

BERRIKUSIA
REVISADO

MEMORIA

1	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1	AGENTES	4
1.2	INFORMACION PREVIA	4
1.2.1	Antecedentes	4
1.2.2	Emplazamiento.....	5
1.2.3	Entorno físico	5
1.2.4	Justificación urbanística	5
1.2.5	Información previa	6
1.3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.4	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	10
1.5	CUADRO DE SUPERFICIES	11
1.6	CRONOGRAMA	12
2	MEMORIA CONSTRUCTIVA	13
2.1	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO Y SISTEMA ESTRUCTURAL.....	13
2.2	SISTEMA ENVOLVENTE	13
2.2.1	Fachadas.....	13
2.2.2	Carpintería exterior	14
2.2.3	Acristalamiento	14
2.3	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	15
2.3.1	Tabiquería interior	15
2.3.2	Carpintería interior.....	15
2.4	SISTEMA DE ACABADOS	16
2.5	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	17
2.5.1	Instalación de fontanería	17
2.5.2	Instalación de saneamiento	24
2.5.3	Instalación de electricidad	28
2.5.4	Instalación de telecomunicaciones	29
2.5.5	Instalación de calefacción	30
2.5.6	Instalación de ventilación.....	31
2.5.7	Instalación de gas	32
2.6	EQUIPAMIENTO	33
3	CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA.....	47
3.1	CUMPLIMIENTO DEL CTE	47
3.1.1	SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	48
3.1.1.1	SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR.....	49
3.1.1.2	SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR	50
3.1.1.3	SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	50
3.1.1.4	SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS....	53

3.1.1.5	SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	54
3.1.1.6	SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	54
3.1.2	SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	54
3.1.2.1	SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.....	55
3.1.2.2	SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.	55
3.1.2.3	SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.	57
3.1.2.4	SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.	57
3.1.2.5	SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN	58
3.1.2.6	SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	58
3.1.2.7	SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	58
3.1.2.8	SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO	58
3.1.2.9	ACCESIBILIDAD	58
3.1.3	HE AHORRO DE ENERGIA	59
3.1.3.1	HEO LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO	60
3.1.3.2	HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	60
3.1.3.3	HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.....	64
3.1.3.4	HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN 64	
3.1.3.5	HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	94
3.1.3.6	HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	94
3.1.4	CTE-DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	95
3.1.5	CTE-DB-HS: SALUBRIDAD	95
3.1.5.1	HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	96
3.1.5.2	HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....	98
3.1.5.3	HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	98
3.1.5.4	HS4 SUMINISTRO DE AGUA	100
3.1.5.5	HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS.....	100
3.1.5.6	HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.....	100
3.2	NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS	102
3.3	F.ACC./EDI.A.III	102

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

El Promotor de este proyecto es el Gobierno Vasco, a través del Departamento de Educación, Dirección de Infraestructuras, Recursos y tecnologías, en su Servicio de Construcciones.

El Proyecto lo realiza Marta Belmonte Leseduarte, arquitecta colegiada por el COAVN en su delegación de Bizkaia con el número 1976.

1.2 INFORMACION PREVIA

1.2.1 Antecedentes

En noviembre de 2020 se encarga con carácter de urgencia a Marta Belmonte la redacción del presente proyecto a causa de una cancelación de contrato con los arquitectos originales, facilitando por parte del Gobierno Vasco la disposición prevista conforme al programa de necesidades para los nuevos elementos.

El proyecto se realiza dentro del CEIP Atxondo, en su extremo noreste, El terreno perteneciente al centro se encuentra rodeado de cerca diáfana.

El edificio actual consta de 3 plantas sobre rasante dedicadas principalmente al uso docente, con espacios complementarios destinados a uso administrativo, pequeña biblioteca, aseos,...

La cimentación del edificio es de zapatas aisladas bajo pilares, de hormigón armado y arriostradas.

La estructura del edificio es de pórticos de hormigón armado. La planta baja se levanta del terreno mediante un forjado sanitario de placas alveolares de 20 cm de canto y una losa de compresión de 5 cm, apoyado en muretes de hormigón armado. La luz máxima no supera los 7,50 m.

La cubierta es plana con dos faldones de pequeña inclinación y de acceso exclusivo para conservación.

Las fachadas del edificio son ventiladas y están compuestas de sistema de fábrica mediante bloque cerámico de termoarcilla de 30x19x14 cm y revestimiento ventilado de paneles laminados HPL y aislamiento lana mineral no hidrófila de espesor 60 mm.

La carpintería exterior de aluminio lacado con rotura de puente térmico y acristalamiento doble, tipo climalit 3+3/12/6 con control solar en zonas expuestas. El cristal de la puerta de acceso al aula de infantil tendrá doble acristalamiento 3+3/12/3+3.

La carpintería interior es de madera lacada con sistema antipillados.

Los tabiques divisorios están contruidos mediante entramado autoportante con doble placa de yeso laminado en ambas caras y aislamiento acústico.

El edificio cuenta con todas las instalaciones necesarias para la instalación de una cocina industrial.

1.2.2 Emplazamiento

CEIP Atxondo HLHI, en Los Fueros Plaza, 7, 48291 Atxondo, Bizkaia.

1.2.3 Entorno físico

El municipio de Atxondo está situado en la Comarca del Duranguesado, al Suroeste de la provincia de Bizkaia, entre los municipios de Elorrio y Abadiño, y lindante con el municipio de Aramaio. De Noroeste a Sureste el municipio está delimitado por dos alineaciones montañosas: por un lado la crestería de Anboto (1330m), y en el lado opuesto Memaia (674m). En el fondo del valle, por donde discurre el río Arrazola, afluente de Ibaizabal, se encuentra la altitud mínima (145m).

El edificio se encuentra a una altitud de 176'70 m sobre el nivel del mar.

El edificio forma parte de un centro educativo más amplio. Es un edificio exento, con orientación noreste de fachada de entrada. A

1.2.4 Justificación urbanística

La Modificación Puntual de NNSS de Atxondo, Área 10, DC1 y EL1, Documento Corregido de diciembre 2016, se destina a Espacio Escolar la zona comprendida por los espacios DC1, DC3, y DC4, con un área total de 5.320 m².

Se sitúa en Área urbana destinada a equipo comunitario de tipo Administrativo, Docente, Cultural, Sanitario, Religioso, siendo su Uso Principal el de Equipamiento Docente.

Los parámetros urbanísticos son los siguientes:

TIPO DE ORDENACION: Edificación en bloque.

La edificación se compondrá de:

- Edificio escolar existente previamente.
- Nuevo edificio escolar.
- Edificación complementaria.

DETERMINACIONES SOBRE EL NUEVO EDIFICIO ESCOLAR:

OCUPACIÓN MÁXIMA DE LA PARCELA	750 m ²
NUMERO DE ALTURAS SOBRE RASANTE	P.B. + 2 P.A. (12, - m.)
SUPERFICIE CONSTRUIDA SOBRE RASANTE	2.250 m ² (Máximo)
NUMERO DE ALTURAS BAJO RASANTE	P.S.
SUPERFICIE CONSTRUIDA BAJO RASANTE	750 m ² (Máximo)
ALINEACIONES Y RASANTES	Según documentación gráfica

Según el plano O.04.02 / O.P.PORM., la ampliación proyectada está dentro de los límites de máxima ocupación, ya que, además no sobrepasa los límites de la actual edificación, y respeta la distancia a edificación de 14 metros.

Según el proyecto de ejecución del edificio, los parámetros urbanísticos son los siguientes:

	Estimado para PARCELA	AMPLIACIÓN	Edificado+ AMPLIACIÓN
EDIFICABILIDAD	2.250 m ²	220'65 m ²	1741.75 m ² *
OCUPACIÓN	750 m ²	No se amplía	664.25 m ²
DISTANCIA a colindantes	5 m	5 m	5 m
NUMERO DE ALTURAS SOBRE RASANTE	PB+2PA	Solo se actúa en PB	PB+2PA

* Nota:

Se ha computado la superficie de "porche exterior cubierto", zona previa al acceso en planta baja; equiparable a terrazas y computando la mitad de la superficie, resultando un total de $\frac{1}{2}$ de 106.68 = 53.34 m².

La ampliación del CEIP no contradice la normativa urbanística de Atxondo.

1.2.5 Información previa

El expediente del proyecto es B-068/19 y consiste en la ampliación y redistribución de espacios y mejora y ampliación de cocina, CEIP Atxondo HLHI, en Atxondo Bizkaia.

El proyecto consiste en la instalación de una cocina en el centro de educación infantil y primaria CEIP Atxondo HLHI, en Los Fueros Plaza, 7, 48291 Atxondo, Bizkaia. Se trata de un edificio de uso exclusivo docente. Este edificio, de planta rectangular con tres plantas sobre rasante, desarrolla el programa de aulas en las dos plantas superiores. La planta baja dispone de un porche al sureste que sirve de acceso.

En parte de la superficie de este porche se plantea la ampliación del centro con un aula de infantil, con entrada independiente aunque comunicado con el resto del centro.

Por otra parte, el centro necesita sustituir el oficio existente para servir comida

preparada en el exterior del centro por una cocina de preparación de alimentos. Para ello, en la superficie ocupada en la actualidad por office, cuarto de limpieza, vestuario consejería y reprografía y parte del hall, se construye una cocina con almacén y cámara de frigoríficos, vestuario de cocina y vestuario de comedor.

Se solicita también en la planta primera en su lado sureste la unión de dos aulas de primaria mediante dos puertas correderas.

Hasta este momento el comedor del centro funciona con un servicio de catering externo, disponiendo de un oficio, un almacén y vestuarios para el personal del oficio. Se trata de comida preparada que mantiene su temperatura en mesas calientes hasta el momento de ser servida. Hay aparatos y mobiliario que por su buen estado de conservación pueden ser reutilizados en esta nueva cocina.

Se proyecta la instalación de una cocina industrial completa. El programa es el siguiente:

- Cocina
- Almacén
- Cámara para frigoríficos
- Vestuario para personal de la cocina
- Vestuario para personal de comedor

Por problemas de reverberación en el comedor, se instalarán también unas placas fonoabsorbentes en el techo de este.

Para la nueva aula de infantil, con su cuarto de baño, se respetará el diseño y el sistema constructivo del edificio original, adaptándolo a la normativa vigente. Se instalarán también con paneles fonoabsorbentes en techo.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto dotar de una cocina industrial, una nueva aula de infantil y la unión mediante correderas de dos aulas de primaria al CEIP Atxondo, justificando las soluciones concretas a adoptar para los diversos elementos de la obra y sus instalaciones. Incluye la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos.

COCINA

El primer problema surge de la falta de superficie del oficio actual para la instalación de la nueva cocina. Para ello se amplía el espacio con parte del vestuario existente, del cuarto de limpieza y del distribuidor, con derribo de tabiques de separación emplazamiento de dos vestuarios. También desaparece el cuarto del conserje y el de limpieza. Este último se ubicará en el cuarto técnico bajo escaleras. Trasladando el vertedero existente.

La nueva cocina constará de un espacio diferenciado para lavado y otro para preparado. Dentro de este último, también se diferencia entre zonas frías y calientes. Se respetará la comunicación existente con el comedor y la cocina que permite el paso de platos.

Anexos a la cocina se instala una cámara de frigoríficos y un almacén.

Se desplaza y sustituye el vestuario actual por otros dos, uno para personal de cocina con ducha y otro para personal de comedor.

En el comedor, además de optimizar el mobiliario de almacenaje, se instala una pileta con pedal para el llenado de jarras. Como en la actualidad existen problemas de reverberaciones en el uso del comedor, se instalan placas fonoabsorbentes en techo para paliar esta molestia.

Los suelos se realizarán en material plástico antibacteriano, con impermeabilización bajo el pavimento y sumideros

Todas las ventanas de la cocina se dotarán de mosquiteras.

Existe un cuarto bajo las escaleras, que se utilizará como cuarto de limpieza. Para ello se instalará el vertedero existente en su nueva ubicación

AULA DE INFANTIL

En parte del porche de entrada existente se construirá la nueva aula de infantil, con capacidad para 25 niños.

Se instalará un cuarto de baño con las necesidades pertinentes para este tipo de aula

y su uso será exclusivo para ella.

El aula tendrá una entrada independiente directamente desde el porche, aunque está comunicado con el resto del centro.

Debido al ruido producido por los usuarios de esta aula, se instalarán en techo paneles fonoabsorbente para evitar reverberaciones. Los suelos se realizarán en material plástico antibacteriano, de fácil limpieza y mantenimiento, con media caña y zócalo en pared del mismo material hasta una altura de 1'10 metros.

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se prevén
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se prevén
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No se prevén
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No se prevén
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se prevén
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se prevén
Funcionalidad		Utilización	ME	No se prevén
		Accesibilidad	Apart 4.2	No se prevén
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	
Limitación de uso de las instalaciones:	

1.5 CUADRO DE SUPERFICIES

ESTADO ACTUAL

	Superficie útil	Superficie construida
Porche cubierto	$106,18/2= 53,09 \text{ m}^2$	$106,68/2= 53,34 \text{ m}^2$
Vestíbulo	$15,94 \text{ m}^2$	$17,85 \text{ m}^2$
Conserjería	$12,37 \text{ m}^2$	$15,40 \text{ m}^2$
Vestuario	$6,65 \text{ m}^2$	$8,51 \text{ m}^2$
Cuarto limpieza	$4,29 \text{ m}^2$	$5,00 \text{ m}^2$
Oficio	$22,75 \text{ m}^2$	$24,93 \text{ m}^2$
Comedor	$83,55 \text{ m}^2$	$90,77 \text{ m}^2$
TOTAL	$198,64 \text{ m}^2$	$215,80 \text{ m}^2$

ESTADO REFORMADO

	Superficie útil	Superficie construida
Porche cubierto	$48,24/2= 24,12 \text{ m}^2$	$48,49/2= 24,24 \text{ m}^2$
Vestíbulo	$5,79 \text{ m}^2$	$6,49 \text{ m}^2$
Aula infantil	$42,35 \text{ m}^2$	$49,60 \text{ m}^2$
Aseo infantil	$5,65 \text{ m}^2$	$6,94 \text{ m}^2$
Instalaciones	$2,79 \text{ m}^2$	$3,25 \text{ m}^2$
Distribuidor	$5,65 \text{ m}^2$	$6,34 \text{ m}^2$
Vestuario comedor	$5,34 \text{ m}^2$	$6,68 \text{ m}^2$
Vestuario cocina	$5,50 \text{ m}^2$	$6,64 \text{ m}^2$
Cuarto frigoríficos	$4,46 \text{ m}^2$	$4,99 \text{ m}^2$
Almacén	$4,41 \text{ m}^2$	$5,83 \text{ m}^2$
Cocina	$30,61 \text{ m}^2$	$33,12 \text{ m}^2$
Comedor	$83,55 \text{ m}^2$	$90,77 \text{ m}^2$
TOTAL	$220,22 \text{ m}^2$	$244,90 \text{ m}^2$

1.6 CRONOGRAMA

CAPITULOS	DURACION	MES 1				MES 2				MES 3				VALORACION MENSUAL		
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	MES 1	MES 2	MES 3
01 ACTUACIONES PREVIAS	18 DIAS													17.380,90 €	17.380,90 €	19.297,02 €
02 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	41 DIAS													36.940,35 €	90.860,81 €	103.840,93 €
03 INST. SANEAMIENTO, FONTANERIA Y GAS	33 DIAS													5.249,00 €	26.245,21 €	34.116,78 €
04 INST. ELEC. ILUMIN Y TELECO	23 DIAS													000 €	8.387,89 €	13.879,82 €
05 CARPINTERIA	22 DIAS													000 €	4.202,20 €	16.803,81 €
06 INS. CONTRA INCENDIOS	10 DIAS													000 €	000 €	5.087,09 €
07 EQUIPAMIENTOS	10 DIAS													000 €	000 €	72.816,10 €
08 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECIFICOS	14 DIAS													000 €	992,27 €	1.884,56 €
09 SEGURIDAD Y SALUD	60 DIAS													1.574,92 €	3.149,83 €	4.724,75 €
10 GESTION DE RESIDUOS	60 DIAS													929,43 €	1.858,85 €	2.788,28 €
TOTALES	60 DIAS													64.074,80 €	153.077,96 €	275.446,13 €

NOTA: LA EJECUCION DE LAS OBRAS NO ES COMPATIBLE CON EL USO DE LA COCINA Y COMEDOR DEL CENTRO.
EL PERIODO DE OBRA QUE AFECTA A LA ENTRADA DEL EDIFICIO, ES RECOMENDABLE REALIZARLO EN PERIODO VACACIONAL

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO Y SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto no afecta a la estructura original.

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE

2.2.1 Fachadas

Para el añadido del aula de infantil se utiliza el mismo sistema de fachada ventilada usado en el resto de la planta baja:

- *PYL e.1,5 cm + 30 mm (MW) + Termoarcilla 14 cm + enfoscado de cemento hidrófugo e.1cm + lana de vidrio 60 + panel HPL e.8mm fijación oculta sobre subestructura de perfilaría de aluminio.*

La hoja principal (interior) se basa en el sistema de fábrica de bloque aligerado, compuesto por los siguientes elementos:

- *Bloque cerámico Termoarcilla 30x19x14 cm., reforzado mediante dintel/zuncho corrido en todo su perímetro, para garantizar la estabilidad de esta, mediante pieza especial "U" Termoarcilla 14cm + 2ø12 + mortero de cemento tipo m10 (380 kg/m³ cemento) o mediante encofrado y vertido de vigueta de hormigón "in situ" con 4ø10 y estribos ø6 c/25 cm.*
- *Revestimiento exterior enfoscado de cemento hidrófugo, a buena vista, e.10 mm y parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, 10x10 mm (125 g/m²; e.0,5 mm) antiálcalis en cambios de material y perímetros huecos.*
- *Acabado interior 30 mm MW + PYL 15 mm.*

En la cara exterior, se realiza un revestimiento ventilado constituido por los siguientes elementos:

- *Aislamiento Panel ISOVER ECOVENT VN 035 constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral Arena ISOVER, no hidrófilos, revestidos en una de sus caras con un tejido de vidrio negro de gran resistencia mecánica, de 60 mm de o similar.*
- *Subestructura de aluminio para fachada ventilada mediante perfil vertical tipo T 90x65 mm e. 2mm, con junta estanca de neopreno, y anclaje mediante escuadra de acero galvanizado tipo Z 60x60x5 mm con regulación tridimensional y junta antipargalvanico, fijada a fabrica con taco tipo HILTI HRD y a hormigón con taco tipo HILTI HSA.*
- *Revestimiento de panel laminado de alta presión HPL e. 8mm con fijación oculta, reforzado con perfiles laterales (verticales hasta una altura de 1,5m) de aluminio 35x35x15 mm y sujeción mediante ganchos de ensamblaje con regulación individual con capuchones en PE antipargalvanico.*

Entre el aislamiento de lana mineral y el revestimiento exterior de panel HPL, se dispone una separación de anchura mínima de 30 mm a modo de cámara ventilada.

