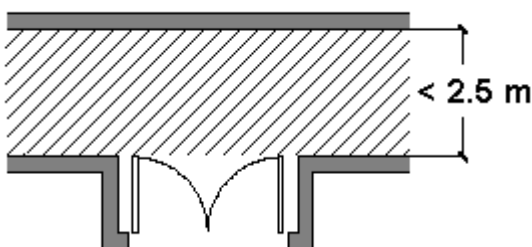
No se generan situaciones de riesgo de impacto con elementos frágiles ni atrapamiento.

Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2.1 m	CUMPLE
Altura libre en zonas de circulación no restringidas	≥ 2.2 m	CUMPLE
Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2 m	CUMPLE
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2.2 m	CUMPLE
Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2.20 m, medida a partir del suelo.	≤ 0.15 m	CUMPLE
Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		NO PROCEDE

Impacto con elementos practicables:

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2.50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.		NO PROCEDE
--	--	------------



Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Valor del parámetro X

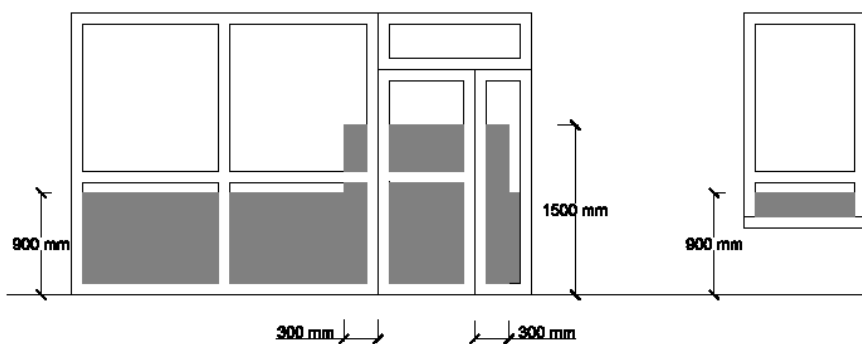
	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	cualquiera	CUMPLE
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	cualquiera	NO PROCEDE
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	1, 2 o 3	CUMPLE

Valor del parámetro Y

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	B o C	CUMPLE
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	B o C	NO PROCEDE
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	B o C	CUMPLE

Valor del parámetro Z

	NORMA	PROYECTO
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada mayor que 12 m	1	CUMPLE
Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0.55 m y 12 m	1 o 2	NO PROCEDE
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada menor que 0.55 m	cualquiera	CUMPLE



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Grandes superficies acristaladas:

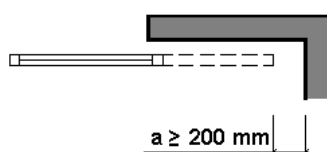
	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	CUMPLE
Señalización superior	$1.5 < h < 1.7$ m	CUMPLE
Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	NO PROCEDE
Separación de montantes	≤ 0.6 m	NO PROCEDE

Puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan su identificación:

	NORMA	PROYECTO
Señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	CUMPLE
Señalización superior	$1.5 < h < 1.7$ m	CUMPLE
Altura del travesaño para señalización inferior	$0.85 < h < 1.1$ m	NO PROCEDE
Separación de montantes	≤ 0.6 m	NO PROCEDE

2. ATRAPAMIENTO

	NORMA	PROYECTO
Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	≥ 0.2 m	CUMPLE mediante dispositivo
Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		CUMPLE



SECCIÓN SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SECCIÓN SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

-Alumbrado normal en zonas de circulación

Se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En establecimientos de uso Pública Concurrencia en el que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Al final de este documento, se adjunta anexo justificativo con estudio lumínico.

-Alumbrado de emergencia

Al ser un recinto de ocupación mayor a las 100 personas, se requiere de alumbrado de emergencia. Se dispondrá, además, en los recorridos de evacuación.

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

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

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;
- Cumplirá con las características dispuestas en los apartados 2.3 y 2.4 de la sección SUA 4.

En el establecimiento que nos ocupa se instalarán los equipos que se han indicado en otros apartados de la presente memoria, así como en los planos adjuntos. Los situados sobre la salida serán de señalización permanente.

Los equipos de emergencia estarán conectados permanentemente a la red de energía eléctrica y en caso de que esta falle, entrarán automáticamente en funcionamiento.

SECCIÓN SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No procede su aplicación en este proyecto, al no tratarse de un graderío previsto para más de 3.000 espectadores.

SECCIÓN SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No procede su aplicación en este proyecto.

SECCIÓN SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No procede su aplicación en este proyecto.

SECCIÓN SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No procede su aplicación en este proyecto.

SECCION SU 9 Accesibilidad

CONDICIONES FUNCIONALES

Accesibilidad en el exterior del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal con la vía pública.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Se trata de un edificio/establecimiento de uso Sanitario en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio/establecimiento hasta alguna planta que no es de ocupación nula, por lo que se dispone de ascensor accesible que cumple el Anejo A, que comunica las plantas que no son de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio/establecimiento.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio/establecimiento dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.

Itinerario accesible

Los itinerarios accesibles definidos anteriormente cumplen las condiciones exigidas en el Anejo A para los elementos más desfavorables, tal y como se justifica a continuación:

Desniveles

- Los desniveles entre plantas se salvan mediante ascensor accesible que cumplirá las características indicadas en el Anejo A del DB SUA.

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Espacios para giro

- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Vestíbulos de entrada o portales) tiene un diámetro de 1.50 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Al fondo de pasillos de más de 10 m) tiene un diámetro de 1.50 m.
- El espacio para giro libre de obstáculos (En Planta) previsto en (Frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos) tiene un diámetro de 1.50 m.

Pasillos y pasos (En Planta)

- Anchura libre de paso: 3.70 m ³ 1.20 m

Puertas (En Planta)

- Anchura libre de paso (por cada hoja): 0.82 m ³ 0.80 m
- Anchura libre de paso (excluyendo el grosor de la hoja): 0.78 m ³ 0.78 m
- Espacio horizontal libre del barrido de las hojas: 1.20 m ³ 1.20 m
- Altura de los mecanismos de apertura y cierre: 0.80 m £ 0.80 m ³ 1.20 m
- Distancia del mecanismo de apertura al encuentro en rincón: 0.30 m ³ 0.30 m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida: 25.00 N ³ 25.00 N

DOTACIÓN DE LOS ELEMENTOS ACCESIBLES

Plazas de aparcamiento accesibles

No procede su aplicación en este proyecto.

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles que cumplen el Anejo A.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Entradas al edificio accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

Características

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

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

+ CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/1999 DEL GOB. ARAGÓN

TITULO III – DE LA ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

CAPÍTULO I: CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS

El edificio objeto de este proyecto en función del Artículo 14, Clasificación por la accesibilidad en la edificación, queda recogido como accesible. En cuanto al Artículo 15, Clasificación de los edificios por el Régimen Jurídico de uso, queda englobado como uso público.

CAPÍTULO II: ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

1. La construcción ampliación y reforma de los edificios de titularidad pública o privada destinados a uso público se efectuará de forma que resulten accesibles para personas con limitaciones. Los elementos existentes de los edificios a ampliar o reformar cuya adaptación requiera medios técnicos o económicos desproporcionados, serán, como mínimo, practicables.

2. A los efectos de este Decreto, se entiende por obras de reforma el conjunto de obras de mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo, quedando excluidas las reparaciones que exigieran la higiene, el ornato y la normal conservación.

3. Todos los accesos al interior de los edificios de uso público deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad; los itinerarios que comuniquen horizontalmente y verticalmente todas las dependencias y servicios de estos edificios entre sí y con el exterior deberán ser accesibles.

El edificio existente se destina a CENTRO DE SALUD y ya cumple con las exigencias del mencionado decreto y dispone de itinerarios accesibles que unen las diferentes estancias y departamentos con el exterior y con las dependencias de uso comunitario que están a su servicio.

El edificio dispone de varios núcleos de comunicación vertical: **DOS ascensores y UN núcleo de escaleras**. El presente proyecto recoge la ampliación de dos plantas del edificio, sin modificación de dichos núcleos de comunicación.

A continuación, se recogen los criterios técnicos de accesibilidad de este proyecto, citados en el Anexo II del mencionado Decreto y que competen al acondicionamiento interior del edificio y a las características del mismo.

ANEXO II

ITINERARIOS ACCESIBLES

Itinerarios horizontales accesibles.

1.1.1. Objetivo

Los lugares de tránsito de personas tendrán las anchuras de paso dimensionadas considerando que han de permitir el uso autónomo de las personas en situación de limitación, con especial referencia a las personas en sillas de ruedas.

1.1.2. Señalización. Itinerarios alternativos

- Si alguna parte de un itinerario no permite dicho uso, tendrá señalada tal circunstancia en todos sus accesos, indicando además la situación de los itinerarios alternativos.

- En ningún caso el itinerario alternativo será seis veces el itinerario que sustituye.

1.1.3. Dimensiones geométricas.

- Los lugares de paso en tramo recto tendrán un gálibo rectangular útil de paso de 210 cm de altura libre y 100 cm de ancho.

- En tramos donde sea posible el cruce con una o de dos sillas de ruedas los anchos mínimos recomendados serán 150 cm y 180 cm respectivamente.

- Los cambios de dirección se dispondrán de forma que pueda inscribirse un círculo de 150 cm de diámetro.

- Se tolerarán apilastros laterales separados más de 300 cm, que mermen no más de 10 cm dichos anchos en un recorrido menor de 80 cm.

1.1.4. Pavimentos.

- Los pavimentos tendrán superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas.

- Donde pueda caer agua de lluvia o riego, los tramos con pendiente longitudinal menor del 2% tendrán pendiente transversal comprendida entre el 1% y el 2%.

1.1.5. Mesetas de acceso

- Las mesetas en cuyo perímetro abran puertas serán horizontales, y suficientes para inscribir un prisma de base cuadrada de 150cm de lado y 210cm de altura frente a cada puerta.

1.1.7. Barandillas y pasamanos.

- Los pasamanos deben tener un diseño anatómico que permita adaptar la mano. La separación de la pared o de cualquier obstáculo vertical en su trazado será como mínimo de 4 cm.
- Con el fin de advertir a las personas con limitaciones visuales, los pasamanos indicarán cuando se producen cambios tanto en la pendiente como en la dirección del itinerario mediante puntos de inflexión en el inicio o final de cada tramo y se prolongarán 30 cm.
- Las barandillas cumplirán las especificaciones técnicas de las Normas UNE 85-237 hasta UNE 85-240, o aquéllas que las sustituyan

1.1.10. Accesos: Puertas y pequeños mecanismos.

a) Autonomía

- Los lugares de pública concurrencia definidos en los ámbitos de esta Norma tendrán accesos físicamente utilizables, en forma autónoma, por personas con limitaciones, no pudiendo condicionarse su uso a limitaciones de ningún tipo.
- En ningún caso un acceso alternativo para personas con movilidad reducida, tendrá un recorrido superior a seis veces el habitual.

b) Cierres

- Si un acceso tiene cierre, dispondrá de sistema de llamada y de comunicación o control, en ambos sentidos de tránsito, permanentemente utilizables.
- En los pasos interiores en los que existan mecanismos de control de accesos (tornos, detectores de metales, etc.), se ha de disponer de un paso alternativo que permita la entrada para personas con cualquier nivel de disminución.

c) Puertas

- El ancho útil de paso de puertas será igual o mayor de 80 cm. Se considera que las puertas giratorias en ningún caso cumplen dicha condición.
 - En caso de puertas de dos hojas, una de ellas habrá de tener la dimensión indicada.
 - En caso de puertas de vidrio, dispondrán de zócalo de protección de 30 cm de altura, y contarán con una franja horizontal de 5 cm de anchura mínima, a 150 cm de altura del suelo y con contraste cromático.
 - Se colocarán preferentemente sistemas manuales y sencillos para apertura y cierre. A tal fin, los herrajes serán del tipo manilla o manivela. No cumplen tal condición los pomos y cualquier otro modelo carente de forma de palanca.
 - Se tolerarán las puertas dotadas de sistemas de detección de usuarios con apertura automática.
 - En los dos lados de una puerta, debe existir un espacio libre, no barrido por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.
- En el caso de corta aires, entre las dos puertas debe también poderse inscribir un círculo de 150 cm de diámetro no barrido por la apertura de las puertas.
- En los casos de existencia de tornos o cualquier otro sistema de control de accesos, debe existir una entrada alternativa utilizable por personas con limitaciones.

d) Pequeños mecanismos

Los sistemas de accionamiento manual, tales como: interruptores, pulsadores de accionamiento de alumbrado, sonido o ventilación, sistemas de seguridad, auxilios, medios de protección, así como todos aquellos que sean necesarios para el funcionamiento de las instalaciones, estarán a una altura no superior a 140 cm sobre el suelo de los accesos de cada lugar.

Itinerarios verticales accesibles.

1.2.1. Objetivo

Los sistemas de transporte vertical, fijos o móviles, permitirán su uso autónomo por personas en situación de limitación.

1.2.2. Señalización. Itinerarios alternativos

- Si alguna parte del itinerario no permite dicho uso, tendrá señalada tal circunstancia en todos los accesos de aquélla, indicando además la situación de los demás accesos alternativos que permitan dicho uso.
- En ningún caso, la vía alternativa será superior a seis veces la longitud del itinerario al que sustituye.

1.2.3. Escaleras.

- Vías alternativas.
- En vías públicas, todas las escaleras tendrán una rampa como vía alternativa.
- En edificios existirá o una rampa o un ascensor o un sistema de elevación de uso autónomo como vía alternativa a la escalera.
- En cualquier caso, se evitará la escalera o escalón aislado, ya que diferencias de cota inferiores a 40cm, se deberán salvar con rampas.
- Dispondrán de dos pasamanos en cada tramo inclinado con las características definidas en esta Norma. En escaleras con anchura superior a 240 cm, deben disponer de barandilla intermedia.
- El ancho útil de escalera, medido entre planos verticales tangentes a las caras interiores del pasamanos, no será inferior a 100cm en edificios de viviendas con instalación de ascensor y de 120 cm en lugares de uso

público.

- Las dimensiones máximas y mínimas de los peldaños son, respectivamente, 36y 27 cm de pisa o huella y 18,5 y 13 cm de tabica o contrahuella.
- La superficie de la pisa será antideslizante. Su encuentro con la tabica carecerá de resaltes o de discontinuidad.
- El ancho y largo de cada meseta intermedia no será inferior al ancho de la escalera. Cada meseta inferior de arranque o llegada a cada tramo de escalera tendrá un elemento señalizador, detectable por personas con dificultades de visión mediante banda de pavimento de color, textura y tacto diferenciador del resto, adosada a la tabica de su primer peldaño. Dicha banda tendrá longitud igual al ancho útil de escalera, y un fondo de al menos, 30 cm.
- Los espacios existentes bajo las escaleras deben estar protegidos para evitar accidentes a personas con limitaciones en la visión.
- La iluminación en cada arranque y desembarque de la escalera, así como en las mesetas intermedias, será suficiente y no menor de 10 luxes.

CTE DB-HS (Exigencias Básicas de Salubridad):

SECCIÓN HS 1 Protección frente a la humedad

MUROS

No procede su aplicación en este proyecto, pues no se trata de muros en contacto con el terreno.

SUELOS

No procede su aplicación en este proyecto, pues no hay suelos en contacto con el terreno.

FACHADAS

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está	E1(1)
Zona pluviométrica de promedios:	IV(2)
Altura de coronación del edificio	12,00 m(3)
Zona eólica:	B(4)
Grado de exposición al viento:	V3(5)
Grado de impermeabilidad:	2(6)

Notas:

- (1) Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).
- (2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- (3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.
- (4) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.
- (5) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.
- (6) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

MURO FACHADA PROYECTADA: FACHADA PANEL SANDWICH METÁLICO + AISLAMIENTO LANA MINERAL+ PLACA DE YESO R3+B2 LAMINADO

Revestimiento exterior: SI
Grado de impermeabilidad alcanzado: 3

Las condiciones de la fachada deben ser las siguientes:

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

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

REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS FIJADOS MECÁNICAMENTE DE ALGUNO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DISPUESTOS DE TAL MANERA QUE TENGAN LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS PARA LOS DISCONTINUOS DE R1, SALVO LA DEL TAMAÑO DE LAS PIEZAS:

- escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
- lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
- placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal); · sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

Exigencias R1:

- fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; ·
- adaptación a los movimientos del soporte.

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

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

- aislante no hidrófilo dispuesto por el lado exterior del aislante.

Composición de la hoja principal:

Las fachadas se resuelven mediante sistemas tecnológicos basados en panel sándwich, y por tanto, no son de aplicación las soluciones constructivas consideradas en el CTE, dado el requisito de existencia de una hoja principal se basa esencialmente en el espesor de la misma. La composición del panel y su continuidad en fachada garantiza las exigencias del HS-1 más allá de las soluciones tipo planteadas en dicho documento.

Se adjuntan a continuación las características de la fachada diseñada en relación al comportamiento higrométrico y a la resistencia al agua de lluvia de muros exteriores bajo impulsos de presión de aire, de las que se deduce un grado de impermeabilización de 3.