2.2.2 Carpintería exterior

Las carpinterías nuevas y las sustituidas serán de aluminio lacado con RPT con persiana monoblock y premarcos de aluminio. El sistema de carpintería será ITESAL: IT-54 RPT o similar, con un valor U de marco de 2.54 W/m²K.

Formación de impermeabilización puntual, en zonas de alféizar y mochetas verticales (mínimo 20 cm en altura), mediante lámina tipo EPDM, revestimiento monocapa con caucho, resistente a la intemperie, de peso mínimo 1,14 g/cm³ y espesor 1,2mm o superior, en bandas longitudinales de anchura 300 mm. Adherida al soporte.

Todas las persianas y los cajones serán monoblock de aluminio. El cajón será interior con tapa de registro vertical, y aislamiento interior. Cajón, persiana y guías lacados al idéntico que la ventana. Persiana enrollable de lamas de aluminio (inyectado).

2.2.3 Acristalamiento

El vidrio será 44Sil+16Ar+44 Bajo emisivo

2.3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.3.1 Tabiquería interior

Las nuevas particiones interiores serán tabique múltiple autoportante sistema W 112 de KNAUF o similar:

Doble placa de yeso laminado de 15 mm + Aislamiento lana mineral, gama Ultracoustic 70 mm o similar con estructura de 70 mm + Doble placa de yeso laminado de 15 mm
→ 130mm

ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA:

Rw = 55 dB

RA = 53,5 dBA

En locales húmedos, placas Antihumedad (H) impregnada.

2.3.2 Carpintería interior

Puertas interiores abatibles

Las puertas interiores serán por lo general abatibles y se realizarán a medida según detalles en planos. Serán de hoja lisa de madera maciza lisa, acabado lacado, con precerco macizo. Burlete de neopreno para junta perimetral de estanqueidad; goma para aislamiento acústico y sistema antipillados.

Puertas correderas empotradas

El acceso al aseo de infantil, así como la unión de las dos aulas de planta primera, se realizarán con puertas correderas empotradas.

Serán puertas de paso corredera, ciega, de madera maciza lisa, acabado lacado, con precerco macizo; galces macizos; tapajuntas madera maciza lisa en ambas caras. Con cajón de montaje preparado para recibir placas de yeso laminado e.15mm en ambas caras y sistema antipillados.

2.4 SISTEMA DE ACABADOS

Cocina: Irá alicatada con azulejo hasta el techo y con media caña sanitaria en suelo.

Se proyecta un solado continuo a base láminas de PVC, antibacteriano y no resbaladizo.

Se proyecta un falso techo con paneles PYL ignífugos.

Almacén y cámara de frigoríficos: Irán alicatadas con azulejo hasta el techo y con media caña sanitaria en suelo.

Se proyecta un solado continuo a base láminas de PVC, antibacteriano y no resbaladizo.

Comedor: Se colocarán paneles fonoabsorbentes sobre el falso techo existente.

Se mantienen el resto de acabados

Aula infantil: Irán revestidas con PVC, antibacteriano hasta altura de 1,10, a excepción del baño que será revestido hasta el techo.

Se proyecta un solado continuo a base láminas de PVC, antibacteriano y no resbaladizo, con media caña sanitaria

Se instalarán mosquiteras fijas en todos los huecos de cocina que comunican con el exterior.

Los techos irán pintados en blanco, así como las paredes en la parte superior a la que no llega el revestimiento.

2.5 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.5.1 Instalación de fontanería

El edificio dispone de un suministro de agua potable. Se va a comprobar que los nuevos aparatos de fontanería no afectan a la instalación general existente, así como justificar, el cumplimiento del CTE DB HS4.

Se calcularán los caudales necesarios de los nuevos aparatos instalados y se elegirán los diámetros más adecuados, sin sobrepasar las limitaciones de la velocidad, para evitar así problemas sonoros.

Los usos nuevos previstos en la cocina, vestuarios y nueva aula de infantil, así como su cálculo de agua fría y ACS para el cálculo y dimensionamiento de las redes es el siguiente:

Aparatos existentes:

- Fregadero de 1 pozo
- Fregadero de 2 pozos
- Lavavajillas de capota
- Ducha
- Inodoro
- Lavabo

Aparatos a instalar:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]
Marmita	0,1
Sartén basculante	0,1
2 Piletas llenado jarras de pedal	0,05x2=0,1
2 Lavabos	0,1x2=0,2
3 Inodoros	0,1x3=0,3
1 bañera infantil	0,1

Lo que supone un nuevo caudal instantáneo instalado de 0,8 dm³/s, lo que afecta de forma despreciable al gasto total posible del edificio.

La distribución de agua se realizará en tubería de tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para los siguientes diámetros: 14 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 75 mm, como en el resto del centro.

En la entrada a cada cuarto húmedo se colocarán válvulas de corte, tanto en el agua fría, como en la caliente y su retorno.

La red de distribución de agua fría se instalará por encima del falso techo y suspendida del forjado; las bajadas a los aparatos sanitarios pueden ser empotradas. Para evitar

condensaciones en la tubería, ésta será calorifugada con coquilla de elastómero de 6 mm. de espesor, con barrera de vapor y sellado de las juntas del aislamiento.

La red de distribución de agua caliente se instalará paralela a la de agua fría. Dada la distancia entre el origen de la red y los consumidores más alejados, se implantará una tubería de retorno, de modo que el agua caliente esté siempre disponible en el punto de consumo. Tanto la tubería de suministro de agua caliente como la de retorno, se aislarán térmicamente con coquilla de elastómero.

Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para el consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 °C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua del consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación. Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después del contador. Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales mínimos que figuran en la tabla 2.1 del DB-HS-4. Para el cálculo de la instalación, se ha decidido incrementar levemente estos requisitos, de tal forma que se garantice un mayor confort de utilización y una mayor longevidad de la instalación.

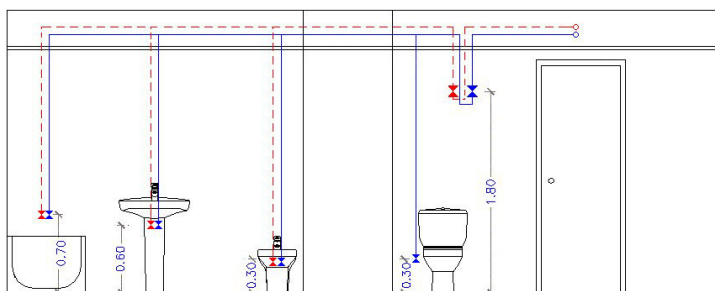
En los puntos de consumo la presión mínima será: 120 kPa para grifos comunes (12 mca)

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 400 kPa.

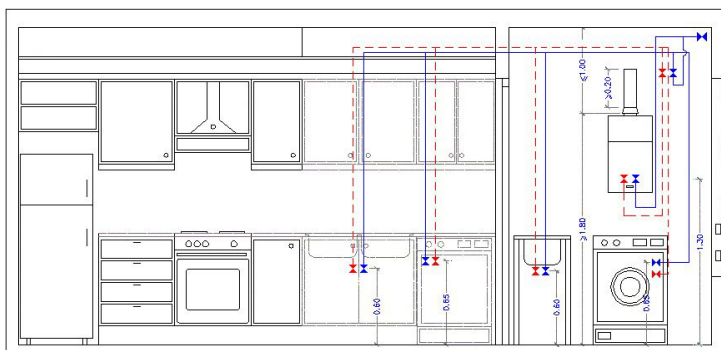
La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Esquema de distribución de baños:



Esquema de distribución de cocinas



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

Los valores exactos de cada tramo de la red se indican en los planos de instalaciones correspondientes.

REDES DE A.C.S.

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se podrá estimar que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h. en cada columna, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

Dilatadores

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:2014 IN y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2015 IN.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Ejecución

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

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto 140/2003.

Condiciones generales

- 1 La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.
- 2 Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.
- 3 El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

- 4 La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

Uniones y juntas

- 5 Las uniones de los tubos serán estancas.
- 6 Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.
- 7 En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10242:1995 (+UNE-EN 10242/1M:1999, +UNE-EN 10242/A2:2004). Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
- 8 Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
- 9 Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protecciones

Protección contra las condensaciones

- 1 Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.
- 2 Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.
- 3 Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100171:1989

Protecciones térmicas

- 1 Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- 2 Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE-EN ISO 12241:2010.

Protección contra esfuerzos mecánicos

- 1 Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.
- 2 Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.
- 3 La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

- 1 Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:
 - a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
 - b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;
- 2 Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

Accesorios

Grapas y abrazaderas

- 1 La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.
- 2 El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
- 3 Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Soportes

- 1 Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.
- 2 No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en

determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

- 3 De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.
- 4 La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

2.5.2 Instalación de saneamiento

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

Normativa aplicable

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad (Código Técnico de la Edificación), así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

Por otra parte, la instalación que se proyecta está sometida y debe cumplir de forma subsidiaria las siguientes normativas:

- Normas Tecnológicas de la Edificación. NTE IS, instalaciones de salubridad en su apartado ISS, instalaciones de saneamiento.
- Normas Tecnológicas de la Edificación. NTE IS, instalaciones de salubridad en su apartado ISA, instalaciones de alcantarillado.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados están de acuerdo con los reglamentos, normas y guías, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

Se ha proyectado un sistema para aguas fecales, que se conectará a la instalación saneamiento existente.

Está previsto que cada aparato sanitario lleve incorporado su propio sifón individual, de forma que las salidas de todos ellos se unan a la derivación correspondiente hasta su desagüe al manguetón más próximo.

Los tubos de los colectores que conducen horizontalmente las aguas residuales hasta el colector general o arqueta, irán bajo la cámara sanitaria bajo el suelo.

Todos los cambios de dirección a 90º se realizarán con doble codo a 45º para favorecer la evacuación de las aguas. Los ramales e inicios se proyectan con pendientes de 2,5% para facilitar la velocidad de evacuación inicial, posteriormente se adopta como pendiente

habitual el 2%, recomendándose no bajar al 1,5% hasta llegar a diámetros iguales o superiores a 200 mm.

La red de fecales se realizará con tubería de PVC, como en el resto del centro.

Las redes de evacuación de aguas cumplirán las siguientes exigencias determinadas en el DB HS 5:

- Se dispondrán *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso de aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y serán autolimpiables. Se evitará la retención de aguas en su interior.
- Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se dispondrán alojadas en arquetas o registros.
- La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales o pluviales*.

Además de cumplir las exigencias del DB-HS 5, el dimensionado de las redes se realiza teniendo en cuenta lo establecido por la norma de cálculo UNE EN 12056.

Cálculo de ampliación de red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	4	5	100	100
Con cisterna	8	10	100	100
Con fluxómetro	-	4	-	50
Urinario	-	2	-	40
Pedestal	-	3.5	-	-
Suspendido	-	6	40	50
En batería	3	6	40	50
Fregadero	-	2	-	40
De cocina	3	-	40	-
De laboratorio, restaurante, etc.	-	8	-	100
Lavadero	-	0.5	-	25
Vertedero	1	3	40	50
Fuente para beber	3	6	40	50
Sumidero sifónico	3	6	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	7	-	100	-
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	8	-	100	-
Inodoro con cisterna	6	-	100	-
Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	6	-	100	-
Inodoro con cisterna	8	-	100	-
Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea igual a 1,5 m.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del

tubo de desagüe.

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Colectores horizontales

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

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

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Aparatos existentes:

- Fregadero de 1 pozo
- Fregadero de 2 pozos
- Lavavajillas de capota

Aparatos a instalar:

	Unidades de desagüe	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
Marmita	5	80
Horno	3	50
Peladora de patatas	3	50
Lavamanos de pedal	2	40
Frigorífico	2	40
Congelador	2	40
Pileta llenado jarras	2	40
2 Sumidero	2x3=6	50
2 Lavabos	2x2=4	40
3 Inodoros	3x5=15	100
1 Bañera infantil	4	50
TOTAL	48	

La nueva instalación se encuentra al final del colector general del edificio, donde tiene mayor diámetro. Este es de 160 con un 2% de pendiente, lo que admite 1.056 unidades de desagüe, por lo que el aumento al final del circuito en 48 UD no presenta problemas.

Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra. La red de saneamiento estará compuesta por los siguientes elementos:

Puntos de captación:

Válvulas de desagüe: Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

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

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

La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.

No se permite la instalación de sifones antisucción, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La

conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

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

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

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

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

El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

2.5.3 Instalación de electricidad

Todos los conductores serán flexibles, de cobre con aislamiento para una tensión de utilización de 1.000 V para la línea de alimentación del cuadro y de 750 V, prescriptivo, para el resto de los circuitos y aislados bajo tubos protectores.

El Cuadro eléctrico general del edificio se moverá del local de conserjería-copistería de planta baja a el cuarto de arquetas e instalaciones, en caja de doble aislamiento, completo con placa base, soportes, carriles, marcos, etc..., con los elementos de mando y protección necesarios para alimentación de cuadros secundarios, circuitos, tales como interruptores magnetotérmicos, diferenciales, etc. embarrados, repartidores, pletinas de tierra, tornillería, cableado, canaletas y conexionado. Al tener un espacio libre mínimo del 20% del total, en él se instalarán las salidas necesarias para el aula de infantil.

Se instalará un subcuadro eléctrico para la cocina, situándose en esta. Desde el cuadro general del colegio hasta el de cocina, la instalación se realizará por las bandeletas existentes a tal fin.

Se reubica la batería automática de condensadores para compensar la energía reactiva de la instalación. Se ubicará junto al Cuadro General de Baja Tensión de forma que impida el acceso a cualquier persona no autorizada.

El montaje de los tubos protectores será aéreo. El distanciamiento entre las canalizaciones de alumbrado normal y el de emergencia-señalización será el reglamentado en el REBT.

SAI y cuadro de comunicaciones

La alimentación eléctrica de los puntos informáticos se controla desde un único cuadro eléctrico independiente al del resto de instalaciones del centro y colocado en la sala de comunicaciones.

Los kW de la nueva instalación de cocina son los siguientes:

	Potencia	Tensión
Sartén basculante	100 W	220
Marmita	100 W	220
Campana extractora		
Extracción	3CV=2.200 W	380
Aportación	¼ CV= 550 W	220
Mesa caliente	3.200 W	220
Horno	19.000 W	380
Peladora de patatas	550 W	380
Frigorífico	655 W	220
Congelador	460 W	220
Mata insectos	2X27 w= 54 W	220
Recuperador de calor	2x560=1.120 W	220
TOTAL	27.989 W 28 kW	

La potencia total prevista por la instalación actual es de:

Potencia total prevista por instalación: CPM	
Concepto	P Total(kW)
Cuadro General	81.817

Instalaciones interiores o receptoras

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos de diferentes intensidades nominales, en función de la sección a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

2.5.4 Instalación de telecomunicaciones

Servicio de Comunicación Telefónica

El servicio telefónico se repartirá con un sistema de Cableado Estructurado, conjuntamente con el servicio de datos centralizado.

Servicio de antena de TV

Las líneas se instalarán a una distancia de 30 cm de las conducciones eléctricas y a 5 cm de las de fontanería, saneamiento, telefonía o gas.

La toma se efectuará con cable coaxial, clavija de conexión y separador según las salidas para su conexión a receptor de radio o televisión. Se dispondrá de toma en el aula de infantil.

Servicio de megafonía

La red de distribución estará constituida por las líneas principales de distribución que parten de la caja general de distribución, ramales de distribución que parten de las cajas de conexión con las líneas generales, y las líneas terminales que van a cada punto de emisión.

Los altavoces irán en cada dependencia según se especifica en planos. Se recomienda colocar un altavoz cada 10 m en aquellas que superen dicha longitud, o bien cada 80 m² de superficie o fracción.

La potencia de cada altavoz será como mínimo de 0,012 W. Se instalará en cada dependencia un regulador de nivel sonoro con posibilidad de corte total.

Memoria telefonía y datos

Se prevé dotación de Infraestructura de Telecomunicaciones y Datos en el aula de infantil.

2.5.5 Instalación de calefacción

Existe una zonificación del edificio que tiene en cuenta la orientación y el horario de funcionamiento de los distintos recintos que lo componen. En nuestro caso estamos en la Zona Sur y sus correspondientes espacios de circulación.

Circuito hidráulico

Se recurrirá a la instalación de tuberías de acero negro aisladas mediante coquilla de espuma elastomérica con protección de espesor conforme a RITE., como las existentes

Todas las tuberías irán recubiertas de coquilla aislante para evitar pérdidas de calor y soportadas convenientemente, según normativa. Las tuberías dispondrán de las liras y dilatadores oportunos en toda su longitud para evitar deformaciones del tubo. Así mismo se dispondrán vasos de expansión de membrana recambiable, válvulas de corte y seguridad. Según el esquema existente.

Las tuberías se dimensionarán limitando la velocidad del agua en las mismas a 2 m/s. La pérdida de carga no debe superar los 40 mmca/m.

Emisión de calor

En los distintos recintos se dispondrá un sistema de emisión por radiadores de chapa de acero con convector aleteado, suficientes para vencer la pérdida térmica según condiciones de cálculo.

Se sustituyen dos radiadores, de 750 mm y 600 mm (534 W y 427 W), por otros dos de 1050 mm (745 W cada uno), aumentándose la potencia total del edificio en 529 W, lo que es

despreciable. El sistema no se ve afectado.

2.5.6 Instalación de ventilación

Instalación ventilación cocina

Desde la campana extractora se instalan dos derivaciones, una para extracción de humos y otra para introducción de aire para la ventilación.

La entrada de aire de ventilación se realizará por la fachada lateral protegida con rejilla metálica. La tubería de extracción subirá a cubierta por el interior del edificio, situándola en zona de bovedillas evitando viguetas. Se realizará con tubo de doble camisa de 50 mm de diámetro y cajeada con PYL resistente al fuego, hasta cubierta. Después, ya al aire libre, subirá una longitud de 1 metro sobre punto más alto de cubierta.

El recinto tendrá aberturas superior e inferior para garantizar la ventilación.

Instalación ventilación aula de infantil

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

Método indirecto de caudal de aire exterior por persona: Se empleará en locales donde las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando la mayor parte de las emisiones contaminantes sean producidas por las personas, y cuando no esté permitido fumar:

Categoría	l/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Tabla 15: Caudales de aire exterior, l/s por persona (Tabla 1.4.2.1 del RITE)

Estimamos que en el aula de infantil habrá 25 niños y dos profesores. Por ello:

$$Q_v = 27 \times 20 = 540 \text{ l/s} = 1944 \text{ m}^3/\text{h}$$

Elegimos un recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT o similar, para un caudal nominal mayor de 2.000 m³/h, e independiente a la del resto del centro. Proponemos el modelo Serie CADB-HE D 21 PRO-REG de Soler y Palau que ofrece un caudal nominal a 150Pa 2 (m³/h), con una eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5°C 80% RH) e interiores (20°C/50%RH), y una eficiencia recuperador de 86'5%. La potencia absoluta máxima de cada ventilador es de 0,56 kW, lo que da un total de 1'13 kW en total.

Instalación ventilación vestuarios

Se reubicarán según planos los conductos de impulsión y extracción existentes, no afectando al sistema general.

2.5.7 Instalación de gas

Desde la conducción exterior general del centro se realizará una toma para el gas de cocina, instalándose en el interior válvulas de regulación, independientes para cada máquina.

Tuberías

La instalación de gas se debe construir de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados. Cuando las tuberías (vistas o enterradas) deban atravesar muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deben proteger con pasamuros adecuados.

Las tuberías deben quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción deben ser desmontables, quedar convenientemente aislados de la conducción y permitir las posibles dilataciones de las tuberías.

Las tuberías deberán discurrir por el interior de vainas o conductos ventilados en los siguientes casos:

- Cuando precisen protección mecánica por estar expuestas a golpes o choques al estar situadas en zona comunitaria, a excepción de tuberías de acero con uniones soldadas.
- Cuando las tuberías sean de cobre y discurran por fachadas exteriores, se deben proteger mecánicamente con vainas o conductos hasta una altura mínima de 1,80 m respecto al nivel del suelo.

La canalización hacia cocina se realizará aérea por el exterior en cobre, 40/42 de diámetro y de una longitud de 40 metros. El recorrido por la fachada exterior se realizará a una altura mínima de 1,8 m desde el suelo, y protegido su tramo vertical inferior.

Uniones, juntas y accesorios

Las uniones de los tubos entre sí y de estos con los accesorios y elementos de las instalaciones receptoras, se deben realizar de forma que el sistema utilizado asegure la estanqueidad, sin que ésta se pueda ver afectada ni por los distintos tipos y presiones de gas que se prevea suministrar ni por el medio exterior con el que estén en contacto. Las uniones podrán ser mediante soldadura, uniones desmontables, roscadas o de otro tipo. Los procesos de soldadura utilizables dependen de los materiales de los tubos y/o accesorios a unir, y de si son del mismo o de diferentes materiales. Las técnicas de soldadura y, en su caso, los materiales de aportación para su ejecución, deben cumplir con unas características mínimas de temperatura y tiempo de aplicación, resistencia a la tracción, resistencia a la presión y al gas distribuido, etc., y deben ser adecuadas a los materiales a unir. En la realización de las soldaduras se deben seguir las instrucciones del fabricante de los tubos, de los accesorios y del material de aportación, teniendo especial precaución en la limpieza prevista de las superficies a soldar, en la utilización del decapante adecuado al tipo de

soldadura y en la eliminación de los residuos del fundente.

Se utilizarán pasatubos para acceder al interior de la cocina, donde se colocará un armario regulador con 4 válvulas independientes una para cada máquina. Cada toma de los aparatos a gas en el interior tendrá un diámetro de ½".

El recinto tendrá aberturas superior e inferior para garantizar la ventilación.

Toda la instalación tendrá las llaves necesarias dictadas por la normativa.

2.6 EQUIPAMIENTO

Se hará una instalación completa de la cocina. Al existir un oficio en este momento, se reutilizarán varios aparatos y muebles en buen estado para la nueva instalación. Se detalla a continuación los elementos reutilizados y los nuevos:

ELEMENTOS A REUTILIZAR:

- Fregadero de un pozo
- Fregadero de dos pozos
- Lavavajillas de capota
- Mesa caliente
- Frigorífico
- Microondas
- 2 x armarios bajo encimera
- 4 x carros de servir

ELEMENTOS NUEVOS:

- Cocina cuatro fuegos gas, Electrolux Professional
Modelo: 391002 + 391154 + 206350(2) o similar:

Construcción:

Todos los paneles exteriores son en acero inoxidable con acabado Scotch Brite.

Plano de trabajo en acero inoxidable en una sola pieza prensada de 1,5 mm de grosor.

Los bordes laterales de la máquina son en ángulo recto mediante corte láser, para una unión perfecta entre unidades, eliminando huecos y posibles filtraciones de suciedad.

Características técnicas

La llama de los quemadores 'flower flame' de alta eficiencia se adapta a los diferentes tamaños de sartenes y cacerolas.

El aparato puede usarse con gas natural o LPG, inyectores de conversión proporcionados como estándar.

Rejilla soporte de los recipientes de hierro fundido (como opcional en acero inoxidable), permite el uso tanto de cacerolas grandes como de

sartenes pequeñas.

Las rejillas soporte de hierro fundido se pueden lavar en el lavavajillas.

Los quemadores están dotados de un regulador de llama.

Dispositivo de fallo de llama por cada quemador para protección en caso de extinción accidental de la llama.

Protección de piloto.

Protección contra el agua IPX 5.

Accesorios:

Bastidor cerrado con 2 puertas pivotantes (400 + 400 mm)

Datos técnicos:

Funcionamiento: gas

Nº de fuegos: 4

Potencia: 24.080 Kcal/h. (28 KW)

Dimensiones: 800 x 900 x 900 mm.

- Sartén basculante gas 80 litros, Electrolux Modelo: 391136 o similar:

Construcción:

Plano de trabajo en acero inoxidable AISI-304 18/10. Superficie de trabajo prensada en una sola pieza en acero inoxidable de 2 mm con ángulos redondeados. Todos los paneles exteriores son en acero inoxidable con acabado Scotch-Brite. Corte laser en los bordes laterales de la máquina en ángulo recto para una unión perfecta entre unidades, eliminando huecos y posibles filtraciones de suciedad. Paneles laterales y trasero en una sola pieza para una mayor durabilidad y estabilidad.

Características técnicas:

Superficie de cocción Duomat: Es una aleación de 10 mm de grosor obtenida de la combinación de dos aceros inoxidables diferentes, que mejoran la estabilidad térmica de la superficie de cocción y que permite un uso más multifuncional de la sartén (permite realizar cocciones en seco o húmedas alternativamente) y asegura una alta resistencia ante la corrosión.

Todas las superficies internas de la cuba son redondeadas y pulidas para una mayor higiene.

Sistema basculante de elevación manual de la cuba de alta precisión.

Quemadores con combustión optimizada, dispositivo de fallo de llama y encendido piezo-eléctrico con control electrónico de llama.

Quemadores integrados en la base de la cuba que se mueven junto con la cuba durante la basculación con micro-interruptor que interrumpe la alimentación durante la basculación.

Quemadores en AISI 441 anticorrosión y, gracias a un gran rendimiento, resistentes a altas temperaturas.

Control termostático de la temperatura regulable de 120°C a 300°C.

Seguridad garantizada por un termostato de protección y válvula de gas con termopar.

Introducción automática del agua en el recipiente, activando el botón de llenado; el suministrador fijo está colocado en la encimera.

Tapa de doble pared, aislada de acero inoxidable 20/10, con escurridor en la zona posterior, para transportar hacia el recipiente el agua de

condensación, sólidas bisagras de acero inoxidable AISI-304 y sistema de equilibrado por resortes que garantiza fiabilidad y duración.

Manilla con agarre frontal de tubo de acero AISI-304 satinado, conectada a la tapa.

Dotada de un regulador de energía.

Aislamiento contra el calor: radiación de calor limitada y bajo consumo energético.

Diseño especial del sistema de los mandos de control garantiza la no filtración de agua.

Grado de resistencia al agua IPX5.

Detalles técnicos

Funcionamiento: gas+electricidad

Capacidad: 80 litros

Potencia gas: 21 kW

Potencia eléctrico: 0,1 kW – 230 V. +1+N

Dimensiones: 800 x 900 x 850 mm.

- Freidora 15 litros gas (Calentamiento indirecto) Marca: Electrolux Modelo: 391077 o similar

Construcción

Plano de trabajo en acero inoxidable AISI-304 18/10

Superficie de trabajo prensada en una sola pieza en acero inoxidable de 2 mm. con ángulos redondeados y cubetas recolectoras por embutición para la expansión del aceite.

Todos los paneles exteriores son en acero inoxidable con acabado Scotch-Brite.

Corte laser en los bordes laterales de la máquina en ángulo recto para una unión perfecta entre unidades, eliminando huecos y posibles filtraciones de suciedad.

Características técnicas:

Interior de la cuba moldeada con curvas de amplio radio para una fácil limpieza y máxima higiene.

Cubas embutidas en forma de V con quemadores de alta eficiencia en acero inoxidable situados en el exterior de la cuba (calentamiento indirecto) lo que facilitan una total limpieza de la cuba al estar la misma libre de quemadores.

Diseño de la cuba que otorga una amplia zona fría inferior que genera la circulación del aceite en la cuba por diferencia de temperaturas a la vez que decanta al fondo de la misma las impurezas contenidas.

Regulación termostática de la temperatura hasta un máximo de 190 C°.

Control termostático de la temperatura con termostato de seguridad para proteger contra sobrecalentamientos

Encendido piezo-eléctrico para una seguridad añadida.

Dispositivo de fallo de llama por cada quemador. (protección por piloto)

Drenaje del aceite a través de 2 grifos hacia los recipientes situados bajo las cubas.

Todos los principales componentes están situados en la parte frontal de la unidad para facilitar el mantenimiento.

El diseño especial del sistema de los mandos de control garantiza la no filtración de agua.

Grado de resistencia al agua IPX5.

Patas en acero inoxidable regulables en altura hasta 50mm.

Accesorios incluidos:

1 cestos de malla de acero inoxidable con mangos atórmico

1 tapas higiénicas

1 filtros de residuos en fondo de cuba, en malla de acero inoxidable, extraíbles para limpieza

1 cubetas de recogida de aceite integradas en el armario inferior

Detalles técnicos

Funcionamiento: GAS

Capacidad: 15 litros

Potencia: 14 Kw

Dimensiones: 400 x 900 x 850 mm.

- Marmita de 100 litros gas (calentamiento indirecto), Marca: ELECTROLUX Modelo: 391101 o similar:

Construcción

Plano de trabajo en acero inoxidable AISI-304 18/10.

Superficie de trabajo prensada en una sola pieza en acero inoxidable de 2 mm con ángulos redondeados.

Todos los paneles exteriores son en acero inoxidable con acabado Scotch-Brite.

Corte laser en los bordes laterales de la máquina en ángulo recto para una unión perfecta entre unidades, eliminando huecos y posibles filtraciones de suciedad.

Características técnicas

Quemadores de acero inoxidable con combustión optimizada, dispositivo de fallo de llama, válvula de seguridad termopar y llama piloto protegida.

Cuba prensada con esquinas redondeadas y tapa de doble pared para mejor aislamiento, siendo los 2 elementos totalmente en acero inoxidable AISI 316L garantizando así alta resistencia a la acción corrosiva de la sal y del agua.

La cuba con doble pared incluye un aislamiento térmico, lo que ahorra energía y reduce la emisión de calor al ambiente.

El calor producido es uniforme desde la base a las paredes de la marmita, gracias al sistema de calentamiento indirecto (sistema baño-maría), que utiliza íntegramente el vapor saturado generado a una temperatura de 110°C en la entre cámara.

Válvula de seguridad que garantiza una presión de trabajo de acuerdo a las normativas e interrumpe el funcionamiento en caso de uso inadecuado.

Termostato de seguridad para protección en caso de niveles de agua bajos.

Gran reducción del consumo de energía gracias al interruptor de control de presión, controlando el consumo de energía y agua, simplificando el

uso y eliminando la necesidad del continuo rellenado de agua.

Dispositivo automático de evacuación del exceso de aire en el revestimiento durante la fase de calentamiento, y el flujo de aire del revestimiento en la fase de enfriamiento.

Posibilidad de evacuar manualmente el exceso de aire en el revestimiento durante la fase de calentamiento, y el flujo de aire del revestimiento en la fase de enfriamiento.

Control del correcto funcionamiento de la marmita a través de un manómetro exterior.

Carga automática del agua (sin intervención del usuario) de la camisa del intercambiador que impide el sobre-calentamiento por falta de agua.

Sin sobre exceso de temperaturas y rápida reacción para fijar las temperaturas.

Rellenado de la cuba con agua caliente y fría a través de electroválvula.

Desagüe de la cuba a través de grifo acero inoxidable 2" con manilla atérmica.

La gran capacidad del grifo permite una repartición precisa del alimento a descargar, especialmente cuando se necesitan pequeñas cantidades.

El diseño especial del sistema de mando de control evita la filtración de agua.

Grado de resistencia al agua IPX5

Accesorios incluidos

Embudo de descarga

Llenado automático del agua de la cámara baño-maría

Válvula de purgado automático de presión de intercámara

Datos técnicos:

Funcionamiento: GAS+ELECTRICIDAD

Capacidad: 100 litros

Potencia gas: 21 kW

Potencia eléctrica: 0,1 kW - 230 V+1+N

Dimensiones exteriores: 800 x 900 x 850 mm.

- Mesa de trabajo central Hostelco a medida o similar
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10

Terminación:

Curva sanitaria entre encimera y peto.

Frente en canto redondo

Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes.

Sin cantos vivos

Espesores:

Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo

Balda inferior de 1,2 mm con omegas de refuerzo

Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor

Accesorios:

1 balda inferior

Dimensiones: 400 x 900 x 900 mm.

- Campana extractora compensada central
Construcción en acero inoxidable AISI-304 18/10.

Equipo de extracción:

Caja de extracción insonorizada con motor 400º/2 horas (según normativa contraincendios)

Potencia extractor 3 CV - trifásico.

Ubicación a distancia, y según normativa vigente

Equipo de aportación:

Caja aportación con velocidad regulable y dotada de filtro de impurezas.

Potencia de aportación: 3/4 CV monofásico. Potencia calculada para aportar hasta el 75% del aire extraído.

Ubicación a distancia, y según normativa vigente

Iluminación:

Sistema iluminación interior estanco con 2 luminarias

Estantas y empotradas en campana. Certificación de estanqueidad IP 65

Difusor de cristal endurecido de 4 mm resistente al calor y a las salpicaduras.

Luces según normativa de salud laboral.

Canalización para extracción y aportación (interior del local)

5 metros conducto en acero inoxidable aislado/insonorizado ,según especificación EI-30 de Ø 450/500 para extracción, incluyendo materiales necesarios (manguitos de unión, abrazaderas, tolvas, codos, tramo final, etc..)

(Tuberías calculadas con sección para circulación de aire a una velocidad de 10 mts/seg.)

3 metros conducto en acero galvanizado de Ø 300 para aportación, incluyendo materiales necesarios (manguitos de unión, abrazaderas, tolvas, codos, rejilla, etc..)

1 metro conducto en acero galvanizado de Ø 300 entre campana de horno y campana central, incluyendo materiales necesarios (manguitos de unión, abrazaderas, tolvas, codos, rejilla, etc..)

Silenciador en aportación y extracción

(Tuberías calculadas con sección para circulación de aire a una velocidad de 10 mts/seg.)

Accesorios:

Cuadro de protección con señal luminosa de funcionamiento tanto en la extracción como en la aportación.

Regulador de frecuencia para ajustar las velocidades de extracción y aportación.

Conmutabilidad con la válvula de paso de gas.

Bancadas para ubicación de cajas de extracción y aportación

Características técnicas:

Faldón y plenum superior

Canal recoge-grasas inferior con cajón extraíble.

Portafiltros en acero inoxidable AISI-304 18/10 con trampillas reguladoras de caudal

Filtros de lamas inox. AISI-304

Dimensiones: 2.800 x 2.200 x 650mm.