Permeabilidad al agua	EN 12865	-	Clase C	Aplicaciones poco exigentes. Estanco hasta 300 Pa
Permeabilidad al aire (+ / -) (*)	EN 12114	m ³ /h*m ²	(0,40 / 0,31)	Valor medido con un diferencia de presión de 50Pa, entre ext. e int.
Permeabilidad al vapor de agua	EN 14509	MPa	Impermeable	

2.3.- Puntos singulares de las fachadas

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

Juntas de dilatación:

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

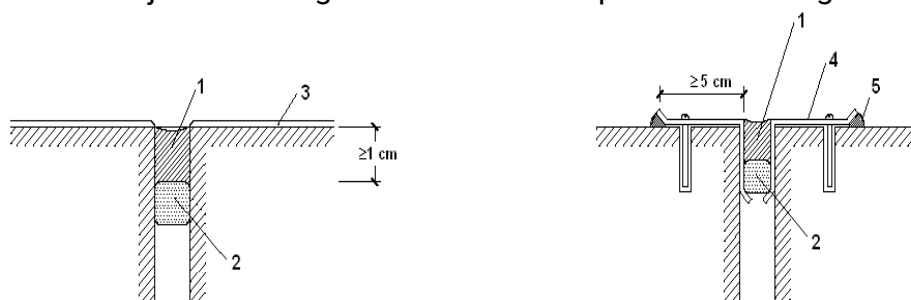
Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla	15

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

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma

que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

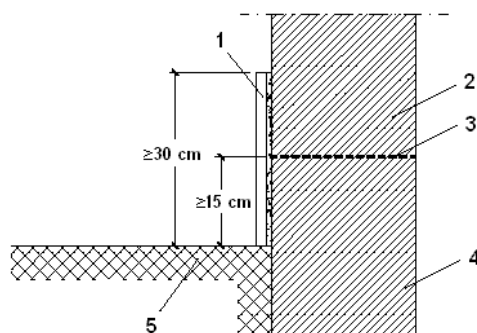


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

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

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



1. Zócalo
2. Fachada
3. Barrera impermeable
4. Cimentación
5. Suelo exterior

Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

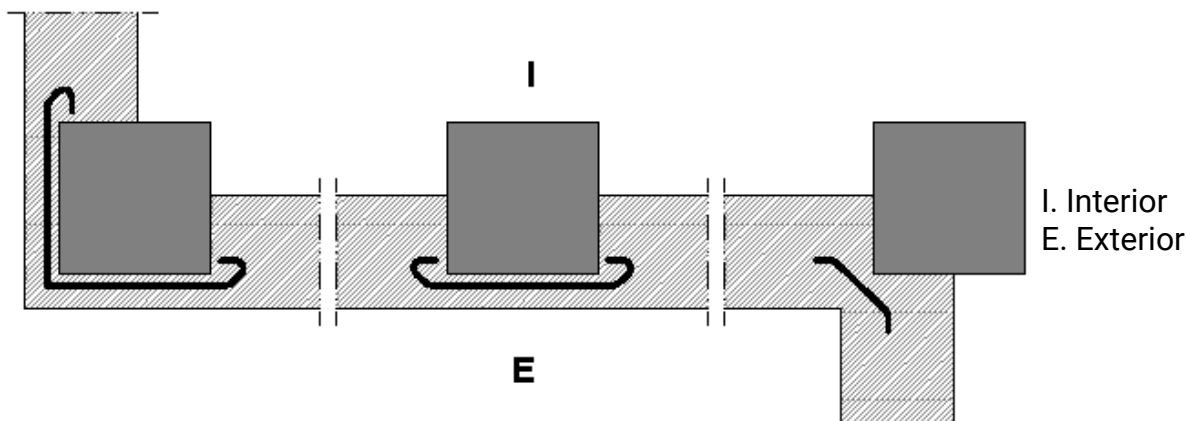
Encuentros de la fachada con los forjados:

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

Encuentros de la fachada con los pilares:

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

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



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

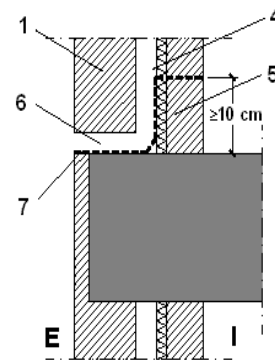
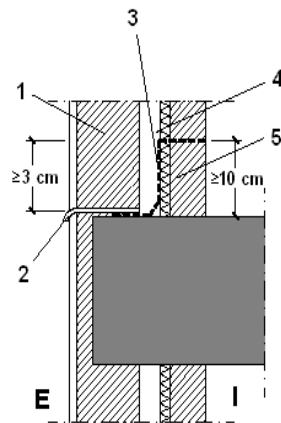
Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

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

Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);

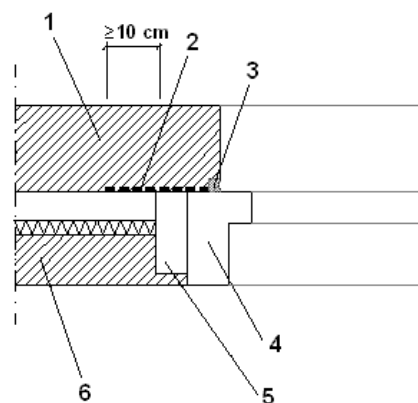
Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

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

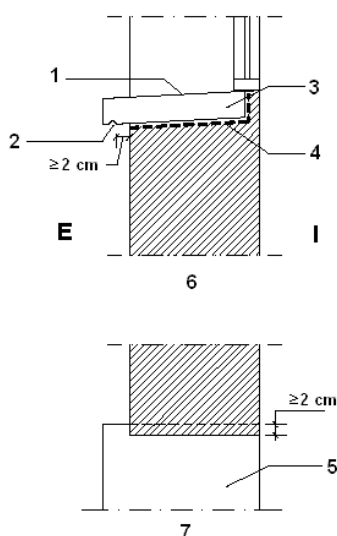


1. Hoja principal
2. Barrera impermeable
3. Sellado
4. Cerco
5. Pre cerco
6. Hoja interior

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

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

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



- 1. Pendiente hacia el exterior
- 2. Goterón
- 3. Vierteaguas
- 4. Barrera impermeable
- 5. Vierteaguas
- 6. Sección
- 7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

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

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

Anclajes a la fachada:

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

Aleros y cornisas:

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

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

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

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”, se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB “Ahorro de energía”;

e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;

iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes,

grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;

h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando

i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;

ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;

iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida; k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.- Puntos singulares de las cubiertas

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

SECCIÓN HS 2 Evacuación de residuos

No procede su aplicación en este proyecto.

SECCIÓN HS 3 Calidad del aire interior

Se cumple con lo dispuesto en el RITE.

RITE según TEXTO CONSOLIDADO 02 de junio de 2021

IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas debe seguirse la secuencia de verificaciones siguiente:

Cumplimiento de la exigencia de calidad térmica del ambiente del apartado 1.4.1.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, si los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire e intensidad de la turbulencia se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos en la IT.1.1.1. del RITE.

En el caso de las zonas de espera y vestíbulo, se mantiene la instalación existente, por lo que no procede la aplicación en este caso. Las nuevas consultas dispondrán de una instalación nueva de climatización y ventilación, que mantendrán los valores de temperatura y humedad relativa estacional dentro de los límites de bienestar establecidos por este apartado y la normativa de aplicación, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

Cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.4.2.

El presente edificio dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes.

En el caso de las zonas de espera y vestíbulo, se mantiene la instalación existente, por lo que no procede la aplicación en este caso.

Las nuevas consultas dispondrán de una instalación nueva de climatización y ventilación, según se justifica a continuación.

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire:

Se determina una categoría IDA 1 (aire de óptima calidad) adoptando un criterio conservador y asimilando, a efectos de ventilación, las nuevas consultas del presente Centro de Salud a los casos de clínicas y hospitales.

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

IDA 1= 20dm³/s por persona

La ocupación según el cálculo previo del DBSI determina que es 10m²/persona, resultando aproximadamente 1,8 personas por cada consulta nueva. Sin embargo, este valor no parece realista para unas consultas que, al menos, albergarán a un paciente y un sanitario durante su horario de funcionamiento.

Para adoptar un valor más realista, y considerando que, al menos un 50% de los pacientes acude con un acompañante, se establece una media de ocupación de 2,5 personas por consulta.

El caudal mínimo se corresponde con:

$$20 \text{ l/s} * 2,5 \text{ personas} * 4 \text{ consultas} = 200 \text{ l/s} = 720 \text{ m}^3/\text{h}$$

El proyecto recoge la instalación de un sistema de ventilación con un recuperador de calor exterior de caudal 800m³/h, dando cumplimiento al presente requisito.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

Se identifica un ODA 2 en el entorno de la presente actuación.

ODA 2 + IDA 1 = F7 + F9

Se instalarán en la admisión del recuperador de calor.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción.

Se identifica como AE1. Por tanto, el aire de extracción podría ser retornado a los locales.

Cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3.

IT 1.1.4.3.1 Preparación de agua caliente para usos sanitarios

El presente proyecto no modifica las instalaciones de preparación de ACS.

IT 1.1.4.3.2 Calentamiento del agua en piscinas climatizadas

No procede

IT 1.1.4.3.3 Humidificadores

No procede

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Se instalarán registros en falsos techos y conductos para su inspección y mantenimiento.

Cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente acústico 1.4.4.

Las instalaciones térmicas del presente proyecto cumplirán la exigencia del documento DBHR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES

Las instalaciones térmicas nuevas recogidas en el presente proyecto cumplen con lo dispuesto en esta exigencia, según se recoge en el anexo de eficiencia energética, adjunto al final de este documento.

Además, se adjuntan también las tablas de cálculo de los equipos de climatización.

SECCIÓN HS 4 y HS 5 Suministro de agua y evacuación de aguas

Se dispone de servicios según exige la legislación vigente, y el vertido y suministro de agua provienen y van a la red existente del edificio y, esta a su vez, a las respectivas redes municipales.

Deberán dar cumplimiento al CTE DB HS.

El agua para uso del local será potable, proveniente de la red general municipal y con presión suficiente. La instalación de fontanería del local se realizará mediante tubería de polietileno estanca a una presión mínima de 10 atm y llaves de paso estancas a una presión mínima de 15 atm, partiendo desde la acometida. El contador de agua dispondrá de llaves de aislamiento y manguito electrolítico.

Cada aparato sanitario dispondrá de llave de corte y conexión individual, así como desagüe con sifón.

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme a la red existente. La instalación nueva se conectará a las tuberías de fontanería y saneamiento actuales ubicadas en planta baja donde se encuentra un cuarto de baño. Por lo que desde ese punto partirá la red de fontanería que suministrará al nuevo baño, y ahí llegará y bajará la red de saneamiento de los aparatos antes nombrados.

La red de ACS dispondrá de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. El agua caliente sanitaria proviene de calentador eléctrico, instalado en el lugar indicado en el plano correspondiente, distribuyéndose de igual manera que el agua fría.

La red de saneamiento se realizará mediante canalización de P.V.C., rígido de diámetro e inclinación suficiente para que nos garantice una rápida y fluida evacuación a través del desagüe. Tanto la red horizontal como vertical se realizará con PVC sanitario y se pondrá especial cuidado en el aislamiento y protección contra ruidos. Su diseño se realizará conforme a los siguientes criterios:

- ◆ El trazado de la red será lo más sencillo posible, para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- ◆ Deben conectarse a las bajantes; cuando por condiciones del diseño esto no sea posible se permite su conexión al manguetón del inodoro.
- ◆ En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - Debe disponerse un rebosadero en los lavabos y fregaderos.
 - No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
 - Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
 - Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación

que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga cabecera registrable con tapón roscado.

- Excepto en las instalaciones temporales, deben evitarse los desagües bombeados.
- Los locales húmedos llevarán impermeabilización con conexión al desagüe, así como sumideros sifónicos en todos los recintos.

SECCIÓN HS 6 Protección frente a la exposición al radón

No procede su aplicación en este proyecto, por no encontrarse Utebo entre los municipios listados en el Apéndice B: Clasificación de municipios en función del potencial de radón del Documento Básico HS6 Protección frente a la exposición al radón.

CTE DB-HE (Ahorro de Energía):

SECCIÓN HE 0 Limitación del consumo energético

El cumplimiento de esta sección se calcula a través del programa CE3X, autorizado para la justificación del mismo. Se adjunta a este documento informe resultante del programa, conteniendo, a su vez, los datos incluidos en el cálculo.

Según el documento DB-HE Sección 0, **el consumo de energía primaria no renovable** ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o de la tabla 3.1.b-HE0, para edificios de uso distinto del residencial privado:

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [$\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
	$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W/m^2]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la *carga interna media* se calcula como el valor promedio de la *carga interna* durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la *carga interna media* se calcula como el valor promedio de la *carga interna* durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Por otro lado, **el consumo de energía primaria total** ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0 para edificios de uso distinto al residencial privado:

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la *carga interna media* se calcula como el valor promedio de la *carga interna* durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Como resumen y justificación del cumplimiento de este apartado, se incluye la siguiente tabla de datos obtenida del modelo energético realizado:

Cumplimiento exigencia 2.2.2. de la sección HE-0

Calificación energética para el indicador
consumo energético de energía primaria

A

Calificación energética límite del
consumo energético de energía primaria

B

CUMPLE

Como se observará en el informe adjunto al final de esta memoria, el proyecto no incluye en este caso la sustitución los medios de producción de ACS. Es por este motivo que la ampliación no cumple la limitación de consumo de energía primaria no renovable. En cualquier caso, según el criterio de flexibilidad del DB-HE, se estipula lo siguiente:

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes casos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;*
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;*
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;*
- d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la envolvente térmica o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.*

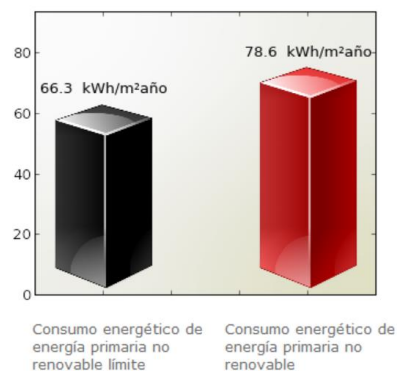
En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Comprobación CTE - HE0

Limitación del consumo energético



El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



No cumple

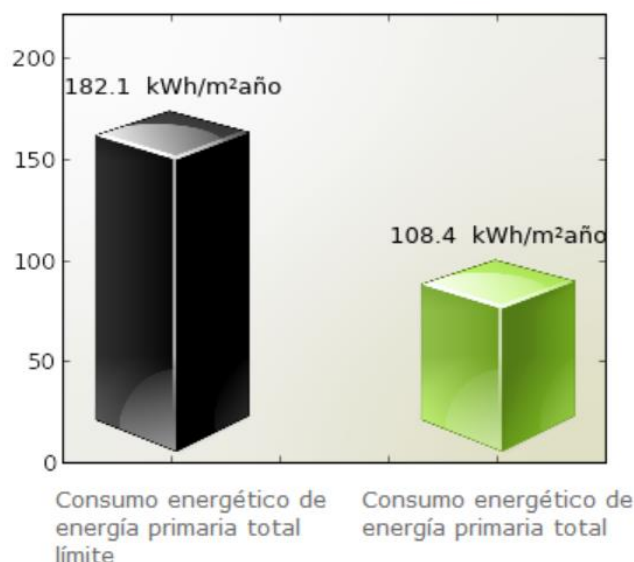
Como medida correctora, se ha implementado en el edificio una instalación fotovoltaica de 30Kw de potencia nominal que permitirá compensar el consumo de energía primaria global de la ampliación, así como del edificio existente. De esta forma, el consumo de energía primaria total queda muy por debajo de la limitación exigida:

Comprobación CTE - HE0

Limitación del consumo energético



El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



Cumple

SECCIÓN HE 1 Limitación de demanda energética

El cumplimiento de esta sección se adjunta como anexo a este documento. Todos los datos de transmitancia y control solar de los elementos de la envolvente térmica del edificio se definen en dichos anexos, así como la justificación concreta de cada uno de los apartados del HE1. Se incluye a modo de resumen la siguiente tabla de datos:

Cumplimiento exigencia 2.2.1.1.2 de la sección HE-1

Ahorro de demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia 46.8 %

Ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia 25.0 %

CUMPLE

SECCIÓN HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas proyectadas serán las apropiadas para destinarlas a proporcionar el bienestar térmico de los ocupantes del edificio en esta zona. Se regula el rendimiento de las mismas y de sus equipos, cumpliéndose por todos los nuevos sistemas y subsistemas de las distintas instalaciones modificadas el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio cuyo documento justificativo se adjunta como anexo a este documento.

SECCIÓN HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

Es de aplicación por tratarse de una intervención en edificio existente con renovación o ampliación de una parte de la instalación. En este caso, se considera el siguiente criterio:

- *La ampliación de la parte de la instalación, se adecuará para que cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.*

El ahorro energético en iluminación se pretende desarrollar mediante la disposición de equipos con mayor eficiencia energética respecto a los existentes en el edificio actual. Además, se controlará de forma independiente el encendido y apagado de cada uno de los circuitos de iluminación.

También, se aprovechará lo máximo posible la entrada de luz natural a través de ventanas de fachada. La disposición de las luminarias no entorpecerá la iluminación natural, sino que complementará y suplirá a ésta en las circunstancias de falta de iluminación en utilización sólo de luz natural.

El valor de la eficiencia de la instalación de iluminación no superará el valor límite:

- > $VEE_{lim} = 3,5$ Aulas y laboratorios
- > $VEE_{lim} = 3,5$ Salas de diagnóstico

Se escoge el caso más desfavorable, de 3,5, por tratarse de un local asimilable a laboratorio/sala de diagnóstico.

El VEEI se expresa en W/m² por cada 100 lux y se obtiene mediante la expresión:

$$VEEI = 100 \cdot P / (S \cdot Em)$$

donde

*P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W],
S es la superficie iluminada [m²],
Em es la iluminancia media horizontal mantenida [lux].*

Según se justifica en el estudio lumínico adjunto al presente proyecto, el VEEI de la presente reforma se basa en los siguientes parámetros totales:

P=713.6 W

Φ=66422 lm

Eficacia luminosa=93.1 lm/W

S=132.66m² (superficies incluidas en el estudio: planta tipo, sala de espera completa ampliación+existente, y ampliación hall)

y alcanza el siguiente valor:

$$5.38 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx CUMPLE } (< 3,5)$$

SECCIÓN HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No procede su justificación en este proyecto, por no cumplir ninguna de las condiciones de aplicación de la sección:

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

Por reforma íntegra de una instalación de generación térmica se entiende la sustitución o cambio del generador térmico sin necesidad de cambio de los circuitos de distribución, de manera que, por ejemplo, un bloque de viviendas plurifamiliar con una demanda de ACS superior a 100 l/d en el que se cambia la antigua caldera de carbón o gasóleo por una nueva de condensación, entra en el ámbito de aplicación. Hay que tener en cuenta, en todo caso, que al tratarse de una intervención en una edificación existente podría serle de aplicación el criterio de flexibilidad cuando no fuese posible alcanzar dicho nivel de prestación.

Las exigencias de esta sección se refieren al conjunto del edificio o a su ampliación y no a partes del mismo o a las unidades de uso. En instalaciones descentralizadas, por tanto, la intervención en solo una parte de los sistemas de generación correspondientes a las unidades de uso no supondría la aplicación de esta sección.