- Sistema anti-incendios campanas a medida
Sistema automático de detección y extinción de incendios por acetato potásico para la protección de **elementos bajo campana mural, colectores de filtros y conductos.**
Accionamiento mediante 2 métodos de activación:
 - Manualmente, mediante 2 palancas.
 - Automáticamente, mediante fusibles detectores.
 Sistema autónomo: sin dependencia de ningún tipo de energía para su funcionamiento
 Agente extintor líquido (AFFF), a base de acetato de potasio, biodegradable, no tóxico, y no corrosivo.
 El incendio es sofocado mediante la pulverización del agente extintor y formando una espuma jabonosa que recubre la superficie inflamada. La espuma jabonosa enfría las grasas, impide la emanación de vapores inflamables y evita la reactivación del incendio.
 Limpieza de la espuma extremadamente cómoda y rápida, que permite una utilización inmediata de la cocina.
 Incluye montaje, comprobación del sistema y **Certificado de Instalación**
El sistema se compondrá de los siguientes elementos:
 - 1 cilindro Llentex K9 Cilindro fabricado bajo normativa CE para una presión de trabajo de 15 bar, cargado con 9L de solución acuosa de trabajo.
 - 1 tubo sonda con filtro
 - 1 válvula Llentex cocinas (incluido inicio de línea y latiguillo)
 - 1 junta válvula
 - 1 manómetro membrana
 - 10 metros tubo detector de dos capas UV estabilizado
 - 10 grapas tubo detector
 - 1 pulsador manual + pasador + precinto para pulsador manual
 - 1 kit boquillas extinción
 - 1 instalación en acero inoxidable filtube de 15 mm incluidos accesorios codos tres manguitos, abrazaderas y pequeño material para correcta instalación de todos los materiales descritos.*Nota: Se emitirá certificado para la legalización de la instalación. Requiere un posterior contrato de mantenimiento anual con empresa autorizada.*
- Horno mixto, 10 GN-1/1 Electrolux Professional Modelo: 217922 o similar:
Construcción:
 - Fabricado completamente en acero inoxidable AISI-304.
 - Diseño centrado en las personas con certificación de 4 estrellas por ergonomía y facilidad de uso.
 - Mango en forma de ala con diseño ergonómico y apertura de manos libres con el codo, lo que simplifica el manejo de las bandejas. (diseño registrado en EPO).
 - Puerta con doble cristal térmico con estructura de marco abierto, para enfriar el panel de la puerta exterior, con iluminación LED.

Cristal interior abatible con bisagras de fácil liberación en la puerta para facilitar la limpieza.

Cámara interna higiénica sin costuras con todas las esquinas redondeadas para facilitar la limpieza.

Acceso frontal al tablero de control para facilitar el servicio.

Certificación de protección contra el agua IPX-5 para facilitar la limpieza.

Se suministra con 1 bandeja GN

Características técnicas:

Control mediante interfaz digital con botones de retro-iluminación LED con selección guiada.

Función de vaporización para agregar y retener la humedad para obtener resultados de cocción consistentes y de alta calidad.

Ciclo de convección en seco (máx. 300 °C) ideal para cocción con baja humedad.

Humidificador automático (11 configuraciones) para la generación de vapor sin caldera:

0=sin humedad adicional (dorado, gratinado, horneado, alimentos precocinados)

1-2=baja humedad (pequeñas porciones de carne y pescado)

3-4=humedad media baja (trozos grandes de carne, recalentamiento, pollo asado y prueba)

5-6=humedad media (vegetales asados y primer paso de carne y pescado asados)

7-8=humedad media-alta (verduras guisadas)

9-10=humedad alta (carne escalfada y papas)

Cocción EcoDelta: cocción con sonda de temperatura que mantiene una diferencia de temperatura preestablecida entre el núcleo de los alimentos y la cámara de cocción.

Modo de programas: se puede almacenar un máximo de 100 recetas en la memoria del horno, para recrear exactamente la misma receta en cualquier momento.

Con el sistema de distribución de aire OptiFlow se logra el máximo rendimiento en la uniformidad de cocción y el control de la temperatura, gracias a un diseño especial de la cámara de cocción que combina un ventilador de velocidad variable de alta precisión y una válvula de ventilación.

Ventilador con 5 niveles de velocidad de 300 a 1500 RPM y rotación inversa para una uniformidad óptima. El ventilador se detiene en menos de 5 segundos cuando se abre la puerta.

Sonda de temperatura de un solo sensor incluida.

Enfriamiento rápido automático y función de precalentamiento.

SkyClean: Sistema automático e integrado de autolimpieza. 5 ciclos automáticos (suave, medio, fuerte, extra fuerte, solo enjuague).

3 opciones de producto químico diferentes disponibles: sólido, líquido (requiere accesorio opcional), enzimático.

GraseOut: predispuesto para integración de drenaje y recolección de

grasa para una operación más segura (Base especial como accesorio opcional.)

Puerto USB para descargar datos HACCP, compartir programas de cocción y configuraciones fáciles de usar.

El puerto USB también permite conectar la sonda sous-vide (accesorio opcional).

Conectividad lista para el acceso en tiempo real a los dispositivos conectados desde el control remoto y HACCP (requiere un accesorio opcional).

El modo de copia de seguridad con auto-diagnóstico se activa automáticamente si se produce una falla para evitar tiempo de inactividad.

Accesorios incluidos:

10 cubetas en acero inoxidable 18/10, según norma GastroNorm 1/1, de 55 mm de profundidad.

1 bastidor soporte con guías para alojar cubetas GastroNorm.

Datos técnicos:

Funcionamiento: Eléctrico

Capacidad: 10 G.N. 1/1

Distancia entre guías: 67 mm.

Potencia eléctrica: 19 kW – 400 V. – 3+N+T

Dimensiones: 867 x 775 x 1.058 mm.

- Campana extractora horno

Construcción en acero inoxidable AISI-304 18/10. Conexionada a motor de campana central.

Características técnicas:

Faldón y plenum superior

Canal recoge-grasas inferior con cajón extraíble.

Portafiltros en acero inoxidable AISI-304 18/10

Filtros de lamas inox. AISI-304

Dimensiones: 1.200 x 1.200 x 650 mm.

- Mesa soporte peladora hostelco o similar modelo: a medida

Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10

Terminación:

Curva sanitaria entre encimera y peto.

Frente en canto redondo

Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes.

Sin cantos vivos

Espesores:

Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo

Balda inferior de 1,2 mm con omegas de refuerzo

Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor

Accesorios:

1 peto trasero de 100 mm.

1 balda inferior

Dimensiones: 650 x 700 x 700 mm.

- Peladora de patatas, Marca: SAMMIC Modelo: PPC-6+ (III) o similar:
Peladora de patatas fabricada en aluminio altamente resistente. Pelado por abrasión, el cual desgasta la superficie del producto por rozamiento. Abrasivo en lateral y plato, sumamente resistente y duradero. Cuadro de mandos con pulsador de arranque, parada y temporizador 0-6 minutos. Protección anti-humedad. Toma de accesorios en posición fija. Cilindro orientable y desmontable. Salida para aguas residuales.

Datos técnicos:

Capacidad: 6 kilos

Producción/hora: 120/150 kilos.

Velocidad plato: 317 r.p.m.

Potencia: 550 W. – 380 V. III

Dimensiones: 395 x 700 x 433 mm.

Accesorios:

1 cortadora-ralladora para alojar discos/rejillas

1 disco cortador de rodajas

1 rejilla cortadora en cubos

- Fregadero 2 pozos
Trabajos de metalistería en mesa de trabajo con 2 pozos para adecuar a nueva ubicación, con los siguientes trabajos a efectuar:
-Corte de encimera, omegas y bastidor
-Soldadura de lateral
-Rematar y pulir
-Reinstalación de grifo ducha y grifo pedal con caño accionamiento no manual

- Mesa de trabajo, Hostelco a medida o similar:
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10.

Terminación:

Curva sanitaria entre encimera y peto. Frente en canto redondo. Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes. Perfil salva-aguas.

Espesores:

Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo. Balda inferior de 1,2 mm con omegas de refuerzo. Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor

Accesorios:

1 peto trasero de 100 mm. 1 balda inferior.

Dimensiones: 1.170 x 700 x 850 mm.

- Lavamanos Edenox Modelo: LP-44 o similar
Construidos totalmente en acero inoxidable AISI-304 18/10.
Embutición de los sobres en acero inoxidable de 1 mm De espesor que le confiere una máxima robustez, con amplios radios para facilitar la limpieza

“Sistema push” con pulsador temporizado oculto en la propia carrocería que aporta seguridad y comodidad al no sobresalir ningún elemento externo

Válvula mezcladora con anti-retorno incorporada para la mezcla de agua fría y caliente

Caño con soporte giratorio.

Tubos flexibles de 1/2" para agua a alta presión

Válvula de desagüe.

Puerta frontal registrable.

Dimensiones: 400 x 400 x 850 mm.

- Dosificador de jabón, Marca: FRICOSMOS Modelo: 460204 o similar:
Carcasa en ABS color azul. Depósito desmontable para limpieza. Cierre de seguridad. Tapa con cierre.
Capacidad: 0,8 litros
Dimensiones: 118 x 200 x 103 mm
- Dispensador de papel, Marca: FRICOSMOS Modelo: 460216 o similar:
Carcasa en ABS color azul. Cierre de seguridad. Para papel mecha
Dimensiones: 260 x 260 x 370 mm.
- Mesa de entrada a lavavajillas, Hostelco a medida o similar:
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10
Terminación:
Curva sanitaria entre encimera y peto. Frente en canto redondo. Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes. Perfil salva-aguas.
Espesores:
Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo
Balda inferior de 1,2 mm con omegas de refuerzo
Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor
Accesorios:
1 peto trasero de 200 mm y lateral derecho de 100 mm.
1 pozo de 600 x 450 x 380 mm. con faldón cubre-pozo. (grifo ducha existente)
1 guías pasa-cestas en la encimera, de 1.050 mm.
1 balda inferior
Dimensiones: 1.295 x 750 x 900 mm.
- Mesa de salida a lavavajillas, Hostelco a medida o similar:
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10
Terminación:
Curva sanitaria entre encimera y peto. Frente en canto redondo. Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes. Sin cantos vivos.
Espesores:
Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo
Balda inferior de 1,2 mm con omegas de refuerzo

Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor

Accesorios:

1 peto trasero de 200 mm y lateral derecho de 100 mm.

1 guías pasa-cestas en la encimera, de 1.050 mm.

1 balda inferior

Dimensiones: 1.150 x 750 x 900 mm.

- Estanteria almacén comedor Edenox, modelo: 90 o similar
Soportes en aluminio anodizado con orificios cada 150 mm para regular la altura de los estantes
Estantes de polietileno alimentario, extraíbles en tramos de 450 mm para su lavado en lavavajillas, con cantos redondeados, que aseguran una total limpieza de forma rápida y fácil.
Cumple las normas internacionales de higiene alimentaria.
Pies de altura regulable
Número de estantes: 4.
Dimensiones: 800 x 400 x 1.760 mm.
- Estanteria almacén comedor Edenox, modelo: 95 o similar
Soportes en aluminio anodizado con orificios cada 150 mm para regular la altura de los estantes
Estantes de polietileno alimentario, extraíbles en tramos de 450 mm para su lavado en lavavajillas, con cantos redondeados, que aseguran una total limpieza de forma rápida y fácil.
Cumple las normas internacionales de higiene alimentaria.
Pies de altura regulable
Número de estantes: 4.
Dimensiones: 1.260 x 400 x 1.760 mm.
- Congelador vertical, Marca: INFRICO Modelo: AC-600-BT o similar:
Exterior e interior en acero inoxidable respaldo en chapa galvanizada. Parrillas de alambre de acero plastificado (600 x 500 mm). Aislamiento en poliuretano inyectado a alta presión, libre de CFC, con densidad 40 kg/m³. Bajo GWP y cero efecto ODP Puertas con bisagra pivotante y posibilidad de cambio de sentido de apertura. Burlete de triple cámara fácilmente sustituible. Desescarche manual. Gas refrigerante: R-134 a. Control digital con termómetro exterior indicador de la temperatura. Evaporación estática.
Dotación de serie:
12 contenedores 500x300x180 mm.
1 contenedor de 600x400x210 mm.
Datos técnicos:
Nº de puertas: 1 grande.
Volumen: 542 litros.
Nº de estantes: 6
Temperatura a 32°C: -18°C/-25°C
Potencia: 460 W – 220/50
Dimensiones: 750 x 752 x 1.887 mm

- Frigorífico 4 puertas (dpto. Pescado) Marca: INFRICO Modelo: ANDP-1004 TF/G o similar

Exterior

Acero inoxidable AISI 304,
Respaldo en chapa galvanizada,
Patas regulables hasta 200 mm.

Interior

Acero inoxidable AISI 304,
Interior con uniones de amplio radio para facilitar la limpieza,
Desagüe en el interior de la cámara,
Iluminación interior LED que reduce el consumo energético entre un 80% y un 90% respecto a la bombilla tradicional

Puertas

Puertas con tirador integrado de doble agarre y bisagra pivotante con bloqueo de apertura
Bisagras con retorno automático y presión permanente durante el cierre. El retorno automático queda libre cuando la apertura supera los 95º
Contrapuerta embutida con burlete plano "cleanless" de cuatro cámaras fácilmente sustituible,
Con 4 medias puertas de 580 x 615 mm.

Aislamiento

Aislamiento de poliuretano de espesor 55 mm, inyectado a Página 17 de 18 alta presión libre de CFC's con densidad 40 Kg/m3,
Zero ODP and Low GWP.

Estantes

Parrillas interiores de 530x510 mm de varilla de acero plastificada
Guías y parrillas fácilmente desmontables para la limpieza.

Refrigeración

Temperatura y desescarche regulada por el controlador digital táctil IP65 de fácil manejo de alta precisión en el control de las temperaturas y mayor facilidad para el ajuste del intervalo de temperaturas, con alarma de anomalías. (Opcionalmente permite el manejo por Bluetooth)
Sistema de frío ventilado,
Sistema de evaporación forzada,
Bandeja evaporativa sin resistencia eléctrica para una mayor eficiencia energética,
Evaporadores tratados con epoxi de poliéster anticorrosión
Departamento para pescados dotado con 3 contenedores de polipropileno

Datos técnicos:

Funcionamiento: eléctrico
Tipo de gas: R-290
Clase climática: 5
Rango de funcionamiento: -2ºC a +8ºC
Rango de funcionamiento: -2ºC a +2ºC (pescados)
Nº de puertas: 4

Volumen: 855+245 litros

Potencia: 655 W.

Dimensiones: 1.385 x 700 x 2.060 mm.

- 2 uds. Eliminador de insectos, Marca: LACOR Modelo: 39137 o similar:
El mata insectos mosquitos eléctrico no utiliza ni insecticidas ni agentes químicos.

Anti-mosquitos ecológico posee una luz ultravioleta de longitud de onda óptima que atrae a los mosquitos, moscas e insectos voladores, tanto de día como de noche, y los elimina una vez que se encuentran cerca.

Datos técnicos:

Área de protección: 100 - 120 metros.

Nº de lámparas: 3

Tensión: 220 - 240v

Potencia: 27W

Medidas: 495 x 90 x 260 mm

- Pileta llenado jarras, Edenox Modelo: LP-4462525 o similar:
Construido en acero inoxidable AISI-304 18/10. Válvula de desagüe. Puerta frontal registrable. Grifo llena jarras con pulsador de palanca, con bloqueo de caudal continuo.

Dimensiones aproximadas de la cubeta: 340x370x160mm

Dimensiones: 450 x 450 x 850 mm.

- Armario reguladores de gas, Hostelco a medida o similar:
Construida a medida en acero inoxidable AISI-304 18/10

Terminación:

Curva sanitaria entre encimera y peto. Frente en canto redondo. Patas retranqueadas para librar medias cañas sanitarias entre suelos y paredes. Espacio de limpieza con altura de 150 mm entre el suelo y la balda baja del equipo.

Espesores:

Encimera de 1,5 mm con omegas de refuerzo

Baldas de 1,2 mm con omegas de refuerzo.

Patas en cuadradillo de 40x40 mm de 1,2 mm de espesor

Laterales y traseras: 1 mm de espesor

Puertas: 1 mm+inyectado de poliuretano+1 mm (estructura tipo sándwich)

Accesorios:

2 puertas de apertura batiente PERFORADAS con tirador tipo cámara.

1 perfil reforzado en la trasera para anclar reguladores de gas Sin balda baja ni intermedia, para facilitar el paso de los tubos de gas.

Dimensiones: 900 x 350 x 900 mm.

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

3.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE. También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

DB-SE	Seguridad estructural		No procede
DB-SI	Seguridad en caso de incendio		
	SI 1 Propagación interior		No procede
	SI 2 Propagación exterior	X	
	SI 3 Evacuación de ocupantes	X	
	SI 4 Instalaciones de protección contra incendios	X	
	SI 5 Intervención de bomberos		No procede
	SI 6 Resistencia al fuego de la estructura		No procede
DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad		
	SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas	X	
	SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	X	
	SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X	
	SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X	
	SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación		No procede
	SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento		No procede
	SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento		No procede
	SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo		No procede
	SU9 Accesibilidad	X	
DB-HE	Ahorro de energía		
	HE0 Limitación del consumo energético		No procede
	HE1 Condiciones para el control de la demanda energética	X	
	HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas		No procede
	HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación	X	
	HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria		No procede
	HE5 Generación mínima de energía eléctrica		No procede
DB-HR	Protección frente el ruido	X	
DB-HS	Exigencias básicas de salubridad		
	HS1 Protección frente a la humedad	X	
	HS2 Recogida y evacuación de residuos	X	
	HS3 Calidad del aire interior	X	
	HS4 Suministro de agua	X	
	HS5 Evacuación de aguas	X	

3.1.1 SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

1 El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2 Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3 El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación. (1)

11.1 Exigencia básica SI 1 - Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

(1) A tales efectos debe tenerse en cuenta que también se consideran zonas de uso industrial:

a) Los almacenamientos integrados en establecimientos de cualquier uso no industrial, cuando la carga de

fuego total, ponderada y corregida de dichos almacenamientos, calculada según el Anexo 1 de dicho Reglamento, exceda de 3x106 MJ. No obstante, cuando esté prevista la presencia del público en ellos se les deberá aplicar además las condiciones que este CTE establece para el uso correspondiente.

b) Los garajes para vehículos destinados al transporte de personas o de mercancías.

3.1.1.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

La superficie objeto de proyecto forma parte de un sector de incendios de uso docente, de superficie útil $1.770'84 \text{ m}^2 \leq 4.000'00 \text{ m}^2$, constituyendo un único sector de incendios, por lo que este apartado no es de aplicación.

Locales y zonas de riesgo especial

La cocina es un local susceptible de ser considerado como local de riesgo especial en función de la tabla 2.1 del CTE DB SI-1.2.

La característica que determina el nivel de riesgo es en este caso la potencia instalada, que se resume en la siguiente tabla:

ELEMENTO	POTENCIA
Horno	19 kW
Marmita	21 kW
Sartén basculante	80 kW*
Freidora	15 kW*
Cocina	28 kW
TOTAL	163 kW
Nota*: Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.	

Según la tabla 2.1 el nivel de riesgo de la cocina será:

LOCAL	CARACTERÍSTICAS	RIESGO
COCINA	POT > 50 kW	ALTO

No obstante es de aplicación la nota (1) de dicha tabla que establece:

En usos distintos de Hospitalario y Residencial Público no se consideran locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción, aunque incluso en dicho caso les es de aplicación lo que se establece en la nota (2). En el capítulo 1 de la Sección SI4 de este DB, se establece que dicho sistema debe existir cuando la potencia instalada exceda de 50 kW.

Dado que se instala un sistema de extinción automática en los aparatos no será necesario considerar la cocina como local de riesgo especial.

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

Dado que la sectorización en sectores de incendios no se ha visto modificada este apartado no es de aplicación.

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

Los materiales de revestimiento de techos suelos y paredes del establecimiento cumplirán las siguientes condiciones de reacción al fuego:

- C-s2, d0: para techos y paredes
- E_{FL}: para suelos

3.1.1.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

El establecimiento está integrado en un edificio exento, por lo que este apartado no es de aplicación.

3.1.1.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Aunque normalmente hay que justificar la evacuación de todo el sector de incendios la zona modificada en el presente proyecto (cocina) dispone de recorridos de evacuación propios, que no discurre por las zonas comunes del edificio, por lo que únicamente se justificará la evacuación de esta parte.

Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación se realizará considerando la densidad de ocupación indicada en la tabla 2.1 del DB-SI 3.

El cálculo original de ocupación del edificio antes de su modificación era de 360 personas, número que se ve aumentado en 27 por el aula de infantil y en 8 por el de la cocina

LOCAL	SUP m ²	DENSIDAD	OCUPACIÓN
COCINA ampliada	31'48-22'68 extnte	5	2

La ocupación original se ha visto aumentada en 29 personas, por lo que la ocupación total del edificio es de 389 personas.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Se proyecta una salida de servicio en la cocina por el almacén, pero además la cocina cuenta con otros recorridos de evacuación.

El aula de infantil tiene una salida directa a espacio seguro.

Dimensionado de los medios de evacuación

De las dos puertas dobles de entrada principales, se ha eliminado una de ellas colocándola en el aula de infantil.

Además, existen más salidas de planta, en el pasillo directa al patio, en el gimnasio, a través de baños a patio y en el almacén.

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

El cálculo actual de desembarco en la escalera más cercana a la puerta de entrada es de 175 personas, que no se ve afectado.

El cálculo de la anchura mínima libre de las vías de evacuación se realiza considerando los valores de ocupación determinados anteriormente, y se obtiene:

PUERTAS Y PASOS ($A \geq P/200 \geq 0,80$)			
RECINTO	OCUPACIÓN	A (m)	A mínimo adoptado (m)
SALIDA PRINCIPAL	175 PERSONAS	0,875 m	1,60 m
INFANTIL	27 PERSONAS	0,80 m	1,60 m
COCINA	2 PERSONAS	0,80 m	0,92 m

PASILLOS Y RAMPAS ($A \geq P/200 \geq 1,00$)			
RECINTO	OCUPACIÓN	A (m)	A mínimo adoptado (m)

COCINA	10 PERSONAS	0,80 m*	0,82 m
--------	-------------	---------	--------

NOTA*: La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

La anchura libre de las puertas previstas como salida de evacuación será igual o superior a 0,875 metros. La anchura libre mínima de pasillos será 0.80 metros. Todas estas medidas se cumplen.

Protección de escaleras

No hay escaleras en la zona afectada por el proyecto, por lo que este apartado no es de aplicación.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

En el Documento con comentarios del Ministerio de Fomento (versión 20 diciembre 2019) del CTE DB SI se indica:

“Por otro lado, el sentido de apertura no depende del carácter de la salida, ni del tipo de ocupante, sino del número de ocupantes que la van a utilizar:

a Para más de 50 personas en el entorno (recinto) de la puerta o más de 100 llegando secuencialmente (más de 200 en uso vivienda) la puerta debe abrir en el sentido de la evacuación.

b En los demás casos no se condiciona el sentido de apertura. No obstante hay que tener en cuenta que cuando el mecanismo sea de barra conforme a UNE EN 1125 sólo es posible la apertura en el sentido de evacuación.

En el caso de las puertas de las aulas de primaria que se unen en planta primera, cada aula tiene una puerta propia, lo que hace que los 52 ocupantes abandonen cada aula por la suya. Sería ridículo suponer estas puertas son válidas para la evacuación de 26 ocupantes cada una, y en el momento de abrir las puertas de comunicación pasan a ser inválidas. Son dos salidas de un mismo recinto de 52 ocupantes.

Para la evacuación de la cocina por el almacén la ocupación es menor de 50 personas, por lo que no tiene que cumplir condiciones especiales.

Señalización de los medios de evacuación

El establecimiento contará con instalación de alumbrado normal y de emergencia, así como de señalización de vías de evacuación y señalización de medios de protección contra incendios.

3.1.1.4 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Además de la dotación existente en el establecimiento, que no se ve modificada por el presente proyecto se adoptará la instalación adicional de los siguientes extintores:

- 1 extintor de polvo polivalente de eficacia 34A-233B en cocina.
- 1 extintor de CO2 de 5 Kg en cocina junto cuadro eléctrico.
- 1 extintor de CO2 de 5 Kg junto al cuadro eléctrico.

Todos los extintores se emplazarán de forma que sean fácilmente visibles y accesibles. Estarán situados de forma que su extremo superior no supere los 1,70 metros de altura sobre el suelo.

La distribución de los extintores se muestra en los planos adjuntos.

Bocas de incendio equipadas: No se modifica la instalación existente

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios: No se modifica la instalación existente.

Sistemas manuales de alarma de incendio: No se modifica la instalación existente.

Sistema de detección automática de incendios: No se modifica la instalación existente.

Se añadirá un sistema de detección automática en los equipos de cocina protegidos, en este caso se tratará de un sistema de hilo térmico regulado a 150°C integrado en el sistema de extinción automática.

Sistema de extinción automática de incendios: No se modifica la instalación existente.

Se añadirá un sistema de extinción automática por agente extintor líquido (AFFF), a base de acetato de potasio, biodegradable, no tóxico, y no corrosivo en las dos campanas extractoras.

Sistema de alumbrado de emergencia y señalización: El establecimiento dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia, y que debe asegurar una iluminación mínima de 5 lux en los puntos donde se encuentren las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción).

Asimismo estos medios manuales se señalizaran mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, y que deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

3.1.1.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Las modificaciones no alteran las vías de aproximación al edificio, por lo que este apartado no es de aplicación.

3.1.1.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Las modificaciones no alteran los elementos estructurales del edificio, por lo que este apartado no es de aplicación.

3.1.2 SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

1 El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2 Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3 El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

12.3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5. Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de

las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6. Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7. Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas. **12.8. Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

3.1.2.1 SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladidad de los suelos

La resistencia al deslizamiento de los suelos del establecimiento será de clase 2 ($35 < Rd \leq 45$). Estos valores se exigirán al proveedor del material que constituya el suelo de los citados recintos.

Discontinuidades en el pavimento

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

El pavimento no presentará perforaciones ni huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Características de las barreras de protección

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m lo que se cumple.

3.1.2.2 SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

Impacto

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 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.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z

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

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

- 2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):
- en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
 - en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

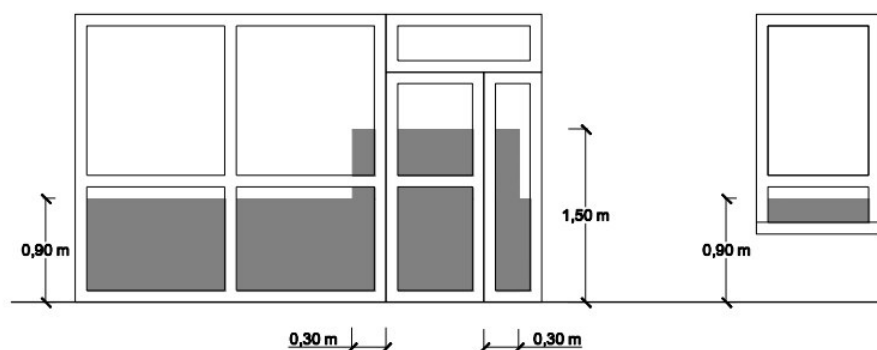


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Esta composición nos indica mediante los parámetros X-Y-Z, los Float (X EXTERIOR- Z INTERIOR) del vidrio laminado o templado y el comportamiento frente a rotura del mismo (Y).

En el caso de las ventanas estudiadas en el proyecto al estar el vidrio a una altura

superior a los 0,55 m debemos contemplar la opción intermedia.

Podemos identificar más fácilmente la composición correcta y justificar el cumplimiento del CTE con esta tabla de Guardian, proveedor y productor de vidrio.

CLASIFICACIÓN DE LOS VIDRIOS LAMINADOS 		
Tipo	Composición	Clase
LamiGlas 33.1	3 (0.38) 3	2B2 **
LamiGlas 33.2	3 (0.76) 3	1B1 *
LamiGlas 33.1 Tr.	3 (0.38 WT*) 3	1B1 *
LamiGlas 33.2 Tr.	3 (0.76 WT*) 3	7B
LamiGlas 33.4	3 (1.52) 3	7B
LamiGlas 44.1	4 (0.38) 4	2B2 **
LamiGlas 44.2	4 (0.76) 4	1B1 *
LamiGlas 44.1 Tr.	4 (0.38 WT*) 4	1B1 *
LamiGlas 44.2 Tr.	4 (0.76 WT*) 4	1B1 *
LamiGlas 44.3	4 (1.14) 4	7B
LamiGlas 44.4	4 (1.52) 4	7B
* PVB Translúcido		
** EN 12600		

La composición del vidrio es 44.1csbe/16/33.1 teniendo una clasificación en los dos vidrios de seguridad de 2B2 y de esta forma cumpliendo el CTE.

Atrapamiento

Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

3.1.2.3 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 exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

3.1.2.4 SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Alumbrado normal en zonas de circulación

Zonas interiores: 100 lux, medida a nivel de suelo, con un nivel de uniformidad media del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

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

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

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

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

La instalación cumplirá sus condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

3.1.2.5 SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación.

3.1.2.6 SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

3.1.2.7 SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación.

3.1.2.8 SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No es de aplicación.

3.1.2.9 ACCESIBILIDAD

No se varían las condiciones de accesibilidad existentes.

3.1.3 HE AHORRO DE ENERGIA

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

15.2. Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

15.3. Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.4. Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que

permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica

En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

3.1.3.1 HEO LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No es de aplicación

3.1.3.2 HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Cuantificación de la exigencia

El edificio en cuestión, está ubicado en Atxondo, a una altitud de 176'66 m sobre el nivel del mar, por lo que le corresponde una zona climática C1:

1. La transmitancia global de la envolvente térmica (K) y transmitancias por elementos (Klim)

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite Klim [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	α	Zona climática de invierno				
			A	B	C	D	E
Edificios nuevos.	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
Ampliaciones.							
Cambios de uso.							
Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la <i>envolvente térmica</i> final del edificio	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

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

En el caso de ampliaciones los valores límite 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 los valores de esta tabla.

$$V/A = 144/66.6 = 2'16 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ Extrapolando, } K_{\text{lim}} = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$$

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%, lo que no es el caso.

2. Valores límite de transmitancia térmica U_{lim} :

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

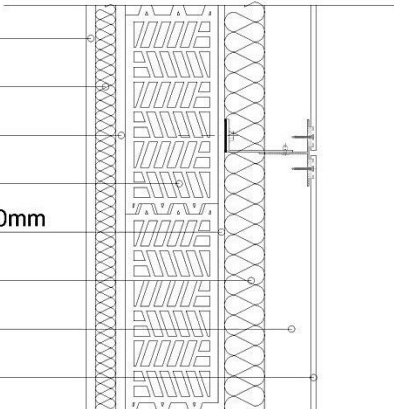
Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s , U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MI})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%				1,7		

Así, tendremos:

a Muros en contacto con el aire exterior

$$U_M = 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$$

PYL 15mm	
MW 30mm	
GUARNECIDO YESO 15mm	
TERMOARCILLA 14 cm	
ENFOSCADO CEMENTO HIDROFUGO 10mm	
MW NO HIDROFILA 60mm	
CAMARA AIRE MUY VENTILADA	
PANEL HPL 8mm	

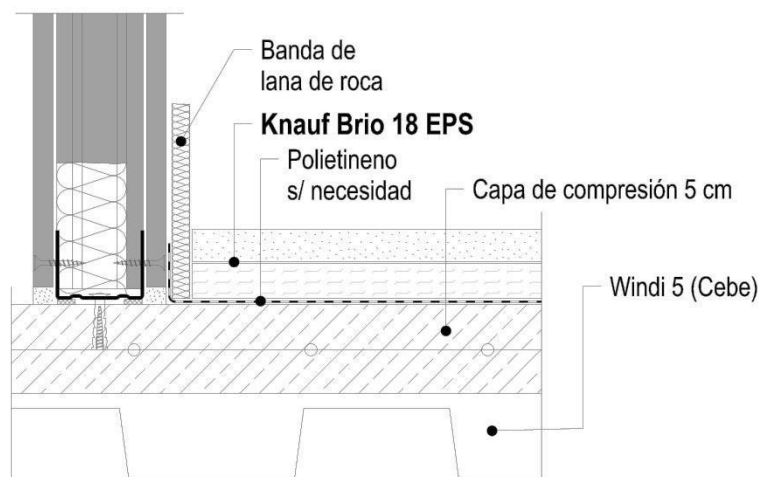


	Espesor e	Conductividad λ	Resistencia R
Panel semirígido de lana de vidrio ISOVER Eco 037/Eco D 037	60 mm	0,037 W/mK	1,622 m²K/W
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco o enlucido "in situ" (densidad $p = 875 \text{ kg/m}^3$)	10 mm	0,400 W/mK	0.010 m²K/W
Bloque cerámico con mortero convencional ($e = 140 \text{ mm}$)	140 mm	0,443 W/mK	0.316 m²K/W
Mortero de yeso (densidad $p \leq 1600 \text{ kg/m}^3$)	15 mm	0,570 W/mK	0.026 m²K/W
Panel o rollo semirígido de lana mineral Arena ISOVER	30 mm	0,034 W/mK	0.882 m²K/W
PYL	15 mm	0,250 W/mK	0.060 m² K/W
TOTAL			2.810 m² K/W

$$U_M = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,49 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

b Suelos en contacto con espacios no habitables o con el terreno

$$U_T = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$$



En este caso, con aislamiento Knauf Brio 18 EPS, compuesto por 18 cm de yeso con fibra y 20 cm de EPS y un resistencia térmica de $0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$, obtenemos una transmitancia térmica de:

$$U_T = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,70 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

c Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana)

La transmitancia térmica del hueco según el fabricante Aluminio Eibar es de $U = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

$$U_H = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K} < 2,10 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

3. Control solar de la envolvente térmica

No procede y que no se renueva más del 25% del edificio.

4. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, 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:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim} [\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2]$

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .
 Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 ($\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$) y clase 3 ($\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$) de la UNE-EN 12207:2017.
 La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

$$Q_{100,lim} \leq 9 \text{ m}^3 / \text{h} \cdot \text{m}^2$$

La permeabilidad al aire del hueco según el fabricante Aluminio Eibar es CLASE 4, lo que supone una:

$$Q_{100,lim} \leq 3 \text{ m}^3 / \text{h} \cdot \text{m}^2 \leq 9 \text{ m}^3 / \text{h} \cdot \text{m}^2 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

5. Limitación de descompensaciones

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

Tabla 3.2 - HE1 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

$$U_{lim} \text{ Horizontal} = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{lim} \text{ Vertical} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Según el proyecto original, la transmitancia térmica de los suelos es de:

$$U_H = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,35 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Y la de tabiques:

$$UV = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,20 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

6. Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Tomamos como clase de higrometría 3, por lo que tendremos $f_{Rsi,min} = 0,56$

Tabla 1 Factor de temperatura de la superficie interior mínimo $f_{Rsi,min}$

Categoría del espacio	α	Zona climática de invierno				
		A	B	C	D	E
Clase de higrometría 5	0,70	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90
Clase de higrometría 4	0,56	0,66	0,66	0,69	0,75	0,78
Clase de higrometría 3 o inferior a 3	0,42	0,50	0,52	0,56	0,61	0,64

$$f_{Rsi} = 1 - U \cdot 1,25 = 1 - 0,36 \cdot 0,25 = 0,91 > 0,56 \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Y, al estar el cerramiento aislado por el exterior, no se producen puentes térmicos.

3.1.3.3 HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No se prevé la instalación de equipos afectados por el R.I.T.E.

3.1.3.4 HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se comprueban y adoptan los valores límite del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación VEEI.

Eficiencia energética de la instalación de iluminación

- Edificios educativos

* Aulas $VEEI_{lim} = 3,5$

* Cocina $VEEI_{lim} = 8,0$

Cálculo lumínico

Tono 3000k en comedor, aseo y zonas comunes.

Tono 4000k en cocina y almacenes.