El cambio del quemador de una instalación de generación térmica, para su adaptación a otro combustible, no se considera una reforma íntegra de la misma.

c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

SECCIÓN HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Aunque no procede la aplicación de esta sección en el presente proyecto, se ha incluido instalación fotovoltaica que dará cobertura al edificio completo. Las especificaciones de la misma se definen detalladamente en el anexo correspondiente, adjunto al final de este documento.

SECCIÓN HE 6 Dot. mín. para la infraestructura de recarga de vehículos eléct.

No procede su justificación en este proyecto, por no cumplir ninguna de las condiciones de aplicación de la sección:

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

a) edificios de nueva construcción;

b) edificios existentes, en los siguientes casos:

- cambios de uso característico del edificio;*

- ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m²;*

- reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.*

- intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;*

- intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;*

CTE DB-HR (Protección frente al ruido):

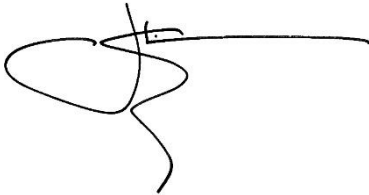
Este documento básico es de aplicación según se establece en el artículo 2 (parte 1), por lo que se acompaña la ficha de la opción simplificada.

Se adopta un valor $L_d = 60$ dBA al no existir mapa de ruido de la zona en la que se localiza la actuación.

La ficha se adjunta al final de este documento.

Zaragoza, Noviembre de 2022

Los arquitectos



JOAQUÍN LIARTE



JESÚS VILLAR



CLAUDIA LIARTE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ampliación 4 consultas CS Utebo		
Dirección	Avenida de Navarra, nº15		
Municipio	Utebo	Código Postal	50180
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	6496120XM6169N0001HR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Joaquín Liarte Camacho	NIF(NIE)	17161255N
Razón social	Joaquín Liarte Camacho	NIF	17161255N
Domicilio	Paseo Independencia, nº 24-26, planta 9ª, oficina 4		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50004
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	jesus@liarquitectura.com	Teléfono	620684643
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
<div> <div>< 84.8 A</div> <div>84.8-137.8 B</div> <div>137.8-212.0 C</div> <div>212.0-275.6 D</div> <div>275.6-339.2 E</div> <div>339.2-424.0 F</div> <div>≥ 424.0 G</div> </div> <div>79.2 A</div>	<div> <div>< 19.4 A</div> <div>19.4-31.5 B</div> <div>31.5-48.5 C</div> <div>48.5-63.0 D</div> <div>63.0-77.6 E</div> <div>77.6-97.0 F</div> <div>≥ 97.0 G</div> </div> <div>13.4 A</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 27/10/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	122.4
Imagen del edificio 	Plano de situación 

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro Suroeste	Fachada	31.18	0.19	Conocidas
Cubierta invertida	Cubierta	64.0	0.24	Conocidas
Muro Sureste	Fachada	52.02	0.19	Conocidas
Muro Norte	Fachada	33.76	0.19	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	10.4	1.52	0.13	Conocido	Conocido
V2	Hueco	6.96	1.52	0.11	Conocido	Conocido
V4	Hueco	6.24	1.52	0.24	Conocido	Conocido
V3	Hueco	5.47	1.52	0.11	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración por aire	Bomba de Calor		428.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración por aire	Bomba de Calor		611.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	164.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Termo eléct. existente	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	122.4	Intensidad Media - 12h

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Instalación FV	25.0	25.0	-	-
TOTAL	25.0	25.0	-	-

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Intensidad Media - 12h
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<div><div>< 19.4 A</div><div>19.4-31.5 B</div><div>31.5-48.5 C</div><div>48.5-63.0 D</div><div>63.0-77.6 E</div><div>77.6-97.0 F</div><div>≥ 97.0 G</div></div>	<div>13.4 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS			
		<div>Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]</div>	A	<div>Emisiones ACS [kgCO2/m² año]</div>	G		
		0.99		11.12			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		<div>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</div>		<div>Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]</div>	A	<div>Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]</div>	-
				1.30		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	13.42	1642.08
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div>< 84.8 A</div><div>84.8-137.8 B</div><div>137.8-212.0 C</div><div>212.0-275.6 D</div><div>275.6-339.2 E</div><div>339.2-424.0 F</div><div>≥ 424.0 G</div></div>	<div>79.2 A</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		<div>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</div>	A	<div>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</div>	G
		5.86		65.67	
				REFRIGERACIÓN	
<div>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</div>		<div>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</div>	A	<div>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</div>	-
		7.67		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div>< 31.6 A</div><div>31.6-51.4 B</div><div>51.4-79.1 C</div><div>79.1-102.9 D</div><div>102.9-126.6 E</div><div>126.6-158.2 F</div><div>≥ 158.2 G</div></div>	<div>17.1 A</div>	<div><div>< 18.4 A</div><div>18.4-29.9 B</div><div>29.9-46.0 C</div><div>46.0-59.8 D</div><div>59.8-73.6 E</div><div>73.6-92.1 F</div><div>≥ 92.1 G</div></div>	<div>32.0 C</div>
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Sustitución termo eléctrico + Incorporación solar térmica

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]	
< 84.8 A	26.2 A	< 19.4 A	4.4 A
84.8-137.8 B		19.4-31.5 B	
137.8-212.0 C		31.5-48.5 C	
212.0-275.6 D		48.5-63.0 D	
275.6-339.2 E		63.0-77.6 E	
339.2-424.0 F		77.6-97.0 F	
≥ 424.0 G		≥ 97.0 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]	
< 31.6 A	17.1 A	< 18.4 A	32.0 C
31.6-51.4 B		18.4-29.9 B	
51.4-79.1 C		29.9-46.0 C	
79.1-102.9 D		46.0-59.8 D	
102.9-126.6 E		59.8-73.6 E	
126.6-158.2 F		73.6-92.1 F	
≥ 158.2 G		≥ 92.1 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	3.42	-14.1%	6.39	-62.9%	3.60	89.3%	0.00	-%	13.42	66.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	6.69 A	-14.1%	12.49 A	-62.9%	7.04 A	89.3%	0.00 -	-%	26.22 A	66.9%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	1.13 A	-14.1%	2.12 A	-62.9%	1.19 A	89.3%	0.00 -	-%	4.44 A	66.9%
Demanda [kWh/m² año]	17.11 A	0.0%	31.97 C	0.0%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Sustitución de termo eléctrico por sistema de aerotermia de alta eficiencia energética, además de la incorporación de un sistema de energía solar térmica para ACS, como aporte energético.

Coste estimado de la medida

8500.0 €

Otros datos de interés

Coste de la medida calculado considerando la actuación sobre el edificio completo, repercutiendo el % de la ampliación, objeto del presente informe, respecto a la inversión total.

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	07/10/2022
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Visita al edificio existente por el equipo redactor, D. Joaquín Liarte Camacho y Jesús M^a Villar, el día jueves 7 de Octubre de 2022.

DOCUMENTACION ADJUNTA

Documentación y datos de la envolvente e instalaciones de la ampliación recogida en el Proyecto Básico y de Ejecución desarrollado, al que se adjunta el presente informe.

Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	Ampliación 4 consultas CS Utebo		
Dirección	Avenida de Navarra, nº15		
Municipio	Utebo	Código Postal	50180
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	6496120XM6169N0001HR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Local

Edificio Existente

- ☒ Ampliación
 - ☒ Ampliación de más del 10% de la superficie
 - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☐ Cambio de uso característico
- ☐ Reforma
 - ☐ Reforma de las instalaciones térmicas
 - ☐ Reforma de la envolvente térmica
 - ☐ Reforma de más del 25% de la envolvente
 - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	No
---------------------	----

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Joaquín Liarte Camacho	NIF(NIE)	17161255N
Razón social	Joaquín Liarte Camacho	NIF	17161255N
Domicilio	Paseo Independencia, nº 24-26, planta 9ª, oficina 4		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50004
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	jesus@liarquitectura.com	Teléfono	620684643
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 29/11/2022

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

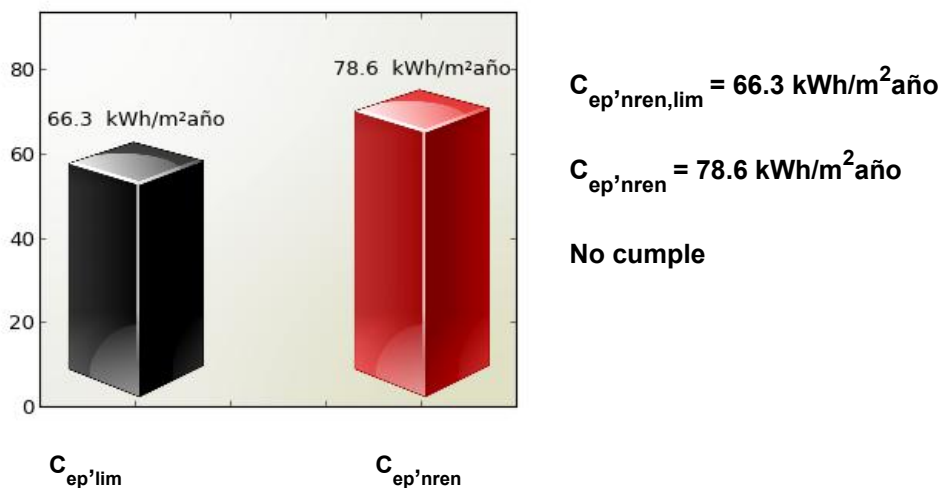
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

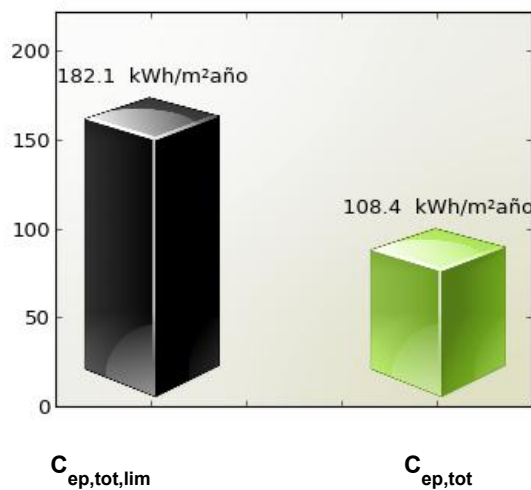
$C_{ep'nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{Fi}$	$55 + 8 \cdot C_{Fi}$	$50 + 8 \cdot C_{Fi}$	$35 + 8 \cdot C_{Fi}$	$20 + 8 \cdot C_{Fi}$	$10 + 8 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W / m^2]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$$C_{ep,tot,lim} = 182.1 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

$$C_{ep,tot} = 108.4 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{FI}$	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	$120 + 9 \cdot C_{FI}$

C_{FI} : Carga interna media [W / m²]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Utebo
Zona climática según el DB HE1	D3

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componentes**Cerramientos opacos**

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro Suroeste	Fachada	31.18	0.19	Conocidas
Cubierta invertida	Cubierta	64.00	0.24	Conocidas
Muro Sureste	Fachada	52.02	0.19	Conocidas
Muro Norte	Fachada	33.76	0.19	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	10.40	1.52	0.56	Conocido	Conocido
V2	Hueco	6.96	1.52	0.47	Conocido	Conocido
V4	Hueco	6.24	1.52	1.00	Conocido	Conocido
V3	Hueco	5.47	1.52	0.47	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Edificio completo
Perfil de uso	Intensidad Media - 12h
	1.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	17.11
Demanda de refrigeración	31.97

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de ACS	33.61

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector energético) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Calefacción y refrigeración por aire	Bomba de Calor	428.0	Electricidad
Calefacción y refrigeración por aire	Bomba de Calor	500.0	Electricidad

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Termo eléct. existente	Efecto Joule	100.0	Electricidad
Termo eléct. existente	Bomba de Calor	466.6	Electricidad

Instalación de solar térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Instalación FV	25.0	25.0	-	-

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Tipo de Energía	Coefficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren, lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$]	78.62
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren, lim}$]	66.27

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot, lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$]	108.35
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot, lim}$]	182.06

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m ² año)	Refrigeración (kWh/m ² año)	ACS (kWh/m ² año)	Iluminación (kWh/m ² año)
Electricidad	3.0	3.92	33.61	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversión de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- d) Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.
- h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.
- i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.
- l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

- a) Temperaturas de consigna alta.
- b) Temperaturas de consigna baja.
- c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones específicas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

ANEXO II**Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA****1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA****1.1 Transmitancia de la envolvente térmica**

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Cerramientos opacos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
Muro Suroeste	0.19	0.41	Sí
Cubierta invertida	0.24	0.35	Sí
Muro Sureste	0.19	0.41	Sí
Muro Norte	0.19	0.41	Sí

Huecos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
V1	1.52	1.8	Sí
V2	1.52	1.8	Sí
V3	1.52	1.8	Sí

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

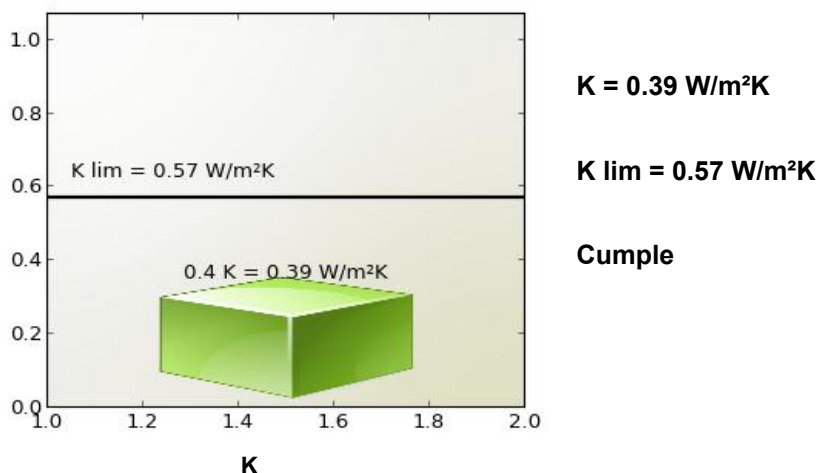
El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.52
----------------	------

Se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

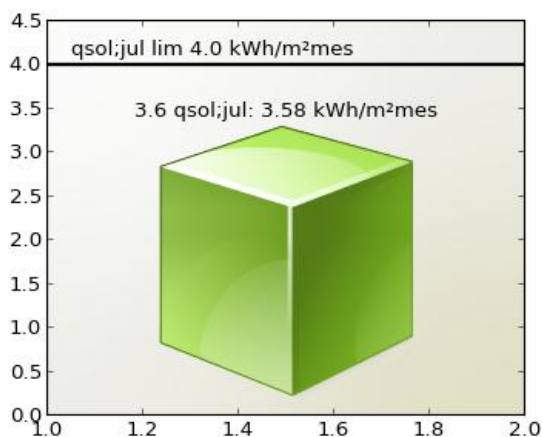
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{\text{sol;jul}}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



$q_{\text{sol;jul}}$: 3.58 kWh/m²mes

$q_{\text{sol;jul}}$ lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{\text{sol;jul}}$: parámetro de control solar

$q_{\text{sol;jul}}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
V1	3.0	9.0	Sí
V2	3.0	9.0	Sí
V3	3.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA



En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Utebo
Zona climática según el DB HE1	D3

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	122.4
--	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Muro Suroeste	Fachada	41.58	0.19
Cubierta invertida	Cubierta	64.0	0.24
Muro Sureste	Fachada	64.45	0.19
Muro Norte	Fachada	40.0	0.19

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V1	Conocido	10.4	1.5	0.37
V2	Conocido	6.96	1.5	0.37

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
V4	Conocido	6.24	1.5	0.37
V3	Conocido	5.47	1.5	0.37

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
122.4	Intensidad Media - 12h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	17.11
Demanda de refrigeración	31.97
Demanda de ACS	33.61

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 1A	SUPERFICIE (m2)	18,47	Nº PERSONAS	2	
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD					
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)					
PROVINCIA:	ZARAGOZA					
HORA SOLAR	15					
				K (Kcal/ h °C m2)	(kg/m3)	TIPO
			TECHO	1,2	300	BAJO LOCAL
			PARED EXT.	1,03	300	
			TABIQUE	1,55		
			SUELO	1,2		
TEMPERATURA EXTERIOR	33	19,6	VENTANAS	2,7		
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	59		FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,52
TEMPERATURA INTERIOR	24	11,5				
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50					
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica		144	m3/h		

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACION	m2 VENTANAS	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	3,00	339			615
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	3,00	2,7	9		85
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	m2 PARED EXTERIOR	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	2,50	1,03	13		38
		O					
		NO					
		Sombra					
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,47	1,20	4,5		116
	m2 TABIQUES INTERIORES			1,55	4,5		0
	m2 SUELO		18,47	1,20	4,5		116
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2,00			70	135
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	100,00				125
	W APARATOS ELECTRICOS		75,00				75
	W CARGA LATENTE						
A. E.	m3/h INFILTRACIONES		10,00			83	30
	m3/h AIRE EXTERIOR		144,00			1.101	401
(W)						1.253	1.736
CARGA TOTAL (W)						2.989	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 15 h

	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.139,10	2392
9h	1.144,54	2398
10h	1.149,98	2403
11h	1.155,11	2408
12h	1.289,32	2543
13h	1.496,92	2750
14h	1.641,67	2895
15h	1.735,80	2989
16h	1.718,44	2972
17h	1.610,77	2864
18h	1.405,77	2659
19h	1.202,63	2456
20h	1.150,34	2404

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 1A	SUPERFICIE (m2)	18,47
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD		
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)		
PROVINCIA:	ZARAGOZA	FACTOR DE INTERMITENCIA	20%
		K (Kcal/ h °C m2)	TIPO
		TECHO	1,2
		PARED EXT.	1,03
		TABIQUE	1,55
		SUELO	1,2
		VENTANAS	2,7
			BAJO LOCAL

TEMPERATURA EXTERIOR	-3	°C
TEMPERATURA INTERIOR	21	°C
DIFERENCIA	24	°C
Nº PERSONAS	2	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica	144 m3/h

		DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	3,00	2,7	24
		O			
		NO			
		H			
	m2 PARED EXTERIOR	NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	2,50	1,03	24
		O			
		NO			
		N			
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,47	1,2	12
	m2 TABIQUES INTERIORES		0,00	1,55	12
	m2 SUELO		18,47	1,2	12
C.I.	PERSONAS				0
	ILUMINACION				0
A. E.	m3/h INFILTRACIONES	10			80
	m3/h AIRe EXTERIOR	144,00			1.069
		FACTOR DE INTERMITENCIA			413
		CARGA TOTAL (W).....			2.479

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 1B	SUPERFICIE (m2)	18,28	Nº PERSONAS	2	
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD					
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)					
PROVINCIA:	ZARAGOZA					
HORA SOLAR	15					
				K (Kcal/ h °C m2)	(kg/m3)	TIPO
			TECHO	1,2	300	BAJO LOCAL
			PARED EXT.	1,03	300	
			TABIQUE	1,55		
			SUELO	1,2		
TEMPERATURA EXTERIOR	33	19,6	VENTANAS	2,7		
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	59		FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,52
TEMPERATURA INTERIOR	24	11,5				
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50					
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica		144	m3/h		

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES			
RADIACION	m2 VENTANAS	N					615			
		NE								
		E								
		SE								
		S								
		SO	3,00	339						
		O								
		NO								
		H								
TRANSMISION	m2 VENTANAS	Sombra			9		85			
		N								
		NE								
		E								
		SE								
		S								
		SO	3,00	2,7						
		O								
		NO								
	H									
	m2 PARED EXTERIOR	Sombra			13		61			
		N								
		NE								
		E								
		SE								
		S								
		SO	4,00	1,03						
		O								
	NO									
	Sombra									
	m2 TECHO		BAJO LOCAL				18,28	1,20	4,5	115
	m2 TABIQUES INTERIORES							1,55	4,5	0
	m2 SUELO		18,28				1,20	4,5	115	
C. INT.	N° PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2,00			70	135			
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	100,00				125			
	W APARATOS ELECTRICOS		75,00				75			
	W CARGA LATENTE									
A. E.	m3/h INFILTRACIONES		10,00				30			
	m3/h AIRE EXTERIOR		144,00				1.089	397		
	(W)						1.242	1.752		
CARGA TOTAL (W)							2.994			

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 15 h

	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.131,69	2374
9h	1.137,13	2379
10h	1.142,57	2385
11h	1.148,60	2391
12h	1.283,89	2526
13h	1.497,42	2739
14h	1.646,30	2888
15h	1.752,29	2994
16h	1.743,01	2985
17h	1.638,21	2880
18h	1.434,29	2676
19h	1.230,07	2472
20h	1.176,88	2419

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 1B	SUPERFICIE (m2)	18,28
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD		
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)		
PROVINCIA:	ZARAGOZA	FACTOR DE INTERMITENCIA	20%
		K (Kcal/ h °C m2)	TIPO
		TECHO	1,2
		PARED EXT.	1,03
	°C	TABIQUE	1,55
		SUELO	1,2
		VENTANAS	2,7
			BAJO LOCAL

TEMPERATURA EXTERIOR	-3
TEMPERATURA INTERIOR	21
DIFERENCIA	24
Nº PERSONAS	2
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Cosulta médica
	144 m3/h

		DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	3,00	2,7	24
		O			
		NO			
		H			
	m2 PARED EXTERIOR	NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	4,00	1,03	24
		O			
		NO			
		N			
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,28	1,2	12
	m2 TABIQUES INTERIORES		0,00	1,55	12
	m2 SUELO		18,28	1,2	12
C.I.	PERSONAS				0
	ILUMINACION				0
A. E.	m3/h INFILTRACIONES	10			80
	m3/h AIRe EXTERIOR	144,00			1.058
		FACTOR DE INTERMITENCIA			418
		CARGA TOTAL (W).....			2.510

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 2A	SUPERFICIE (m2)	18,47	Nº PERSONAS	2	
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD					
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)					
PROVINCIA:	ZARAGOZA					
HORA SOLAR	15					
				K (Kcal/ h °C m2)	(kg/m3)	TIPO
			TECHO	1,2	300	BAJO LOCAL
			PARED EXT.	1,03	300	
			TABIQUE	1,55		
			SUELO	1,2		
TEMPERATURA EXTERIOR	33	19,6	VENTANAS	2,7		
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	59		FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,52
TEMPERATURA INTERIOR	24	11,5				
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50					
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica		144	m3/h		

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES
RADIACION	m2 VENTANAS	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	3,00	339			615
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	3,00	2,7	9		85
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	m2 PARED EXTERIOR	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	2,50	1,03	13		38
		O					
		NO					
		Sombra					
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,47	1,20	4,5		116
	m2 TABIQUES INTERIORES			1,55	4,5		0
	m2 SUELO		18,47	1,20	4,5		116
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2,00			70	135
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	100,00				125
	W APARATOS ELECTRICOS		75,00				75
	W CARGA LATENTE						
A. E.	m3/h INFILTRACIONES		10,00			83	30
	m3/h AIRE EXTERIOR		144,00			1.101	401
					(W)	1.253	1.736
					CARGA TOTAL (W)	2.989	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 15 h

	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.139,10	2392
9h	1.144,54	2398
10h	1.149,98	2403
11h	1.155,11	2408
12h	1.289,32	2543
13h	1.496,92	2750
14h	1.641,67	2895
15h	1.735,80	2989
16h	1.718,44	2972
17h	1.610,77	2864
18h	1.405,77	2659
19h	1.202,63	2456
20h	1.150,34	2404

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	CONSULTA NUEVA 2A	SUPERFICIE (m2)	18,47
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD		
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)		
PROVINCIA:	ZARAGOZA	FACTOR DE INTERMITENCIA	20%
		K (Kcal/ h °C m2)	TIPO
		TECHO	1,2
		PARED EXT.	1,03
		TABIQUE	1,55
		SUELO	1,2
		VENTANAS	2,7
			BAJO LOCAL

TEMPERATURA EXTERIOR	-3	°C
TEMPERATURA INTERIOR	21	°C
DIFERENCIA	24	
Nº PERSONAS	2	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica	144 m3/h

		DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	3,00	2,7	24
		O			
		NO			
	m2 PARED EXTERIOR	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	2,50	1,03	24
		O			
		NO			
		N			
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,47	1,2	12
	m2 TABIQUES INTERIORES		0,00	1,55	12
	m2 SUELO		18,47	1,2	12
C.I.	PERSONAS				0
	ILUMINACION				0
A. E.	m3/h INFILTRACIONES	10			80
	m3/h AIRE EXTERIOR	144,00			1.069
		FACTOR DE INTERMITENCIA			413
		CARGA TOTAL (W).....			2.479

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS

LOCAL:	CONSULTA 2B	SUPERFICIE (m2)	18,28	Nº PERSONAS	2		
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD						
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)						
PROVINCIA:	ZARAGOZA						
HORA SOLAR	15				K (Kcal/ h °C m2)	(kg/m3)	TIPO
	°C,%HR	ENTALPIA	TECHO	1,2	300	BAJO LOCAL	
TEMPERATURA EXTERIOR	33	19,6	PARED EXT.	1,03	300		
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	59		TABIQUE	1,55			
TEMPERATURA INTERIOR	24	11,5	SUELO	1,2			
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50		VENTANAS	2,7			
			FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,52	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica		144	m3/h			

			DATO	K, R	dT	W LATENTES	W SENSIBLES	
RADIACION	m2 VENTANAS	N						
		NE						
		E						
		SE						
		S						
		SO	3,00	339			615	
		O						
		NO						
		H						
TRANSMISION	m2 VENTANAS	Sombra						
		N						
		NE						
		E						
		SE						
		S						
		SO	3,00	2,7			9	85
		O						
		NO						
	H							
	m2 PARED EXTERIOR	Sombra						
		N						
		NE						
		E						
		SE						
		S						
		SO	4,00	1,03	13	61		
		O						
	NO							
	Sombra							
	m2 TECHO		BAJO LOCAL	18,28	1,20	4,5		115
	m2 TABIQUES INTERIORES				1,55	4,5		0
	m2 SUELO			18,28	1,20	4,5		115
C. INT.	Nº PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2,00			70	135	
	W ILUMINACION	FLUORESCENTE	100,00				125	
	W APARATOS ELECTRICOS		75,00				75	
	W CARGA LATENTE							
A. E.	m3/h INFILTRACIONES		10,00			83	30	
	m3/h AIRE EXTERIOR		144,00			1.089	397	
						(W)	1.242	1.752
CARGA TOTAL (W)							2.994	

LA CARGA PUNTA SE PRODUCE A LAS 15 h

	C. SENSIBLE (W)	C. TOTAL(W)
8h	1.131,69	2374
9h	1.137,13	2379
10h	1.142,57	2385
11h	1.148,60	2391
12h	1.283,89	2526
13h	1.497,42	2739
14h	1.646,30	2888
15h	1.752,29	2994
16h	1.743,01	2985
17h	1.638,21	2880
18h	1.434,29	2676
19h	1.230,07	2472
20h	1.176,88	2419

CALCULO DE CALEFACCIÓN

LOCAL:	CONSULTA 2B	SUPERFICIE (m2)	18,28
CLIENTE:	SERVICIO ARAGONÉS DE SALUD		
PROYECTO:	AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD UTEBO (ZARAGOZA)		
PROVINCIA:	ZARAGOZA	FACTOR DE INTERMITENCIA	20%
		K (Kcal/ h °C m2)	TIPO
		TECHO	1,2
		PARED EXT.	1,03
		TABIQUE	1,55
		SUELO	1,2
		VENTANAS	2,7
			BAJO LOCAL

TEMPERATURA EXTERIOR	-3	°C
TEMPERATURA INTERIOR	21	°C
DIFERENCIA	24	
Nº PERSONAS	2	
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	Consulta médica	144 m3/h

		DATO	K	dT	W SENSIBLES
TRANSMISION	m2 VENTANAS	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	3,00	2,7	24
		O			
		NO			
	m2 PARED EXTERIOR	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO	4,00	1,03	24
		O			
		NO			
		N			
	m2 TECHO	BAJO LOCAL	18,28	1,2	12
	m2 TABIQUES INTERIORES		0,00	1,55	12
	m2 SUELO		18,28	1,2	12
C.I.	PERSONAS				0
	ILUMINACION				0
A. E.	m3/h INFILTRACIONES	10			80
	m3/h AIRe EXTERIOR	144,00			1.058
		FACTOR DE INTERMITENCIA			418
		CARGA TOTAL (W).....			2.510

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y DE ACTIVIDAD DE **AMPLIACIÓN CENTRO DE SALUD DE UTEBO**

Promotor: **Servicio Aragonés de Salud**

Emplazamiento: Avenida de Navarra, nº 15. 50180, Utebo, ZARAGOZA.

Arquitecto: Joaquín Liarte Camacho, Jesús Mª Villar Quintana y Claudia Liarte Casanova

dB HR

Anejo K Fichas justificativas

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

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

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
Partición interior vertical de entramado autoportante metálico. Tipo 3. Asimilable a P4.2 2xYL+AT(48mm)+2xYL [en proyecto subest. de 70mm]	m (kg/m²)=	44	≥	25
	R _A (dBA)=	52	≥	43

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)				
<p>Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:</p> <p>a) recintos de unidades de uso diferentes;</p> <p>b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;</p> <p>c) un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.</p> <p>Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)</p>				
Solución de elementos de separación horizontales entre: recintos de uso diferente, y recintos con otra actividad				
Elementos constructivos	Tipo	Características		
		de proyecto	exigidas	
Elemento de separación horizontal-Forjado unidireccional	Forjado	Unidireccional, losa de hormigón sobre chapa colaborante h=11cm / m=275kg/m²	m (kg/m²)=	275 ≥ 250
			ΔR _A (dBA)=	49 ≥ 49
	Suelo flotante	S01: acabado pavimento + soporte acabado mortero + aislamiento a ruido de impactos PE-R 10cm	ΔR _A (dBA)=	5 ≥ 2
			ΔL _w (dB)=	21 ≥ 21
	Techo suspendido	T01: Placa de yeso laminado, suspendida mediante tirantes metálicos + cámara de aire > 100mm	ΔR _A (dBA)=	5 ≥ 5
	Condiciones de la Fachada	Fachada de dos hojas de panel sándwich y trasdosado interior	tipología	2H ≥ 1H

LIARQUITECTURA

[J. Liarte + J. Villar + C. Liarte]
Pº Independencia, 24-26, 9º 4ª, 50004 ZARAGOZA
admin@liarquitectura.com

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, en contacto con el aire exterior: Fachada de dos hojas de panel sándwich y trasdosado interior				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F11.4a: Panel sándwich e:80mm metálico + cámara rellena de lana mineral 6cm mín. + trasdosado interior 50mm lana mineral + doble placa yeso laminado 12,5 mm	134.2 =S _c	17.56 %	R _{A,tr} (dBA) = 42 ≥ 40
Huecos	Ventanas abatibles aluminio rotura puente térmico, vidrio doble laminar (6)-15-(4+4)	28.61 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 30 ≥ 28

Sup. total: 24,13m (perímetro) x 6,75m (h) = 162,87m²

Área huecos:

V1=2,00x1,30x4=10,40m²

V2=2,40x2,91=6,98m²

V3=2,40x2,08=4,99m²

V4=1,20x2,60x2=6,24m²

Área total huecos = 28.61m²

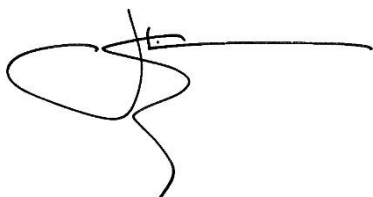
Área total ciega = 134.26 m²

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de cubierta en contacto con el aire exterior: Cubierta Plana No Transitable (no ventilada-grava)				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Plana no transitable no ventilada, invertida con grava.	129.85 =S _c	0.00	R _{A,tr} (dBA) = 59 ≥ 33
Huecos		0.00 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = - ≥ -

⁽¹⁾ Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Zaragoza, Noviembre de 2022

Los arquitectos



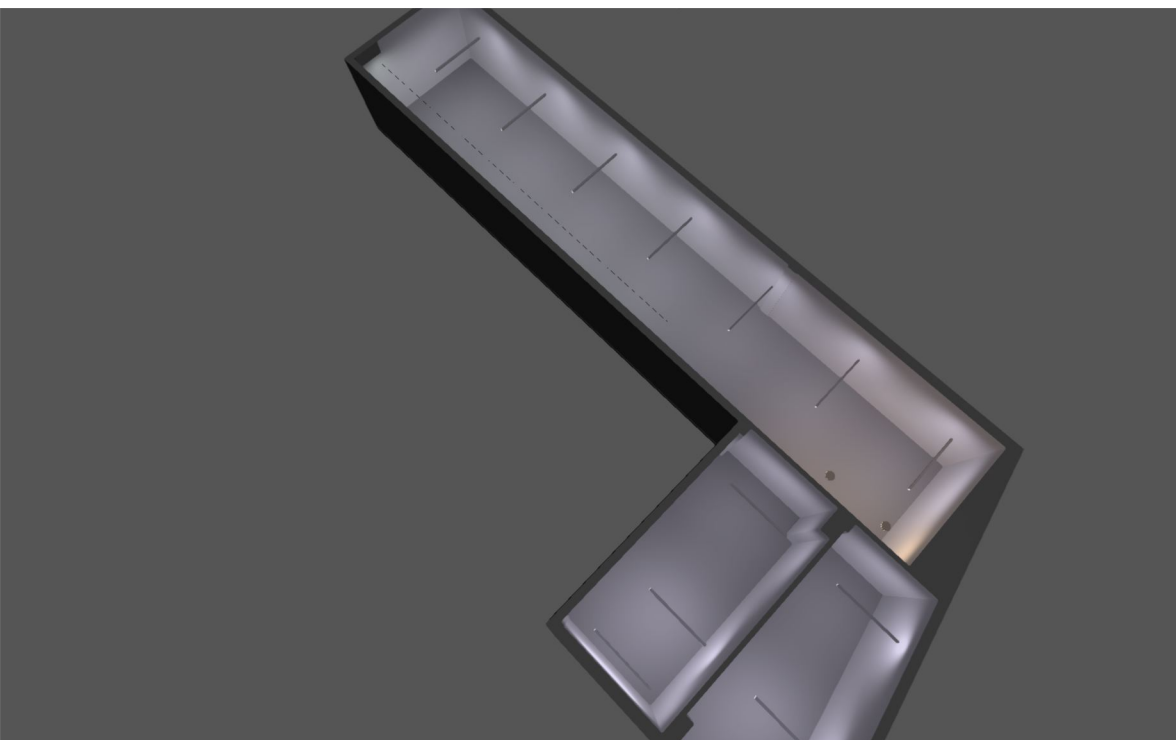
JOAQUÍN LIARTE



JESÚS VILLAR



CLAUDIA LIARTE



Ampliación CS Utebo

Table of Contents

Cover	1
Table of Contents	2
Description	4

Product data sheets

LAMP - FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH. (1x LED)	5
LAMP - LTUB60 SU SF 1680 3000 NW OPAL BK (1x LED)	6
TRILUX - Aviella C07 OA 2000-840 01 ET (1x LED)	7

Site 1 - Building 1

PLANTA TIPO

Luminaire list	9
Calculation objects / Light scene 1	10

Site 1 - Building 1 - PLANTA TIPO

Ampliación vestíbulo

Luminaire layout plan	12
Calculation objects / Light scene 1	14
Working plane (Ampliación vestíbulo) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive)	16

Site 1 - Building 1 - PLANTA TIPO

Cortavientos

Luminaire layout plan	17
Calculation objects / Light scene 1	19
Working plane (Cortavientos) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive)	21

Site 1 - Building 1 - PLANTA TIPO

Nueva consulta A

Luminaire layout plan	22
Calculation objects / Light scene 1	25
Visual task area 1 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	27

Table of Contents

Site 1 - Building 1 - PLANTA TIPO

Nueva consulta B

Luminaire layout plan 29

Calculation objects / Light scene 1 32

Visual task area 2 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 34

Site 1 - Building 1 - PLANTA TIPO

Sala de espera

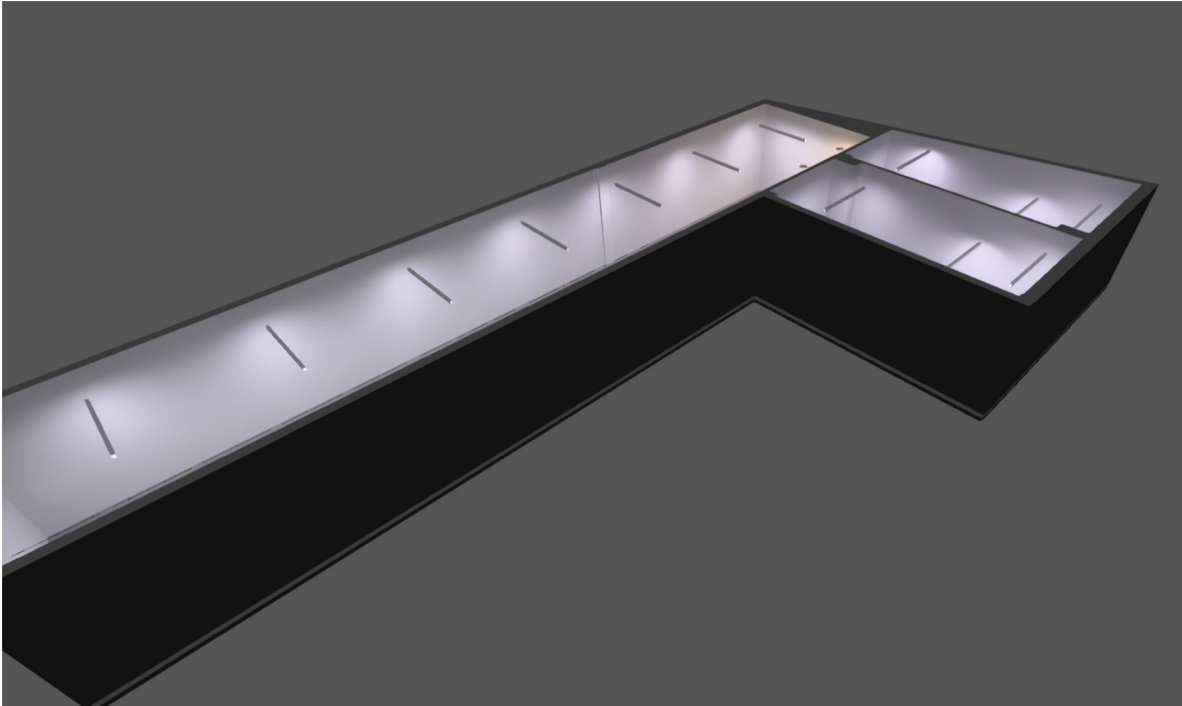
Luminaire layout plan 36

Calculation objects / Light scene 1 40

Working plane (Sala de espera) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 42

(adaptive)

Glossary43



Description

Estudio realizado como comprobación del cumplimiento de los parámetros lumínicos en las áreas afectadas por la Ampliación del Centro de Salud de Utebo, según se detalla en el proyecto al que se adjunta el presente documento.