Calculo segun normativa UNE 12464.1

EDIFICIOS EDUCATIVOS

2.17 Areas de circulacion, Em 100lx, UGR 25, Uo 0.40, Ra80

2.25 Cantinas escolares, Em 200lx, UGR 22, Uo 0.40, Ra80

2.26 Cocina, Em 500lx, UGR 22, Uo 0.60, Ra80

AREAS COMUNES DE EDIFICIOS

2.1 Despensas, Em 200lx, UGR 22, Uo 0.40, Ra80

2.4 Vestuarios y servicios, Em 200lx, UGR 22, Uo 0.40, Ra80

4.1 Almacen, Em 100lx, UGR 25, Uo 0.40, Ra80

CEIP Atxondo

03.12.2020

Iluminación Susaeta

Lehendakari Aguirre 63
48014 BilbaoProyecto elaborado por Igor López
Teléfono 944 484 020
Fax 944 484 021
e-Mail igor@susaeta.net**Índice****CEIP Atxondo**

Portada del proyecto

Índice

ZONA COMEDOR

Lista de luminarias

Luminarias (ubicación)

Superficie de cálculo (lista de coordenadas)

Escenas de luz**Escena de luz ALUMBRADO**

Resumen

Observador UGR (sumario de resultados)

Superficies del local**Superficie de cálculo 1**

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 2

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 3

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 4

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 5

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 6

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 7

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 8

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 9

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 10

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Escena de luz EMERGENCIA

Resumen

Superficies del local**Superficie de cálculo 1**

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 2

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 3

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 4

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 5

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 6

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 7

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 8

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 9

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Superficie de cálculo 10

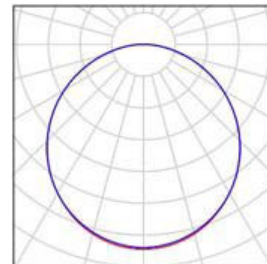
Gráfico de valores (E, perpendicular)



Zona Comedor / Lista de luminarias

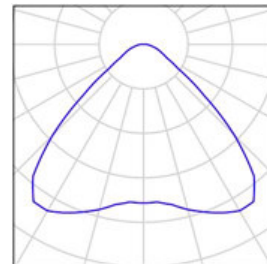
8 Pieza Kohl Lighting K50502.OP.3K WINNER
N° de artículo: K50502.OP.3K
Flujo luminoso (Luminaria): 3597 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3859 lm
Potencia de las luminarias: 36.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 77 95 100 93
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



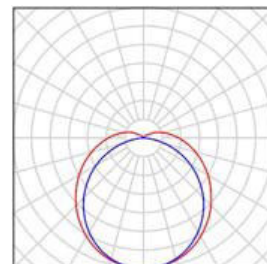
13 Pieza Sealite 96642782 (STD - Standard) <VOYAGER ESCAPE E3NM MRE
N° de artículo: 96642782 (STD - Standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 110 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 110 lm
Potencia de las luminarias: 3.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 92 98 100 100
Lámpara: 1 x LED_VOYE_110 3W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



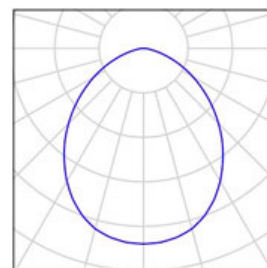
1 Pieza THORNeco 96630331 (STD - standard) LUCY 600 LED IP66 2000 840 TW
N° de artículo: 96630331 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 2001 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 92
Código CIE Flux: 41 71 89 92 100
Lámpara: 1 x LED-TE209 20W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



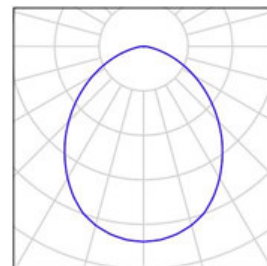
13 Pieza THORNeco 96632755 (STD - standard) AMY VARIO 150 LED DL 1500 830/35/40
N° de artículo: 96632755 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 1500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1500 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 55 86 98 100 100
Lámpara: 1 x LED-TE404 15W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



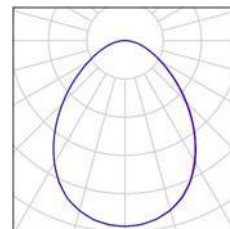
2 Pieza THORNeco 96632756 (STD - standard) AMY VARIO 200 LED DL 2000 830/35/40
N° de artículo: 96632756 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 2002 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 55 85 98 100 100
Lámpara: 1 x LED-TE408 20W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

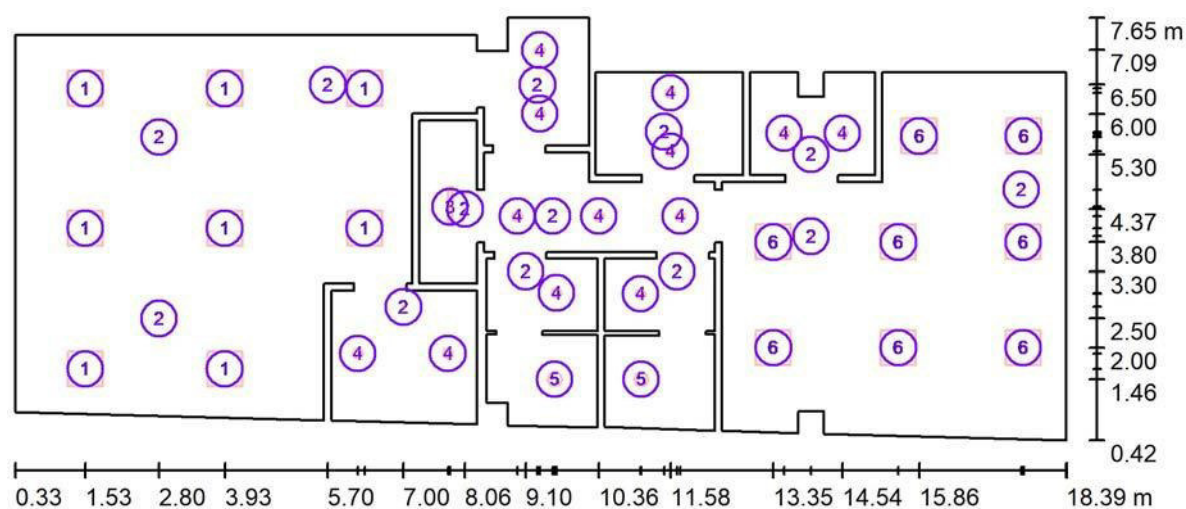


8 Pieza THORNeco 96634032 (STD - standard) ANNA
VARIO Q596 3750 830/35/40
N° de artículo: 96634032 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 3753 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3750 lm
Potencia de las luminarias: 34.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 86 97 100 100
Lámpara: 1 x LED-TE450 34W (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



Zona Comedor / Luminarias (ubicación)

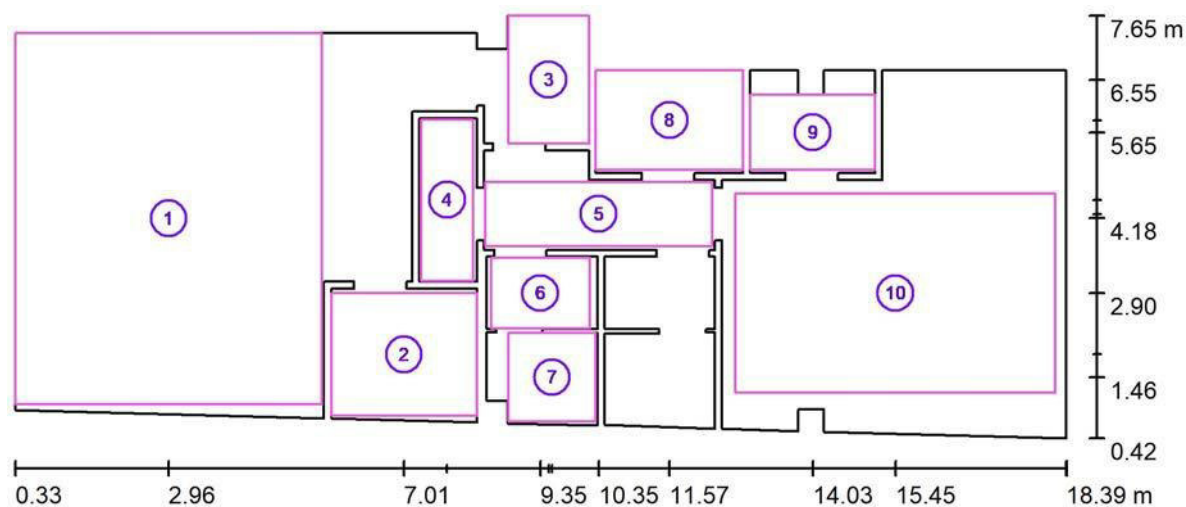


Escala 1 : 130

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	8	Kohl Lighting K50502.OP.3K WINNER
2	13	Sealite 96642782 (STD - Standard) <VOYAGER ESCAPE E3NM MRE
3	1	THORNeco 96630331 (STD - standard) LUCY 600 LED IP66 2000 840 TW
4	13	THORNeco 96632755 (STD - standard) AMY VARIO 150 LED DL 1500 830/35/40
5	2	THORNeco 96632756 (STD - standard) AMY VARIO 200 LED DL 2000 830/35/40
6	8	THORNeco 96634032 (STD - standard) ANNA VARIO Q596 3750 830/35/40

Zona Comedor / Superficie de cálculo (lista de coordenadas)

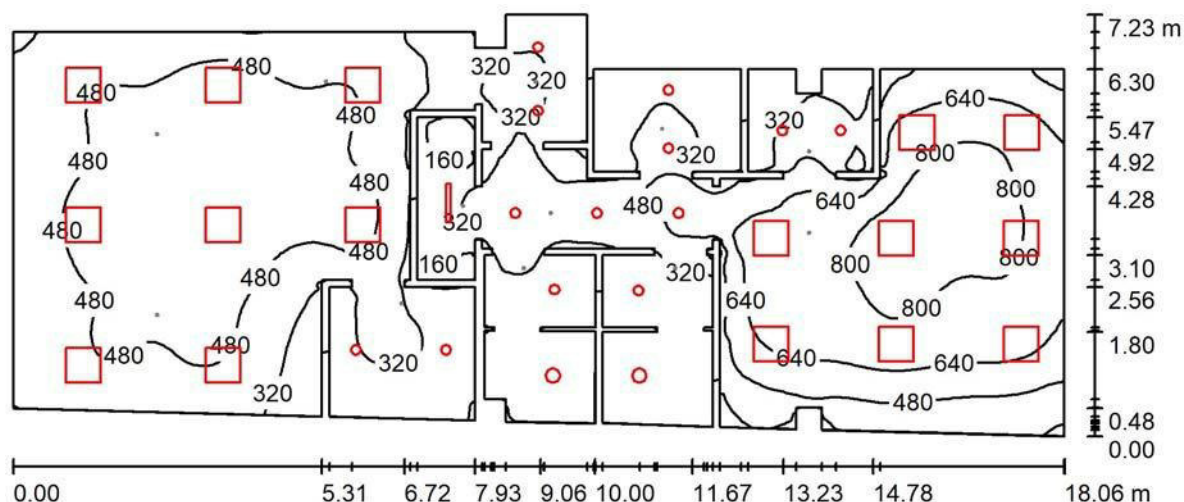


Escala 1 : 130

Lista de superficies de cálculo

Nº Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
	X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1 Superficie de cálculo 1	2.963	4.176	0.850	5.274	6.352	0.000	0.000	0.000
2 Superficie de cálculo 2	7.006	1.850	0.850	2.500	2.100	0.000	0.000	0.000
3 Superficie de cálculo 3	9.493	6.549	0.850	1.387	2.193	0.000	0.000	0.000
4 Superficie de cálculo 4	7.750	4.490	0.850	0.900	2.750	0.000	0.000	0.000
5 Superficie de cálculo 5	10.350	4.249	0.850	3.900	1.100	0.000	0.000	0.000
6 Superficie de cálculo 6	9.349	2.900	0.850	1.700	1.200	0.000	0.000	0.000
7 Superficie de cálculo 7	9.550	1.458	0.850	1.500	1.515	0.000	0.000	0.000
8 Superficie de cálculo 8	11.571	5.858	0.850	2.530	1.715	0.000	0.000	0.000
9 Superficie de cálculo 9	14.031	5.648	0.850	2.150	1.296	0.000	0.000	0.000
10 Superficie de cálculo 10	15.450	2.900	0.850	5.500	3.401	0.000	0.000	0.000

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{max}
Plano útil	/	458	101	866	0.220
Suelo	20	381	94	740	0.246
Techo	70	105	44	691	0.419
Paredes (110)	50	210	46	1043	/

Plano útil:

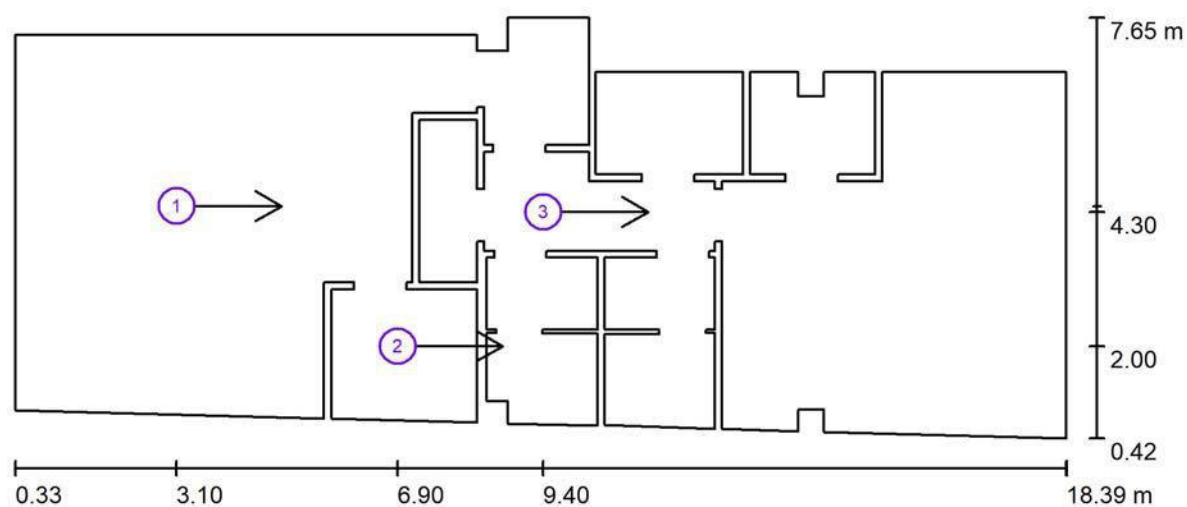
Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8 (1.000)	Kohl Lighting K50502.OP.3K WINNER	3597	3859	36.9
2	1	THORNeco 96630331 (STD - standard) LUCY 600 LED IP66 2000 840 TW (1.000)	2001	2000	20.0
3	13	THORNeco 96632755 (STD - standard) AMY VARIO 150 LED DL 1500 830/35/40 (1.000)	1500	1500	15.0
4	2 (1.000)	THORNeco 96632756 (STD - standard) AMY VARIO 200 LED DL 2000 830/35/40	2002	2000	20.0
5	8	THORNeco 96634032 (STD - standard) ANNA VARIO Q596 3750 830/35/40 (1.000)	3753	3750	34.0
Total:			84310	Total: 86372	822.2

Valor de eficiencia energética: $7.37 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 111.56 m^2)

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Observador UGR (sumario de resultados)

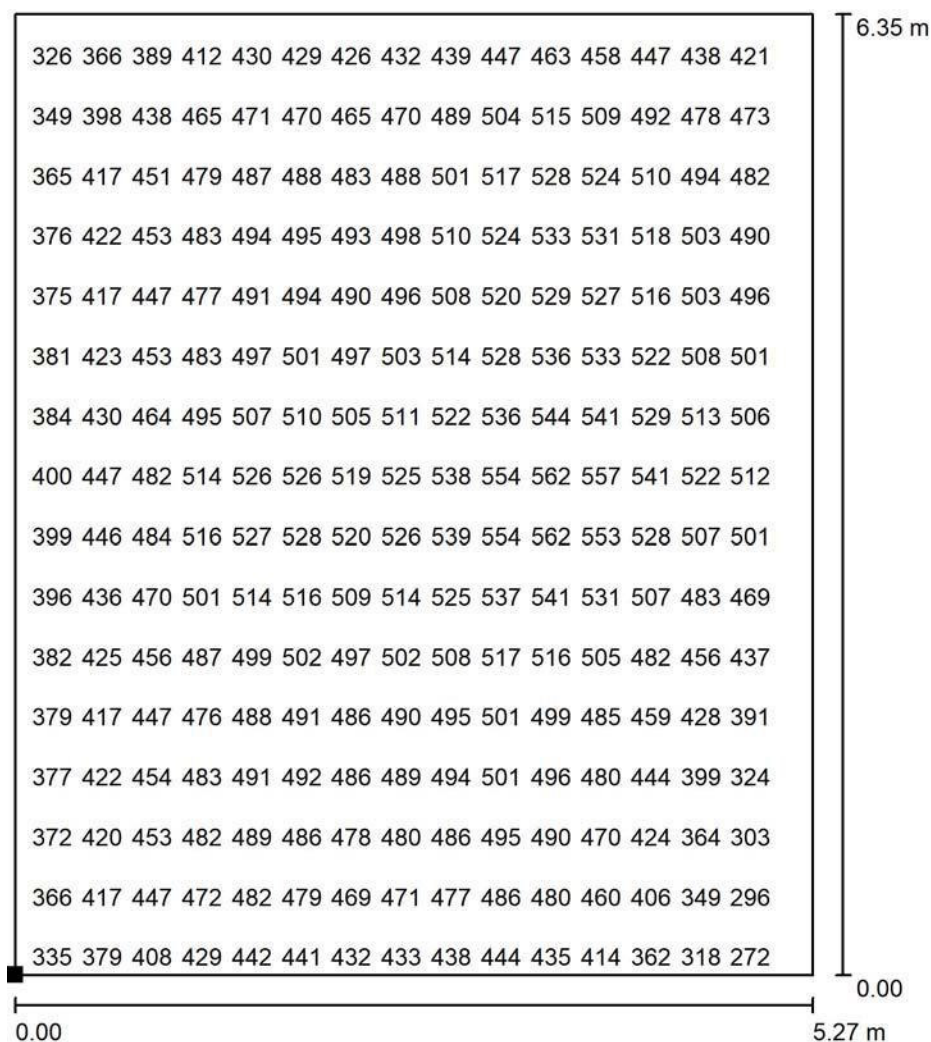


Escala 1 : 130

Lista de puntos de cálculo UGR

Nº Designación	Posición [m]			Dirección visual [°]	Valor
	X	Y	Z		
1 Punto de cálculo UGR 1	3.100	4.400	1.200	0.0	18
2 Punto de cálculo UGR 2	6.900	2.000	1.200	0.0	/
3 Punto de cálculo UGR 3	9.400	4.300	1.200	0.0	22