Las líneas LED colocadas en la sala de espera simulan las luminarias existentes en el cajón descolgado del falso techo, lineales de tubo fluorescente, a mantener en el estado reformado.

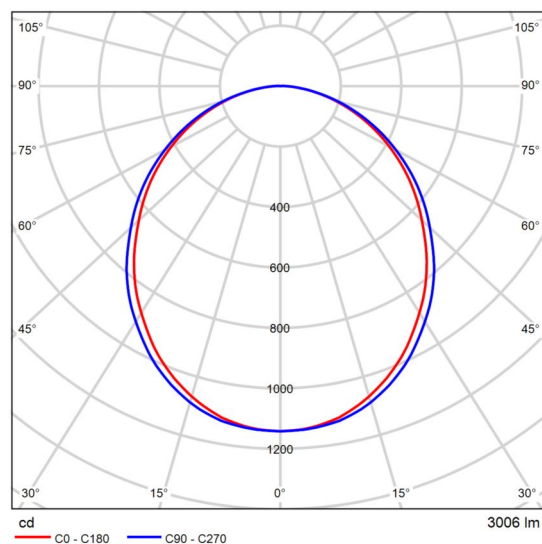
El resto de luminarias corresponden con las nuevas unidades a instalar, descritas en el proyecto y su presupuesto.

Product data sheet

LAMP - FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.



Article No.	F52SF170MOOP840 NW
P	32.2 W
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3005 lm
Luminous efficacy	93.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polar LDC

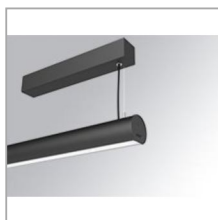
Suspended or mounted surface Luminaire model FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH., LAMP brand. Made of satin white painted extruded aluminium with opal polycarbonate diffuser. Model for MID-POWER LED, neutral white colour temperature and control gear included. With opal polycarbonate diffuser. With a IP42, IK07 protection rating. Insulation class I. Photobiological safety group 0.

Glare evaluation according to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	20.6	22.0	20.9	22.2	22.5	21.0	22.3	21.3	22.6	22.8	
	3H	22.1	23.3	22.4	23.6	23.9	22.5	23.7	22.8	24.0	24.3	
	4H	22.7	23.9	23.1	24.1	24.4	23.1	24.3	23.5	24.6	24.9	
	6H	23.1	24.2	23.5	24.5	24.9	23.6	24.7	24.0	25.0	25.3	
	8H	23.3	24.3	23.7	24.6	25.0	23.8	24.8	24.1	25.1	25.4	
4H	12H	23.4	24.4	23.8	24.7	25.1	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	
	2H	21.3	22.5	21.7	22.8	23.1	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3	
	3H	23.0	24.0	23.4	24.3	24.6	23.3	24.3	23.7	24.6	25.0	
	4H	23.7	24.6	24.1	24.9	25.3	24.1	25.0	24.5	25.3	25.7	
	6H	24.3	25.0	24.7	25.4	25.8	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
8H	12H	24.5	25.2	24.9	25.6	26.0	24.9	25.6	25.3	26.0	26.4	
	2H	24.6	25.3	25.0	25.7	26.1	25.0	25.7	25.5	26.1	26.5	
	4H	24.0	24.7	24.4	25.1	25.6	24.3	25.1	24.8	25.5	25.9	
	6H	24.7	25.3	25.2	25.7	26.2	25.1	25.7	25.5	26.1	26.6	
	8H	25.0	25.5	25.5	25.9	26.4	25.4	25.9	25.8	26.3	26.8	
12H	12H	25.2	25.6	25.7	26.1	26.6	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0	
	4H	24.0	24.7	24.5	25.1	25.5	24.4	25.0	24.8	25.4	25.9	
	6H	24.8	25.3	25.2	25.7	26.2	25.1	25.6	25.6	26.1	26.6	
	8H	25.1	25.5	25.6	26.0	26.5	25.5	25.9	26.0	26.4	26.9	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.6					
Standard table		BK06					BK06					
Correction summand		7.9					8.3					
Corrected glare indices referring to 3006lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

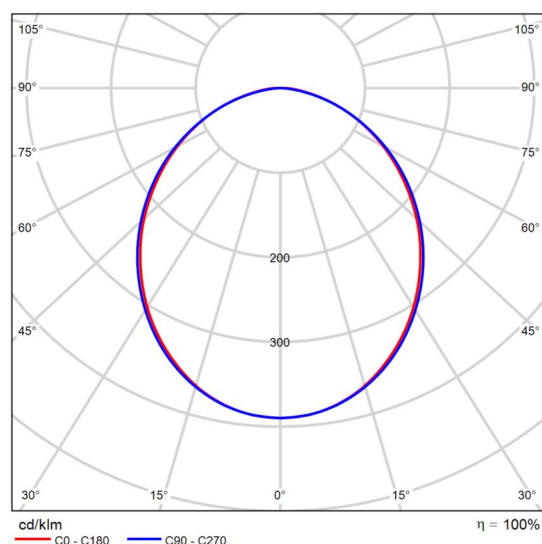
Product data sheet

LAMP - LTUB60 SU SF 1680 3000 NW OPAL BK



Article No.	L61SS168MOOP940 NB
P	34.7 W
Φ_{Lamp}	3189 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3188 lm
η	99.98 %
Luminous efficacy	91.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

Surface mounted luminaire Lamptub 60 from LAMP. Made of recycled aluminium extrusion with circular section of 60mm and length of 1680mm, with opal polycarbonate diffuser. Model for MID-POWER LED, with colour temperature 4000K with CRI 90. Built-in electronic ON/OFF control gear. With IP20, IK07 degree of protection. Insulation class I / II. Group 0 photobiological safety. Lifetime: 72.000h L80 B10. Compatible with Lamp Nomadic system. Available finishes: White (RAL 9010), Black (RAL 9011), Wellbeing and BeSocial palette.



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	22.2	23.6	22.5	23.8	24.1	22.5	23.8	22.8	24.0	24.3	
	3H	23.6	24.8	24.0	25.1	25.4	23.9	25.1	24.2	25.4	25.6	
	4H	24.2	25.3	24.5	25.6	25.9	24.4	25.5	24.8	25.8	26.1	
	6H	24.5	25.6	24.9	25.9	26.2	24.7	25.8	25.1	26.1	26.4	
	8H	24.6	25.7	25.0	26.0	26.3	24.8	25.8	25.2	26.2	26.5	
4H	12H	24.7	25.7	25.1	26.0	26.4	24.8	25.8	25.2	26.2	26.5	
	2H	22.9	24.0	23.2	24.3	24.6	23.1	24.2	23.4	24.5	24.8	
	3H	24.5	25.4	24.8	25.7	26.1	24.7	25.6	25.0	26.0	26.3	
	4H	25.1	26.0	25.5	26.3	26.7	25.3	26.2	25.7	26.5	26.9	
	6H	25.6	26.3	26.0	26.7	27.1	25.7	26.5	26.2	26.9	27.3	
8H	8H	25.7	26.4	26.2	26.8	27.2	25.9	26.6	26.3	27.0	27.4	
	12H	25.8	26.5	26.3	26.9	27.3	25.9	26.6	26.4	27.0	27.4	
	4H	25.4	26.1	25.8	26.5	26.9	25.5	26.2	26.0	26.6	27.1	
	6H	25.9	26.5	26.4	27.0	27.4	26.1	26.7	26.6	27.1	27.6	
	8H	26.2	26.7	26.6	27.1	27.6	26.3	26.8	26.8	27.2	27.7	
12H	12H	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	26.4	26.8	26.9	27.3	27.8	
	4H	25.4	26.0	25.8	26.4	26.9	25.5	26.2	26.0	26.6	27.0	
	6H	26.0	26.5	26.5	27.0	27.4	26.1	26.7	26.6	27.1	27.6	
	8H	26.2	26.7	26.7	27.2	27.7	26.3	26.8	26.8	27.3	27.8	
	Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.3 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		8.8					8.9					
Corrected glare indices referring to 3189lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

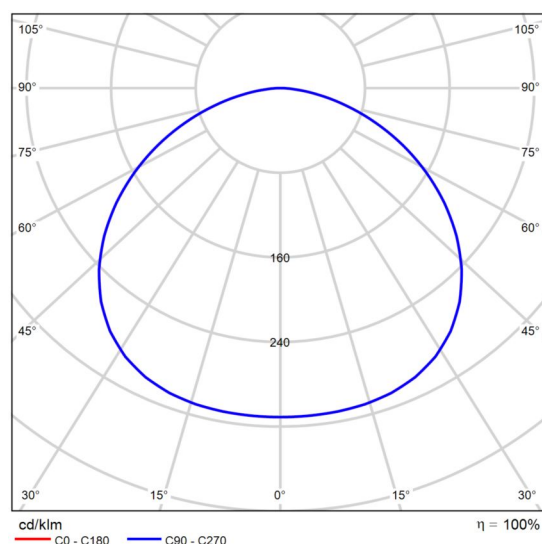
TRILUX - Aviella C07 OA 2000-840 01 ET



Article No.	6864940;
P	24.0 W
Φ_{Lamp}	2000 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1998 lm
η	99.91 %
Luminous efficacy	83.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100

Aviella C07 OA 2000-840 ET 01 (TOC 6864940):

Round LED recessed downlight. Tool-free ceiling installation via rapid-mounting springs. Cut-out opening \varnothing 228 mm, Recess depth 45 mm. With opal PMMA cover. With symmetric wide light intensity distribution. Luminaire luminous flux 2000 lm, connected load 24,00 W, luminous efficiency of luminaire 83 lm/W. Light colour neutral white, correlated colour temperature (CCT) 4000 K, general colour rendering index (CRI) $R_a > 80$. Colour locus tolerance (initial MacAdam) ≤ 4 SDCM, Mean rated service life $L_{80}(t_{q} 25^\circ\text{C}) = 35,000$ h, mean rated service life $L_{70}(t_{q} 25^\circ\text{C}) = 50,000$ h. Luminaire body of die-cast aluminium. Ceiling ring powder-coated white (RAL 9016). External dimensions of ceiling ring \varnothing 240 mm, luminaire height 24 mm. Permissible ambient temperature (t_a): $-20^\circ\text{C} - +25^\circ\text{C}$. Safety class (EN 61140): II, protection rating (DIN EN 60529): IP20, Protection rating on room side: IP44, impact resistance level in accordance with IEC 62262: IK05, testing temperature of wire glow test in accordance with IEC 60695-2-11: 650°C . Weight: 0,6 kg. With external operating device, switchable. The luminaire is suitable for operation on a 230V direct voltage supply grid (DC). The control gear unit is replaceable in accordance with the ecodesign requirements (VO (EU) 2019/2020). The luminaire complies with the fundamental requirements of



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	21.8	23.2	22.1	23.4	23.7	21.8	23.2	22.1	23.4	23.7	
	3H	23.3	24.6	23.6	24.8	25.1	23.3	24.6	23.6	24.8	25.1	
	4H	23.9	25.0	24.2	25.3	25.6	23.9	25.0	24.2	25.3	25.6	
	6H	24.2	25.3	24.6	25.7	26.0	24.2	25.3	24.6	25.7	26.0	
	8H	24.4	25.4	24.7	25.7	26.1	24.4	25.4	24.7	25.7	26.1	
	12H	24.4	25.4	24.8	25.8	26.1	24.4	25.4	24.8	25.8	26.1	
4H	2H	22.5	23.7	22.8	23.9	24.2	22.5	23.7	22.8	23.9	24.2	
	3H	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	24.1	25.2	24.5	25.5	25.8	
	4H	24.8	25.7	25.2	26.1	26.5	24.8	25.7	25.2	26.1	26.5	
	6H	25.3	26.1	25.8	26.5	26.9	25.3	26.1	25.8	26.5	26.9	
	8H	25.5	26.2	25.9	26.6	27.0	25.5	26.2	25.9	26.6	27.0	
	12H	25.6	26.2	26.0	26.7	27.1	25.6	26.2	26.0	26.7	27.1	
8H	4H	25.1	25.8	25.5	26.2	26.7	25.1	25.8	25.5	26.2	26.7	
	6H	25.7	26.3	26.2	26.8	27.2	25.7	26.3	26.2	26.8	27.2	
	8H	26.0	26.5	26.4	26.9	27.4	26.0	26.5	26.4	26.9	27.4	
	12H	26.1	26.6	26.6	27.0	27.5	26.1	26.6	26.6	27.0	27.5	
12H	4H	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6	
	6H	25.8	26.3	26.3	26.8	27.2	25.8	26.3	26.3	26.8	27.2	
	8H	26.0	26.5	26.5	27.0	27.5	26.0	26.5	26.5	27.0	27.5	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		8.4					8.4					
Corrected glare indices referring to 2000lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

TRILUX - Aviella C07 OA 2000-840 01 ET

applicable EU regulations and product safety legislation and bears the CE symbol. The luminaire is also ENEC-certified by an independent testing authority.

Building 1 · PLANTA TIPO

Luminaire list Φ_{total}

66422 lm

 P_{total}

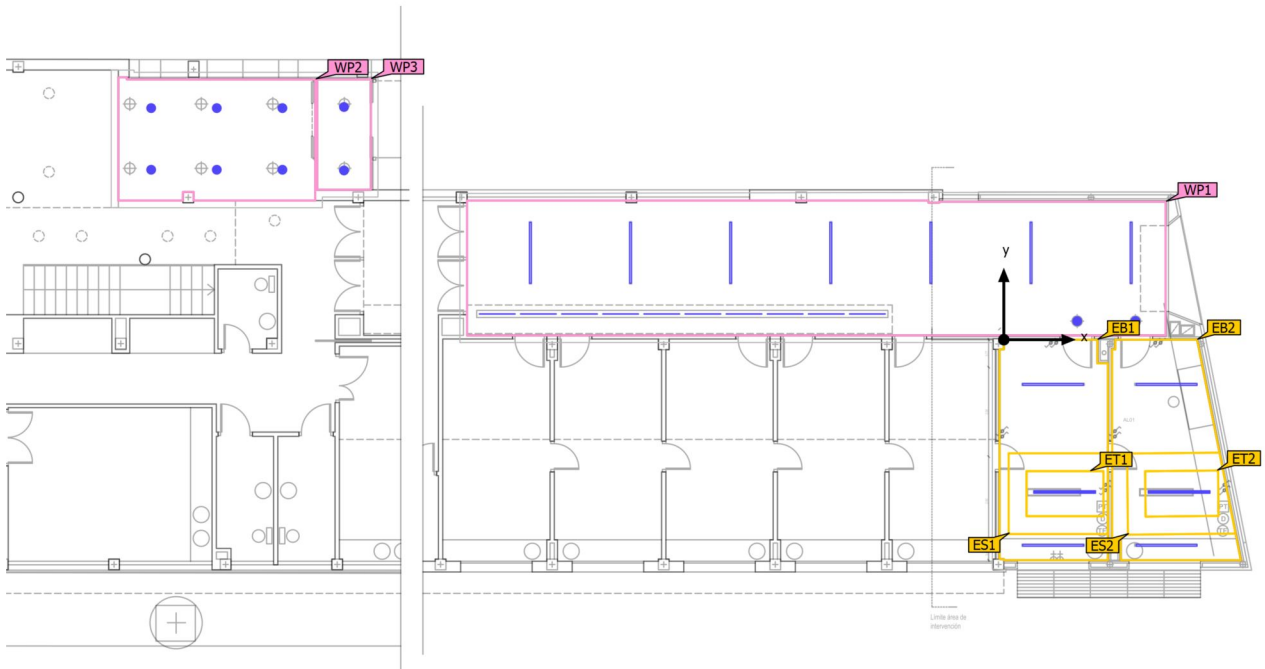
713.6 W

Luminous efficacy

93.1 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
11	LAMP	F52SF170 MOOP840 NW	FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.	32.2 W	3005 lm	93.3 lm/W
2	LAMP	L61SS168 MOOP940 NB	LTUB60 SU SF 1680 3000 NW OPAL BK	34.7 W	3188 lm	91.9 lm/W
10	PROLED	L642908	Flex Strip IP62 400 Mono - NW	5.0 W	700 lm	140.0 lm/W
10	TRILUX	6864940;	Aviella C07 OA 2000-840 01 ET	24.0 W	1998 lm	83.3 lm/W