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



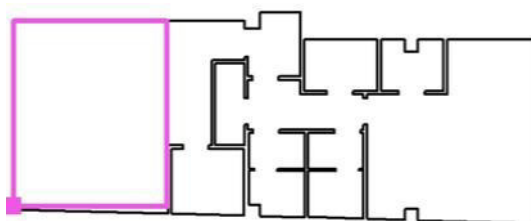
Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.326 m, 1.000 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]

466

E_{min} [lx]

248

E_{max} [lx]

563

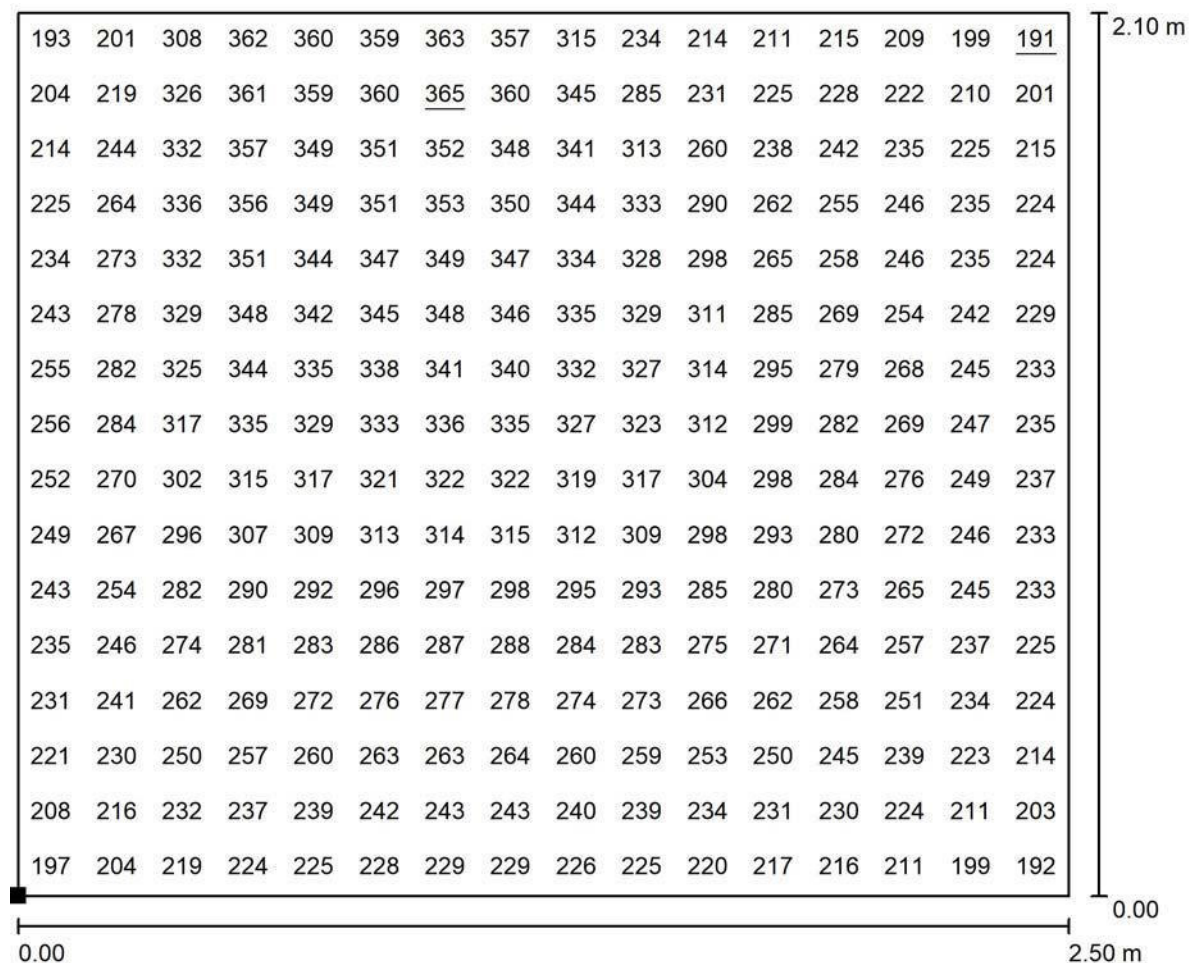
$\frac{E}{E_{min}}$ / $\frac{E}{E_{max}}$

0.532

$\frac{E}{E_{min}}$ / $\frac{E}{E_{max}}$

0.441

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

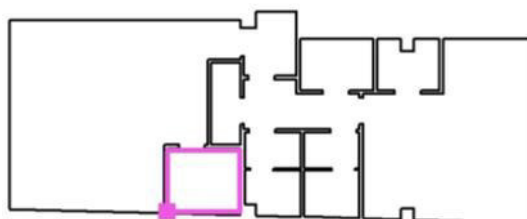


Valores en Lux, Escala 1 : 18

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(5.756 m, 0.800 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
276

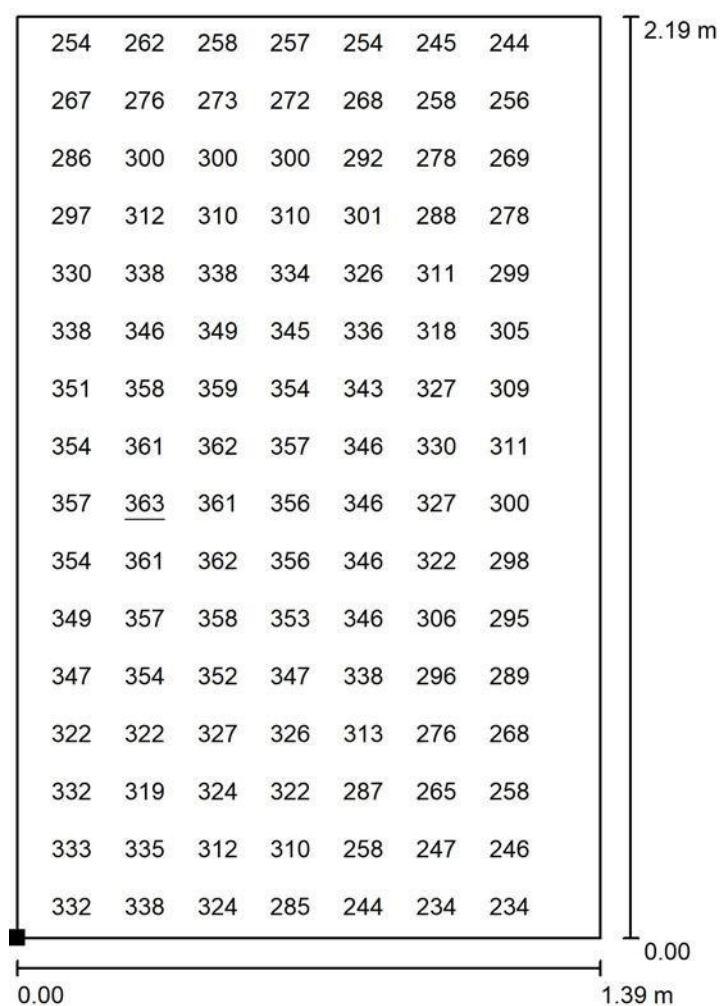
E_{min} [lx]
191

E_{max} [lx]
365

$\frac{E}{E_m}$
min m
0.690

$\frac{E}{E_{max}}$
min max
0.523

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



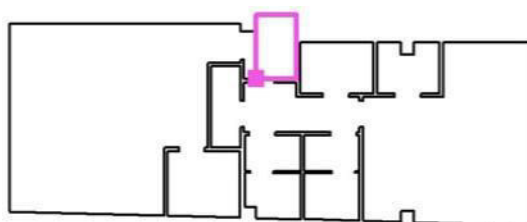
Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.800 m, 5.453 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
307

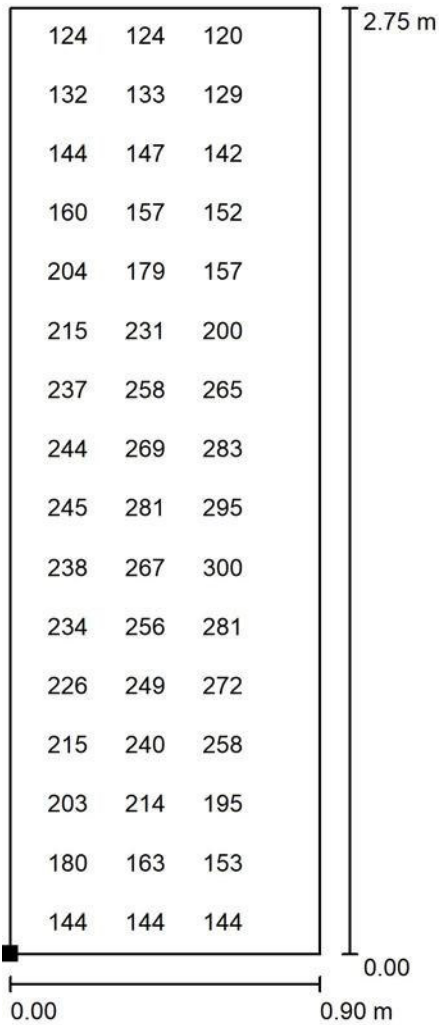
E_{min} [lx]
220

E_{max} [lx]
363

$\frac{E}{E_m}$
min m
0.716

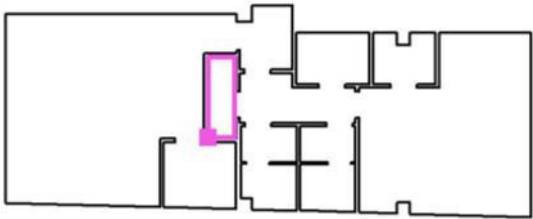
$\frac{E}{E_{max}}$
min max
0.605

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 22
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(7.300 m, 3.115 m, 0.850 m)

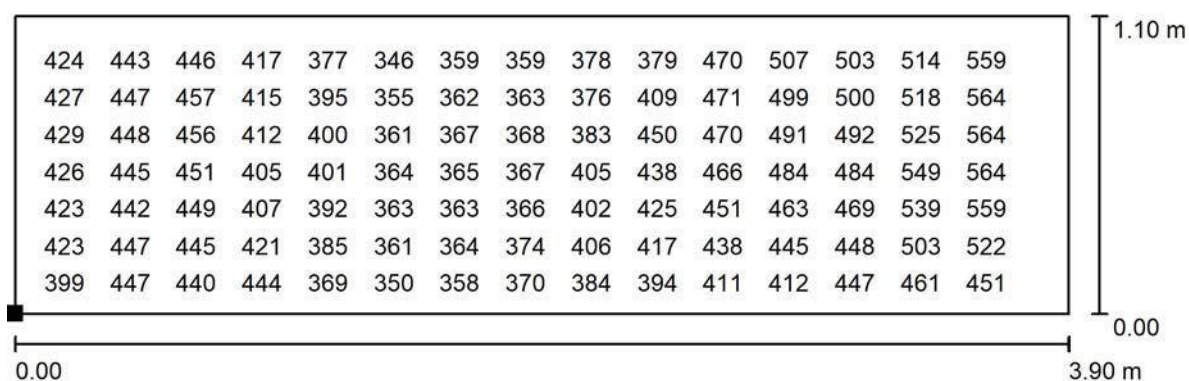


Trama: 8 x 16 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E / E _m		E / E _{max}	
			min	m	min	max
204	117	348	0.575		0.337	



Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



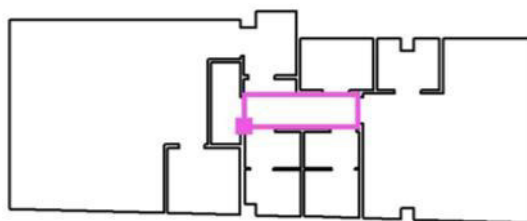
Valores en Lux, Escala 1 : 28

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.400 m, 3.699 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
435

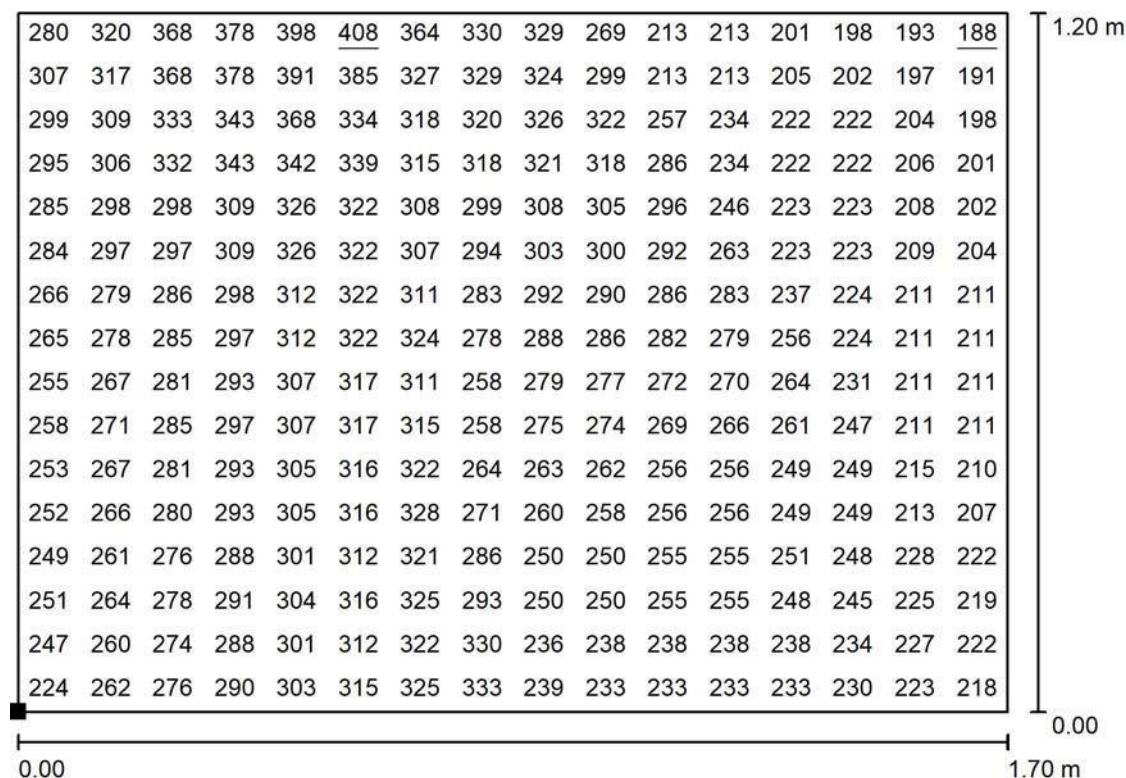
E_{min} [lx]
333

E_{max} [lx]
580

$\frac{E}{E_m}$
 $\frac{E_{min}}{E_m}$ $\frac{E_{max}}{E_m}$
0.766

$\frac{E}{E_{max}}$
 $\frac{E_{min}}{E_{max}}$ $\frac{E_{max}}{E_{max}}$
0.574

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 6 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

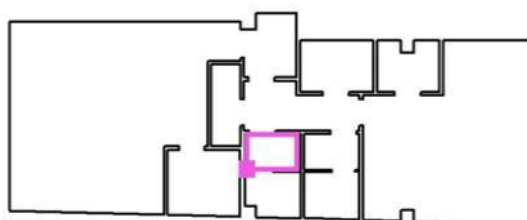


Valores en Lux, Escala 1 : 13

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.499 m, 2.300 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
274

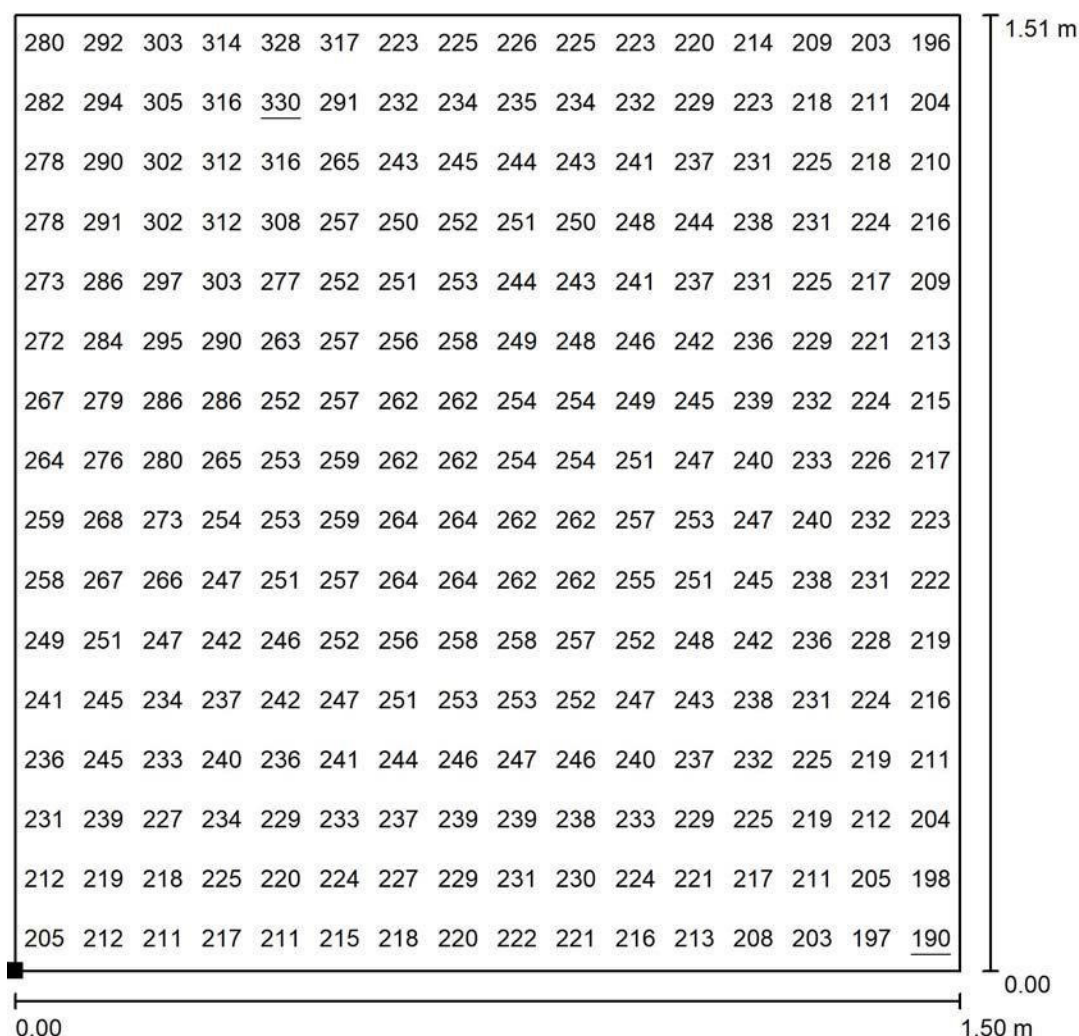
E_{min} [lx]
188

E_{max} [lx]
408

E_{min} / E_m
0.684

E_{min} / E_{max}
0.460

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 7 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