Building 1 · PLANTA TIPO (Light scene 1)

Calculation objects

Building 1 · PLANTA TIPO (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

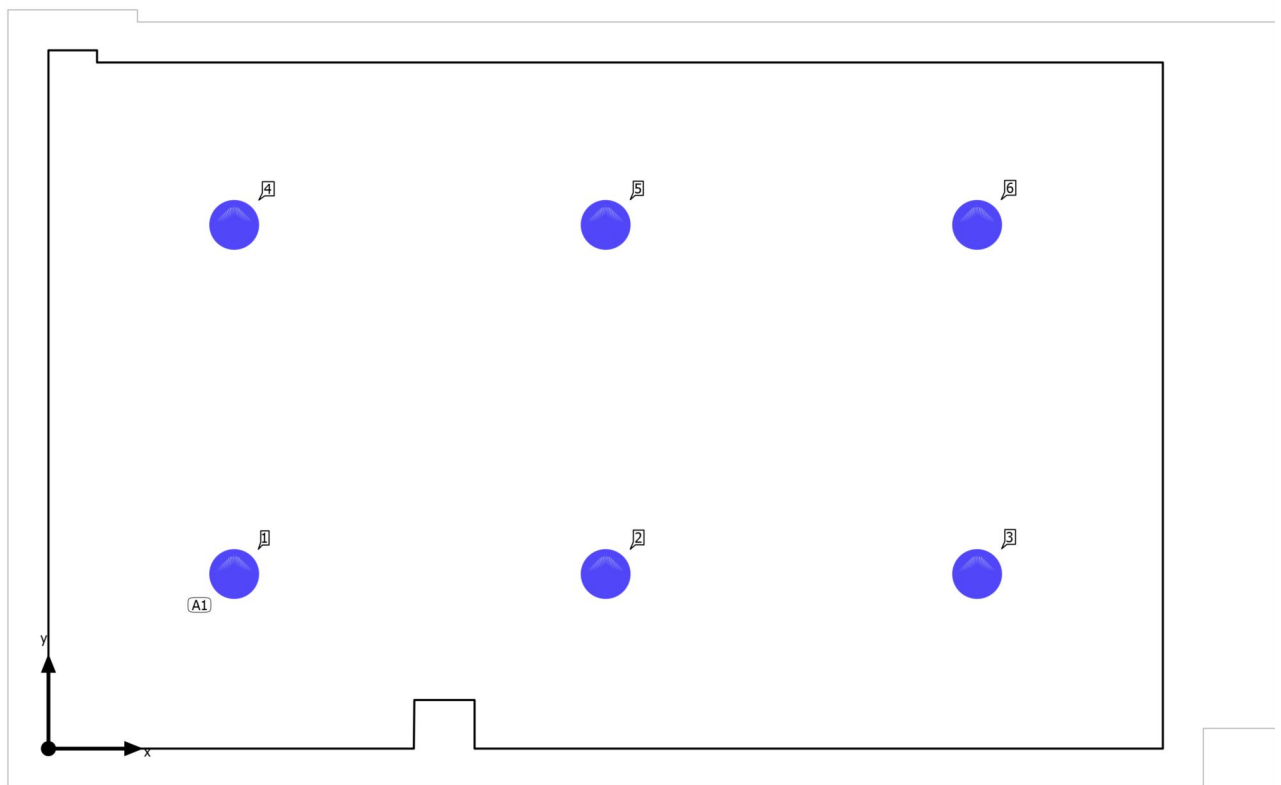
Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Sala de espera) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	113 lx	317 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP1
Working plane (Ampliación vestíbulo) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	264 lx (≥ 200 lx) ✓	172 lx	317 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP2
Working plane (Cortavientos) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	224 lx (≥ 100 lx) ✓	171 lx	258 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP3

Visual task areas

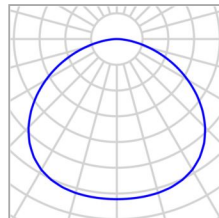
Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Visual task area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	636 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.57	ET1
Surrounding area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	339 lx (≥ 300 lx) ✓	189 lx	499 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	ES1
Background area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	200 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	315 lx	0.61 (≥ 0.10) ✓	0.39	EB1
Visual task area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	350 lx	635 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	ET2
Surrounding area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	333 lx (≥ 300 lx) ✓	200 lx	490 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.41	ES2
Background area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	205 lx (≥ 100 lx) ✓	136 lx	284 lx	0.66 (≥ 0.10) ✓	0.48	EB2

Building 1 · PLANTA TIPO · Ampliación vestíbulo

Luminaire layout plan



Building 1 · PLANTA TIPO · Ampliación vestíbulo

Luminaire layout plan

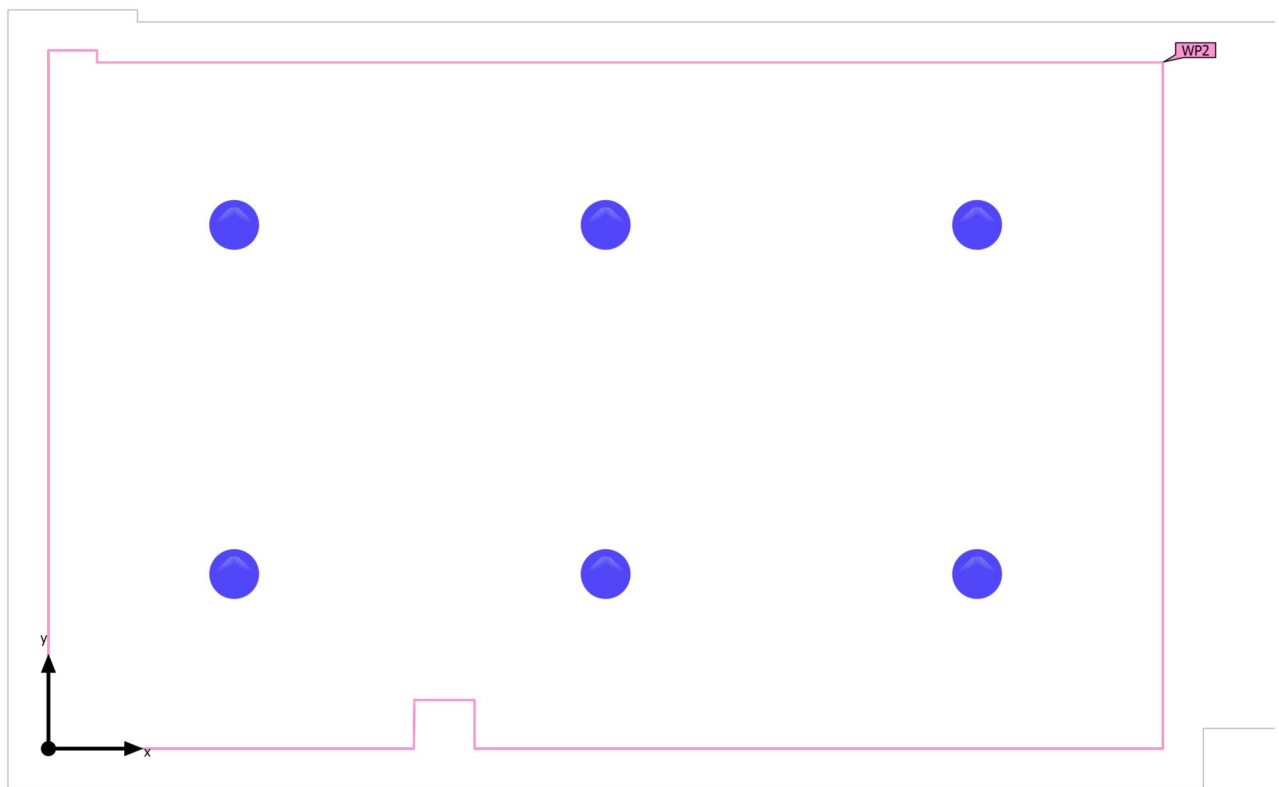
Manufacturer	TRILUX	P	24.0 W
Article No.	6864940;	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1998 lm
Article name	Aviella C07 OA 2000-840 01 ET		
Fitting	1x LED		

6 x TRILUX GmbH & Co. KG Aviella C07 OA 2000-840 01 ET

Type	Field Arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	0.918 m / 0.863 m / 2.799 m	0.918 m	0.863 m	2.799 m	1
X-direction	3 pcs., Centre - centre, 1.835 m	2.753 m	0.863 m	2.799 m	2
		4.588 m	0.863 m	2.799 m	3
Y-direction	2 pcs., Centre - centre, 1.725 m	0.918 m	2.588 m	2.799 m	4
		2.753 m	2.588 m	2.799 m	5
Arrangement	A1	4.588 m	2.588 m	2.799 m	6

Building 1 · PLANTA TIPO · Ampliación vestíbulo (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · PLANTA TIPO · Ampliación vestíbulo (Light scene 1)

Calculation objects

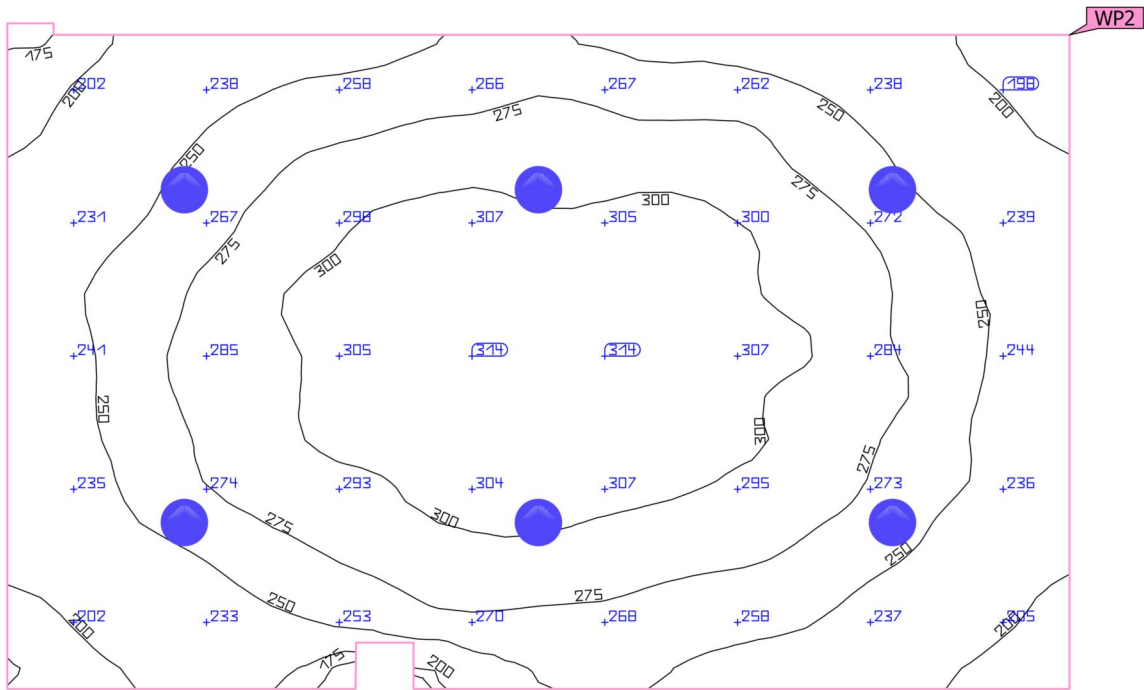
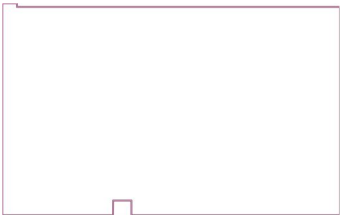
Working planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Ampliación vestíbulo) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	264 lx (≥ 200 lx) ✓	172 lx	317 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP2

Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.5 Multipurpose corridors)

Building 1 · PLANTA TIPO · Ampliación vestíbulo (Light scene 1)

Working plane (Ampliación vestíbulo)

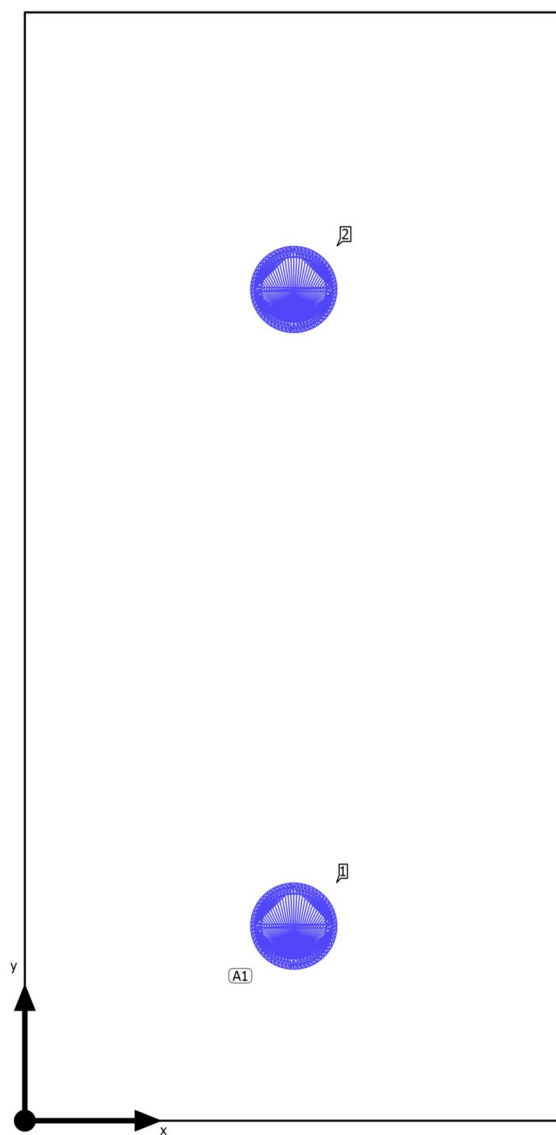


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Ampliación vestíbulo)	264 lx	172 lx	317 lx	0.65	0.54	WP2
Perpendicular illuminance (adaptive)	≥ 200 lx			≥ 0.60		
Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

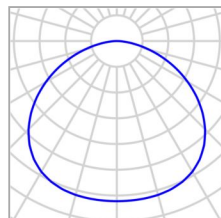
Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.5 Multipurpose corridors)

Building 1 · PLANTA TIPO · Cortavientos

Luminaire layout plan



Building 1 · PLANTA TIPO · Cortavientos

Luminaire layout plan

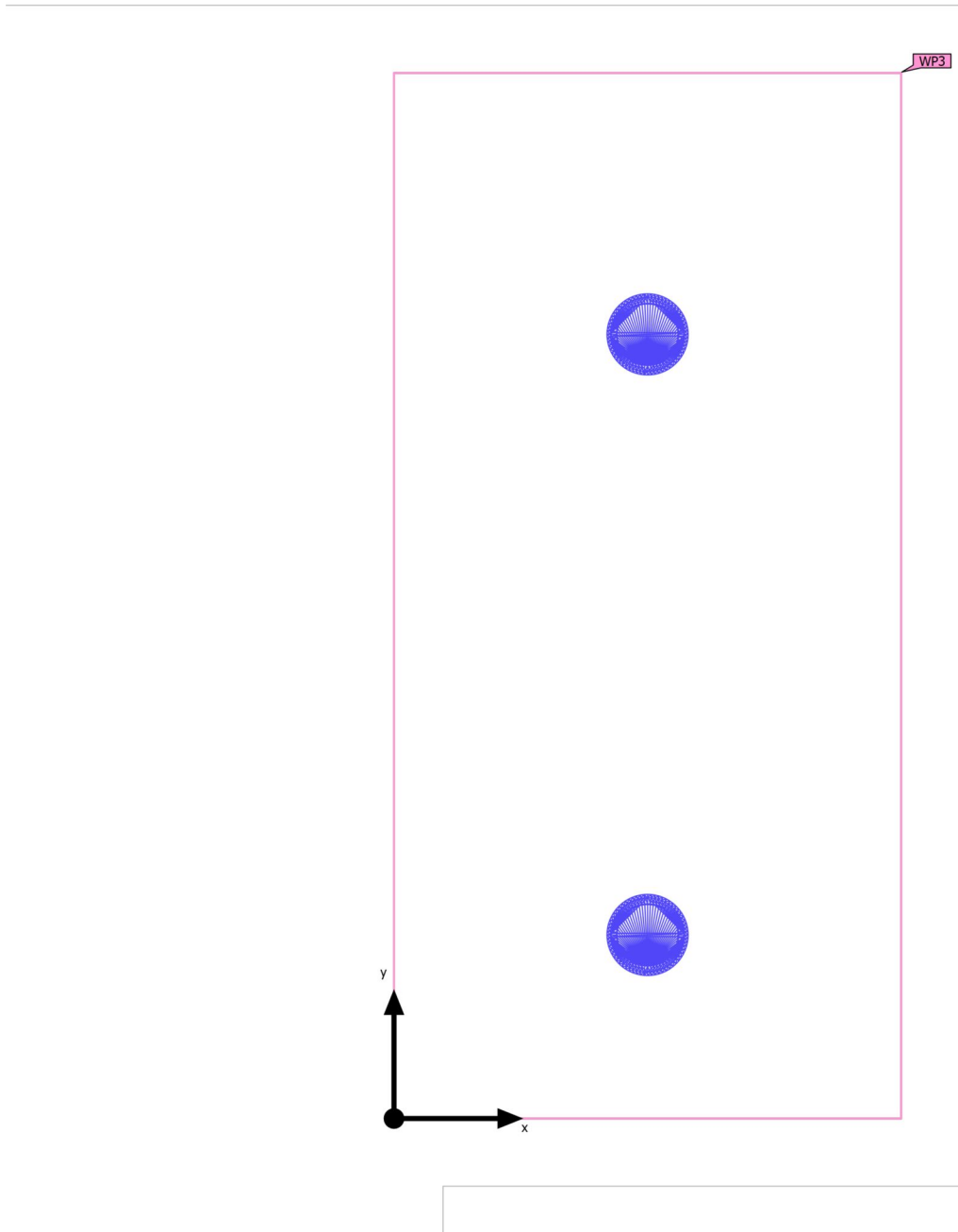
Manufacturer	TRILUX	P	24.0 W
Article No.	6864940;	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1998 lm
Article name	Aviella C07 OA 2000-840 01 ET		
Fitting	1x LED		

2 x TRILUX GmbH & Co. KG Aviella C07 OA 2000-840 01 ET

Type	Field Arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	0.750 m / 0.543 m / 2.140 m	0.750 m	0.543 m	2.140 m	1
X-direction	1 pcs., Centre - centre, Distances not equal	0.750 m	2.318 m	2.140 m	2
Y-direction	2 pcs., Centre - centre, Distances not equal				
Arrangement	A1				

Building 1 · PLANTA TIPO · Cortavientos (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · PLANTA TIPO · Cortavientos (Light scene 1)

Calculation objects

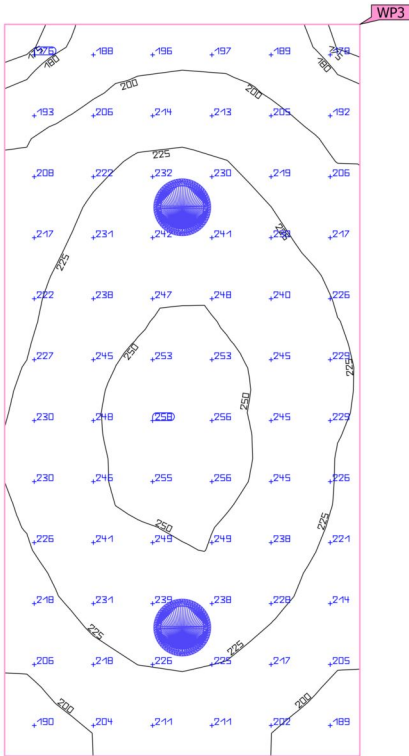
Working planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Cortavientos) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	224 lx (≥ 100 lx) ✓	171 lx	258 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP3

Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.2 Corridors: During the day)

Building 1 · PLANTA TIPO · Cortavientos (Light scene 1)

Working plane (Cortavientos)

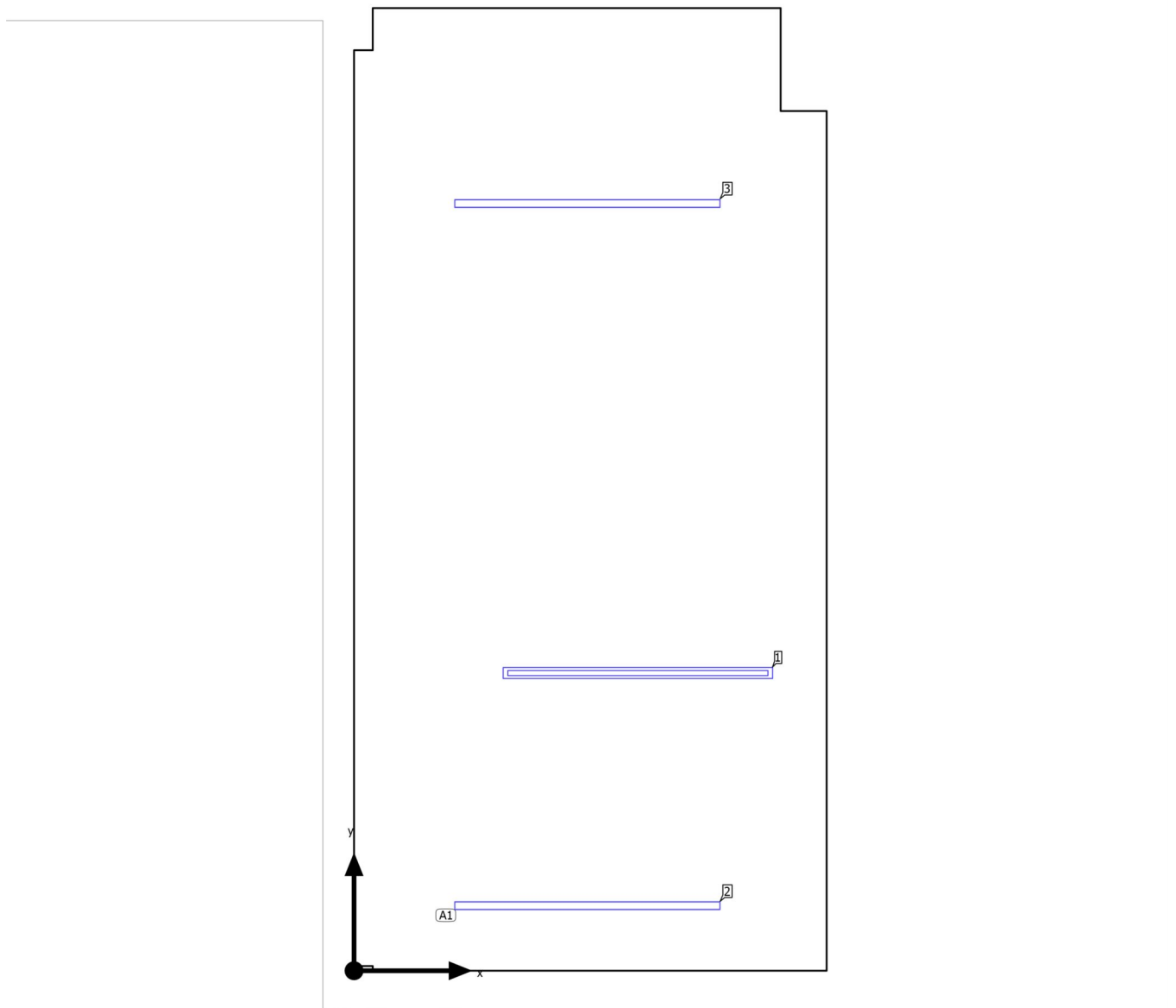


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Cortavientos) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	224 lx (≥ 100 lx) ✓	171 lx	258 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP3

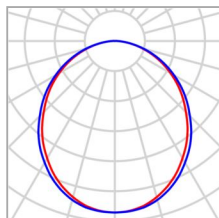
Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.2 Corridors: During the day)

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A

Luminaire layout plan



Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A

Luminaire layout plan

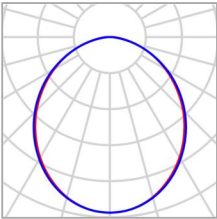
Manufacturer	LAMP	P	32.2 W
Article No.	F52SF170MOOP840 NW	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3005 lm
Article name	FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.		
Fitting	1x LED		

2 x LAMP FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	1.496 m / 0.417 m / 2.590 m	1.496 m	0.417 m	2.590 m	2
X-direction	2 pcs., Centre - centre, 4.500 m	1.496 m	4.917 m	2.590 m	3
Arrangement	A1				

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A

Luminaire layout plan



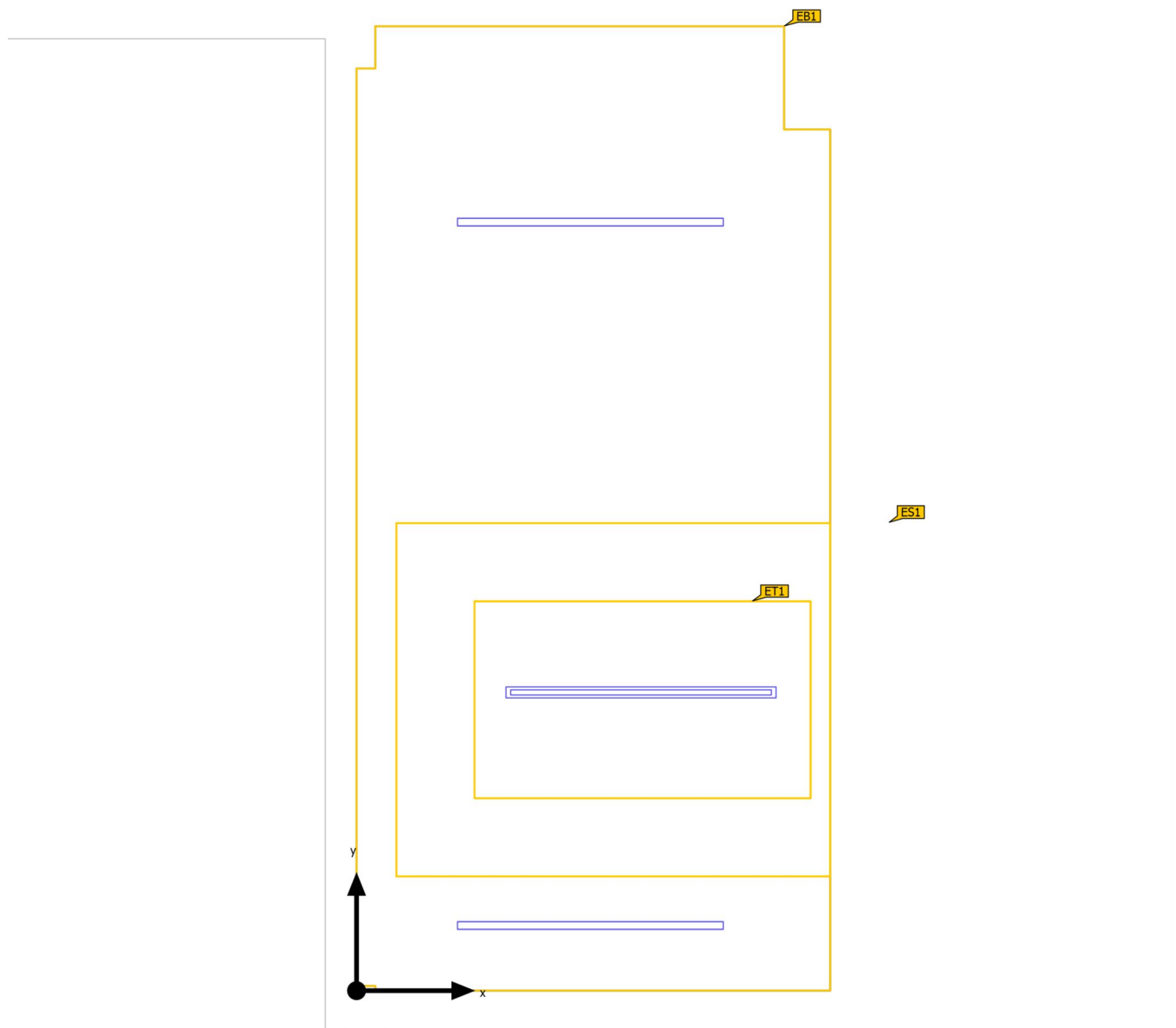
Manufacturer	LAMP	P	34.7 W
Article No.	L61SS168MOOP940 NB	Φ _{Luminaire}	3188 lm
Article name	LTUB60 SU SF 1680 3000 NW OPAL BK		
Fitting	1x LED		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
1.820 m	1.908 m	2.100 m	1

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A (Light scene 1)

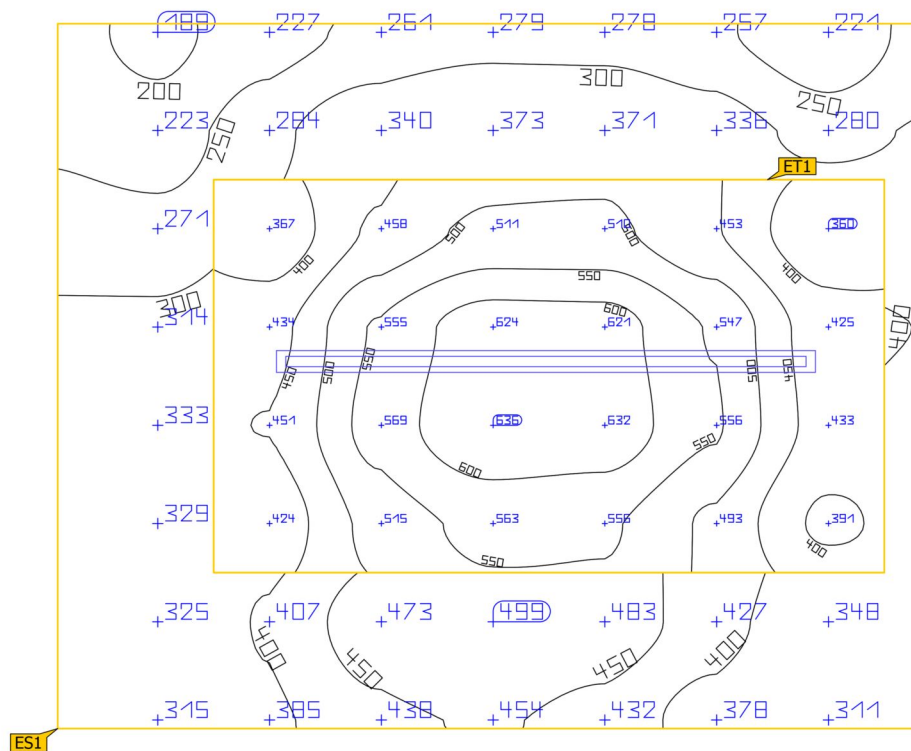
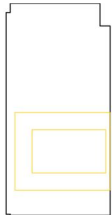
Calculation objects

Visual task areas

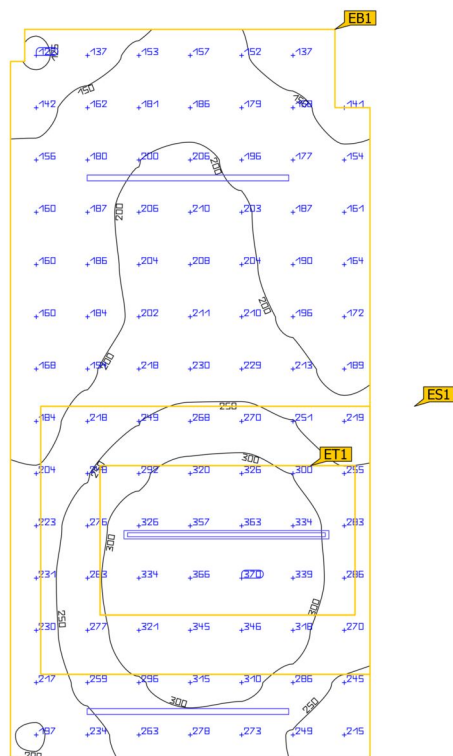
Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Visual task area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	636 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.57	ET1
Surrounding area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	339 lx (≥ 300 lx) ✓	189 lx	499 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	ES1
Background area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	200 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	315 lx	0.61 (≥ 0.10) ✓	0.39	EB1

Utilisation profile: Health care premises - Examination rooms (general) (48.1 General lighting)

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A (Light scene 1)

Visual task area 1

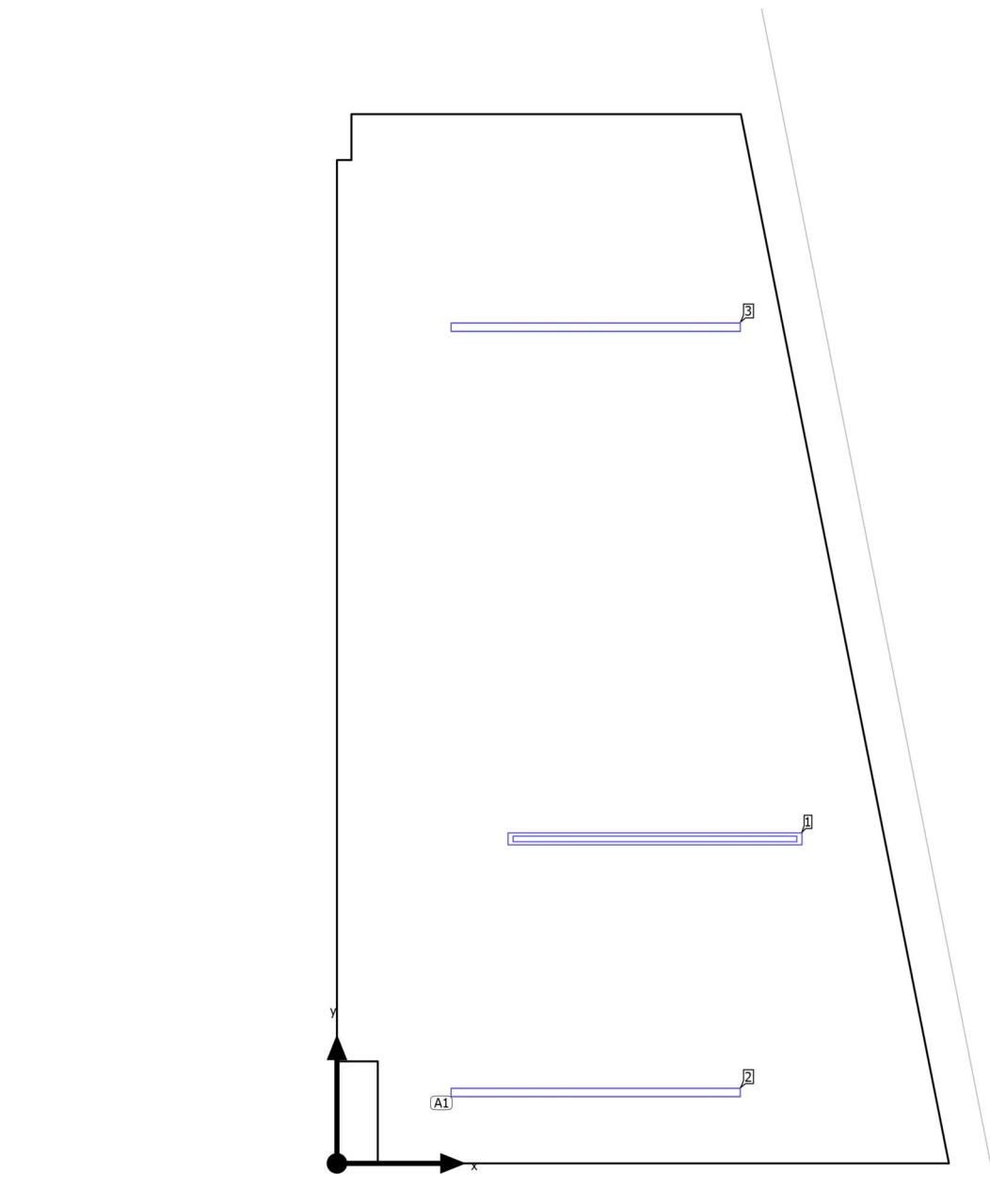
Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta A (Light scene 1)

Visual task area 1

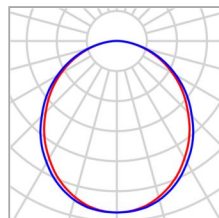
Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Visual task area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	636 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.57	ET1
Surrounding area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	339 lx (≥ 300 lx) ✓	189 lx	499 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.38	ES1
Background area 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	200 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	315 lx	0.61 (≥ 0.10) ✓	0.39	EB1

Utilisation profile: Health care premises - Examination rooms (general) (48.1 General lighting)

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B

Luminaire layout plan

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B

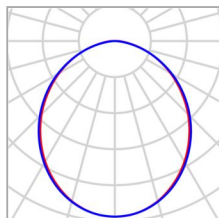
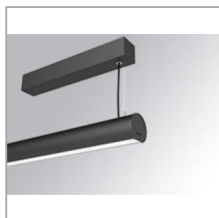
Luminaire layout plan

Manufacturer	LAMP	P	32.2 W
Article No.	F52SF170MOOP840 NW	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3005 lm
Article name	FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.		
Fitting	1x LED		

2 x LAMP FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	1.521 m / 0.417 m / 2.590 m	1.521 m	0.417 m	2.590 m	2
X-direction	2 pcs., Centre - centre, 4.500 m	1.521 m	4.917 m	2.590 m	3
Arrangement	A1				

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B

Luminaire layout plan

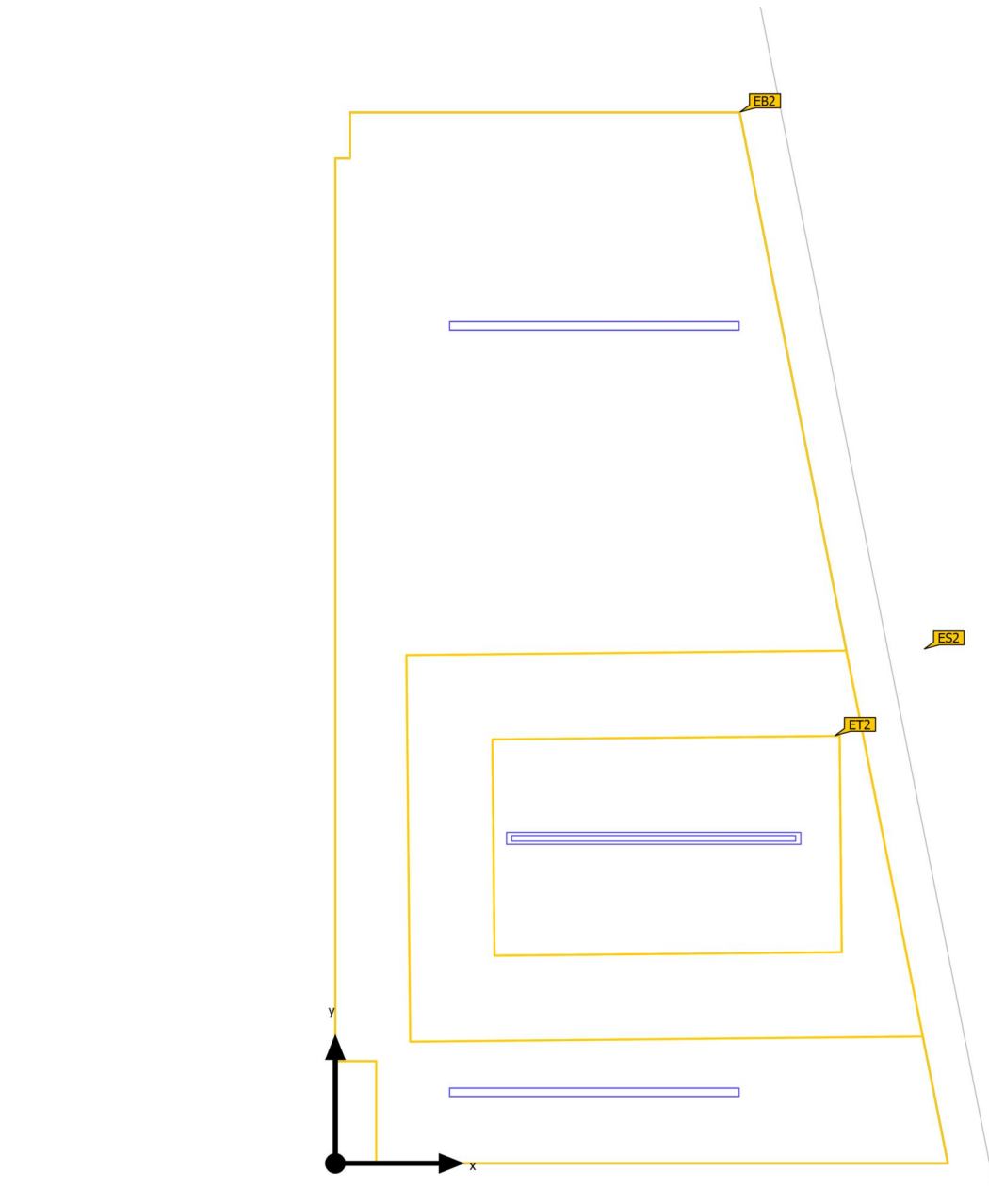
Manufacturer	LAMP	P	34.7 W
Article No.	L61SS168MOOP940 NB	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3188 lm
Article name	LTUB60 SU SF 1680 3000 NW OPAL BK		
Fitting	1x LED		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
1.870 m	1.908 m	2.100 m	1

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B (Light scene 1)

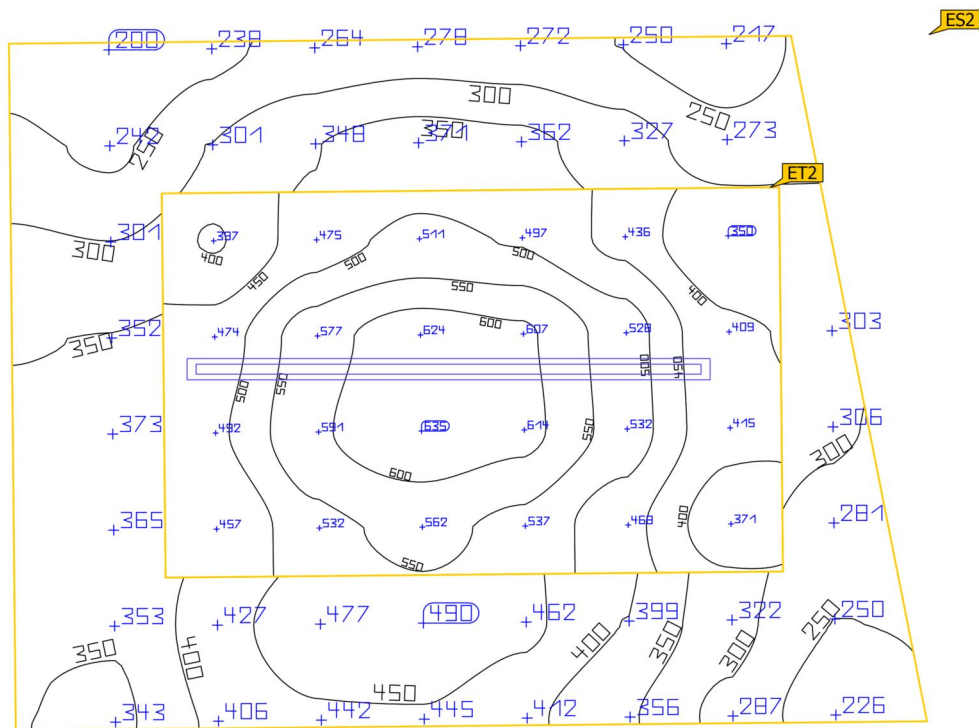
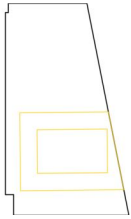
Calculation objects

Visual task areas

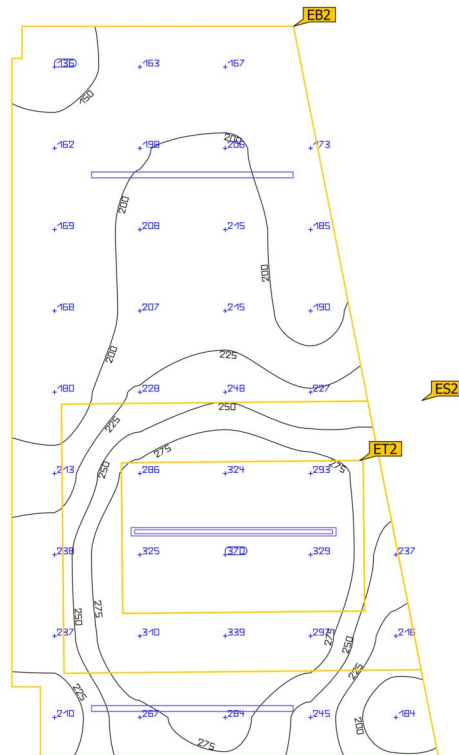
Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Visual task area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	350 lx	635 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	ET2
Surrounding area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	333 lx (≥ 300 lx) ✓	200 lx	490 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.41	ES2
Background area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	205 lx (≥ 100 lx) ✓	136 lx	284 lx	0.66 (≥ 0.10) ✓	0.48	EB2

Utilisation profile: Health care premises - Examination rooms (general) (48.1 General lighting)

Building 1 · PLANTA TIPO · Nueva consulta B (Light scene 1)

Visual task area 2

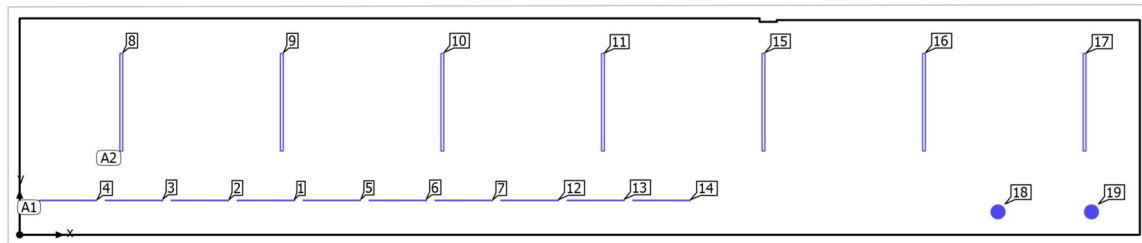
Visual task area 2



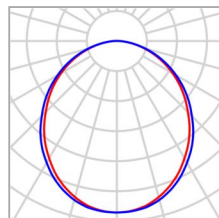
Properties	\bar{E} (Target)	E_{\min}	E_{\max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Visual task area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	350 lx	635 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	ET2
Surrounding area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	333 lx (≥ 300 lx) ✓	200 lx	490 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.41	ES2
Background area 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	205 lx (≥ 100 lx) ✓	136 lx	284 lx	0.66 (≥ 0.10) ✓	0.48	EB2

35

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera

Luminaire layout plan

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera

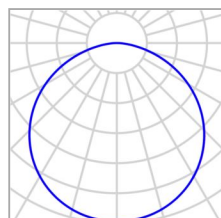
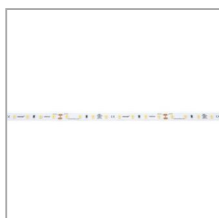
Luminaire layout plan

Manufacturer	LAMP	P	32.2 W
Article No.	F52SF170MOOP840 NW	Φ _{Luminaire}	3005 lm
Article name	FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.		
Fitting	1x LED		

7 x LAMP FIL 50 G2 OPAL SUS 4600 NW WH.

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	1.772 m / 2.312 m / 2.590 m	1.772 m	2.312 m	2.590 m	8
X-direction	7 pcs., Centre - centre, Distances not equal	4.572 m	2.312 m	2.590 m	9
		7.371 m	2.312 m	2.590 m	10
Arrangement	A2	10.171 m	2.312 m	2.590 m	11
		12.970 m	2.312 m	2.590 m	15
		15.770 m	2.312 m	2.590 m	16
		18.570 m	2.312 m	2.590 m	17

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera

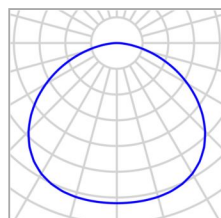
Luminaire layout plan

Manufacturer	PROLED	P	5.0 W
Article No.	L642908	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	700 lm
Article name	Flex Strip IP62 400 Mono - NW		
Fitting	1x LED 4000K - CRI 90		

10 x PROLED Flex Strip IP62 400 Mono - NW

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	4.294 m / 0.600 m / 2.400 m	4.294 m	0.600 m	2.400 m	1
X-direction	10 pcs., Centre - centre, 1.150 m	3.144 m	0.600 m	2.400 m	2
Arrangement	A1	1.994 m	0.600 m	2.400 m	3
		0.844 m	0.600 m	2.400 m	4
		5.444 m	0.600 m	2.400 m	5
		6.594 m	0.600 m	2.400 m	6
		7.744 m	0.600 m	2.400 m	7
		8.894 m	0.600 m	2.400 m	12
		10.044 m	0.600 m	2.400 m	13
		11.194 m	0.600 m	2.400 m	14

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera

Luminaire layout plan

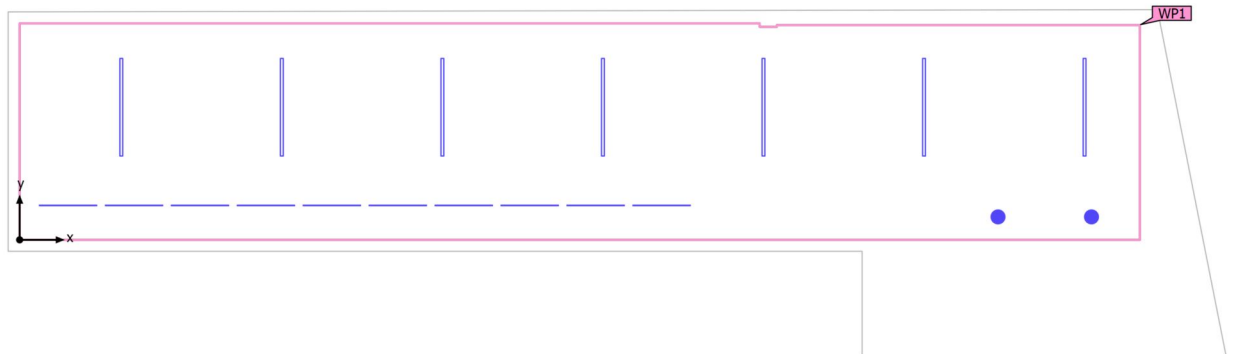
Manufacturer	TRILUX	P	24.0 W
Article No.	6864940;	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1998 lm
Article name	Aviella C07 OA 2000-840 01 ET		
Fitting	1x LED		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
17.060 m	0.400 m	2.590 m	18
18.690 m	0.400 m	2.590 m	19

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera (Light scene 1)

Calculation objects

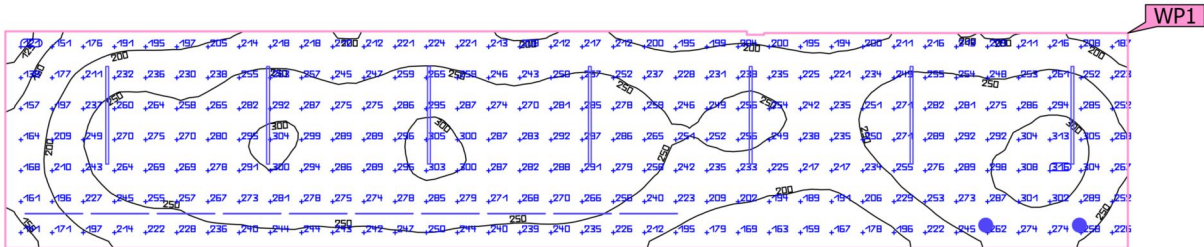
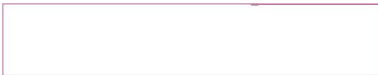
Working planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Sala de espera) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	246 lx (≥ 200 lx) ✓	113 lx	317 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP1

Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.1 Waiting rooms)

Building 1 · PLANTA TIPO · Sala de espera (Light scene 1)

Working plane (Sala de espera)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Target)	g_2	Index
Working plane (Sala de espera)	246 lx	113 lx	317 lx	0.46	0.36	WP1
Perpendicular illuminance (adaptive)	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

Utilisation profile: Health care premises - Rooms for general use (45.1 Waiting rooms)

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry
---	--

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.
-----------------	--

C

CCT	<p>(Engl. correlated colour temperature)</p> <p>Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators.</p> <p>Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1:</p> <p>Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K</p>
-----	--

Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
------------------	---

Control group	A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.
---------------	--

CRI	<p>(Engl. colour rendering index)</p> <p>Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995.</p> <p>The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.</p>
-----	---

Glossary

D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Energy evaluation	<p>Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx.</p> <p>The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight.</p> <p>The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.</p>
Eta (η)	<p>(light output ratio)</p> <p>The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.</p> <p>Unit: %</p>

Glossary

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to \bar{E} and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h .
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v .

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: $kWh/(m^2 \cdot a)$
-------------	--

Glossary

LLMF	<p>(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).</p>
LMF	<p>(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).</p>
LSF	<p>(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).</p>
Luminance	<p>Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive.</p> <p>Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m² Formula symbol: L</p>
Luminous efficacy	<p>Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.</p> <p>This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).</p>
Luminous flux	<p>Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux.</p> <p>Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ</p>
Luminous intensity	<p>Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit.</p> <p>Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I</p>

Glossary

M

Maintenance factor	See MF
MF	<p>(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources.</p> <p>The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.</p>

P

P	<p>(Engl. power)</p> <p>Electric power consumption</p> <p>Unit: watt</p> <p>Abbreviation: W</p>
---	---

R

$R_{(UG)} \max$	<p>Measure of the psychological glare in indoor spaces.</p> <p>In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$-values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.</p>
Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	<p>(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).</p>

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.
------------------	--

Glossary

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.
------------------	---

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.