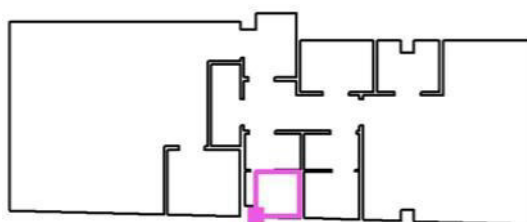


Valores en Lux, Escala 1 : 12

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.800 m, 0.701 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
245

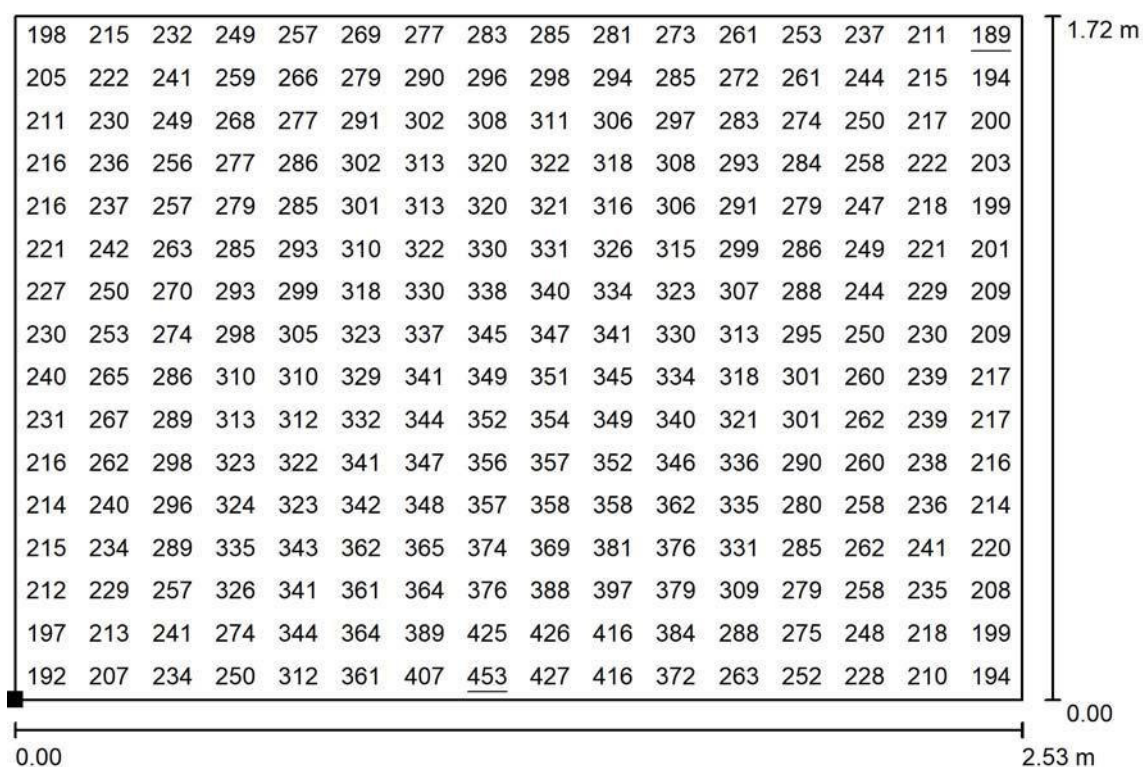
E_{min} [lx]
190

E_{max} [lx]
330

$\frac{E}{E_m}$
min max
0.777

$\frac{E}{E_{min}}$
min max
0.577

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 8 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

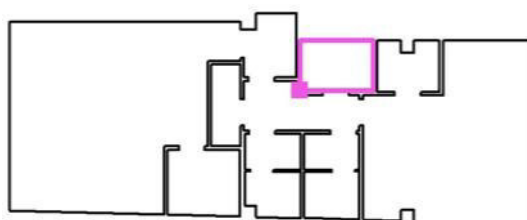


Valores en Lux, Escala 1 : 19

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(10.306 m, 5.000 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
288

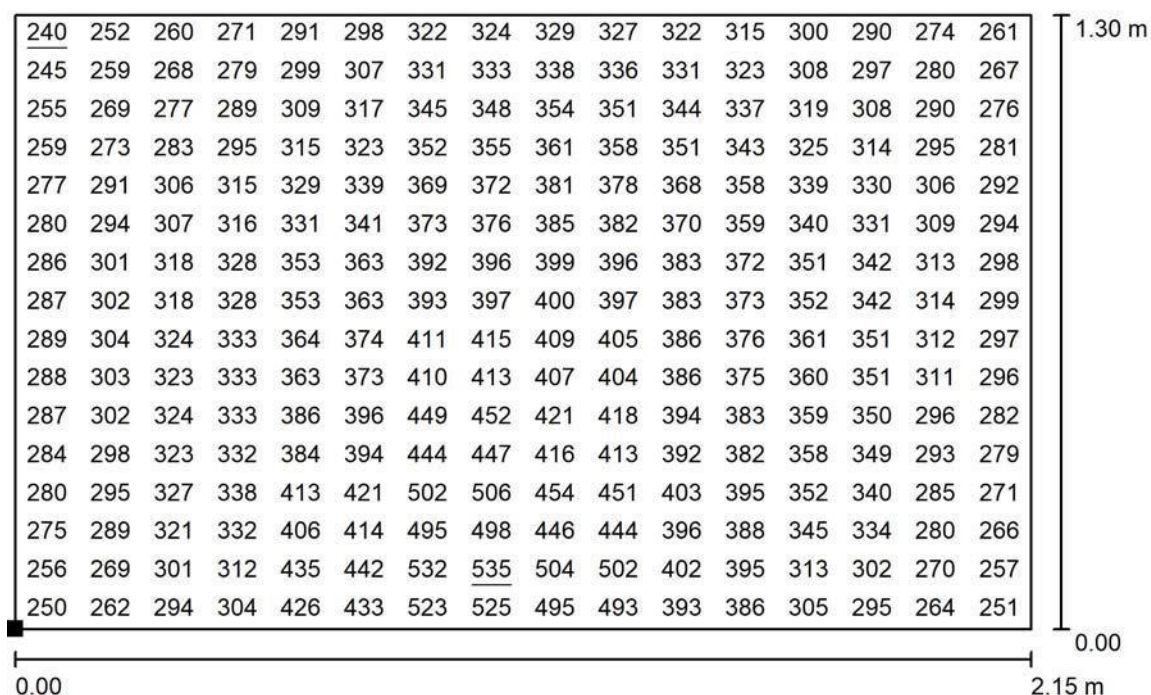
E_{min} [lx]
189

E_{max} [lx]
453

E_{min} / E_m
0.656

E_{min} / E_{max}
0.418

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 9 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

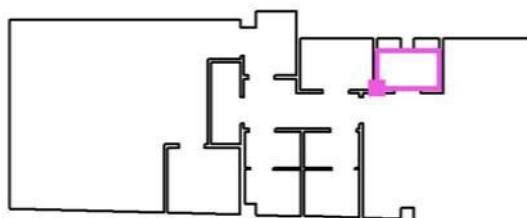


Valores en Lux, Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(12.956 m, 5.000 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
345

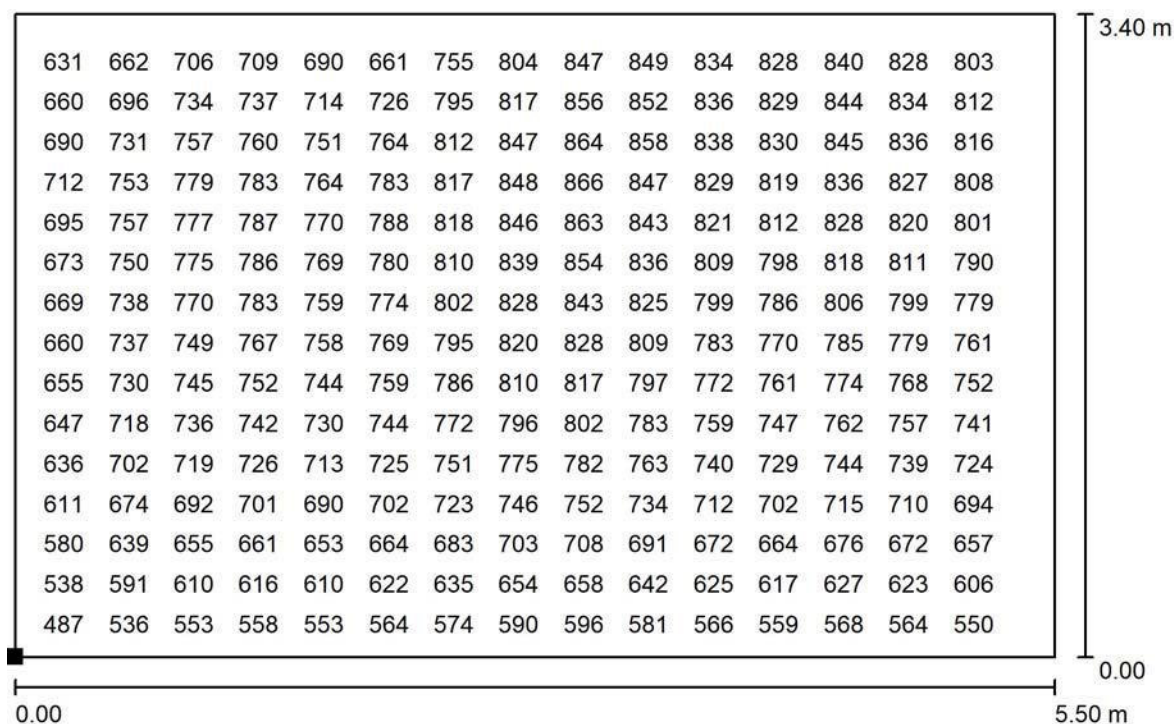
E_{min} [lx]
240

E_{max} [lx]
535

E_{min} / E_m
0.694

E_{min} / E_{max}
0.448

Zona Comedor / Escena de luz ALUMBRADO / Superficie de cálculo 10 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



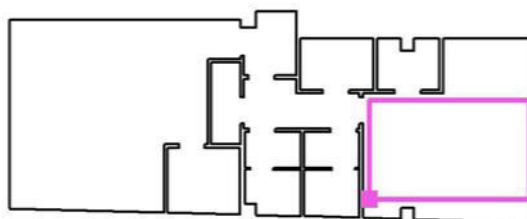
Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(12.700 m, 1.200 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
732

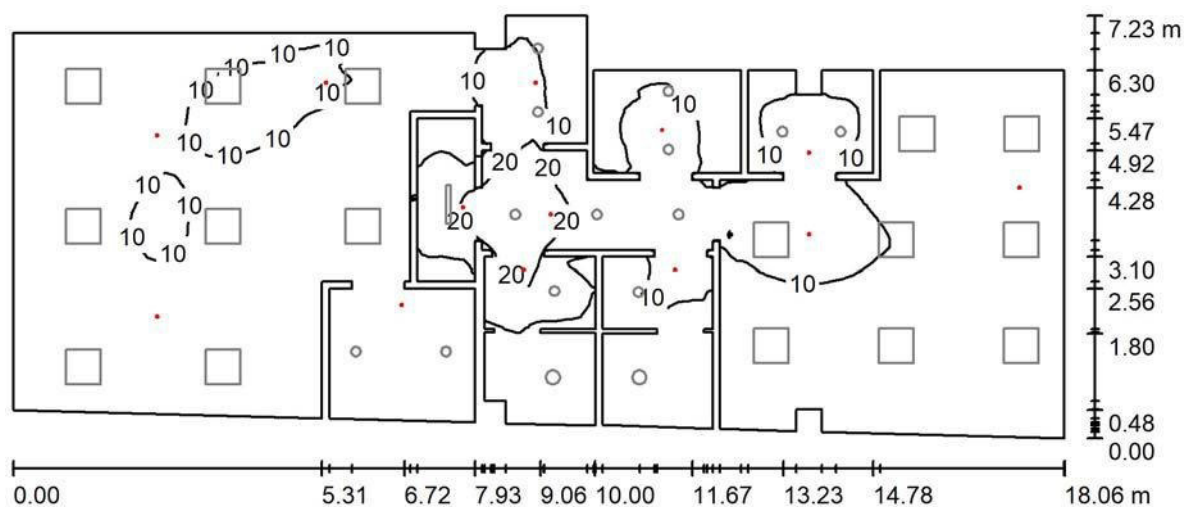
E_{min} [lx]
443

E_{max} [lx]
874

$\frac{E}{E_m}$
 $\frac{E_{min}}{E_m}$
0.605

$\frac{E}{E_{max}}$
 $\frac{E_{min}}{E_{max}}$
0.506

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	[%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E / E_m	
					min	m
Plano útil	/	7.84	0.37	26	0.047	
Suelo	20	6.36	0.57	17	0.089	
Techo	70	1.49	0.42	6.27	0.281	
Paredes (110)	50	3.65	0.37	126		/

Plano útil:

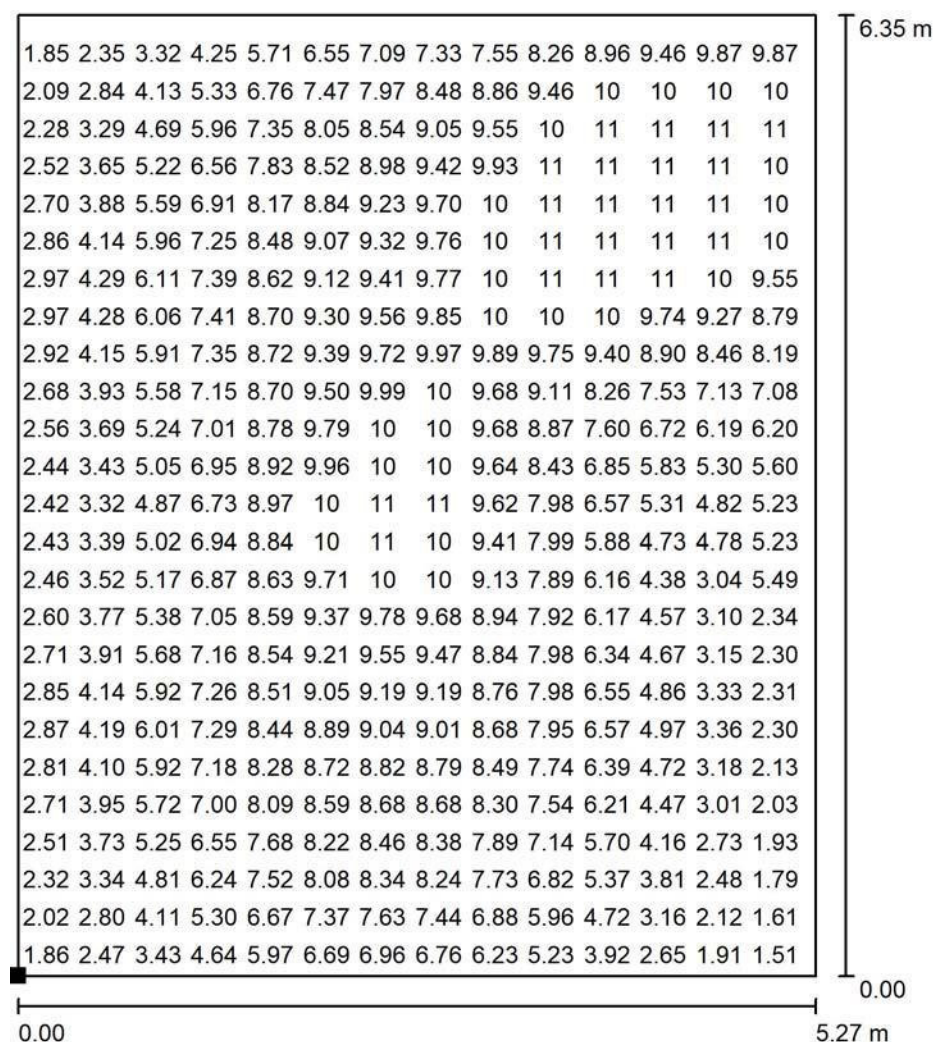
Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	(Luminaria) [lm]	(Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	Sealite 96642782 (STD - Standard) <VOYAGER ESCAPE E3NM MRE (1.000)	110	110	3.0
			Total: 1430	Total: 1430	39.0

Valor de eficiencia energética: $0.35 \text{ W/m}^2 = 4.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 111.56 m^2)

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



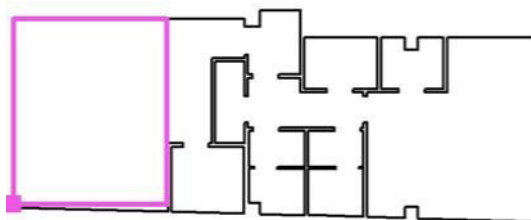
Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(0.326 m, 1.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]

6.88

E_{min} [lx]

1.28

E_{max} [lx]

12

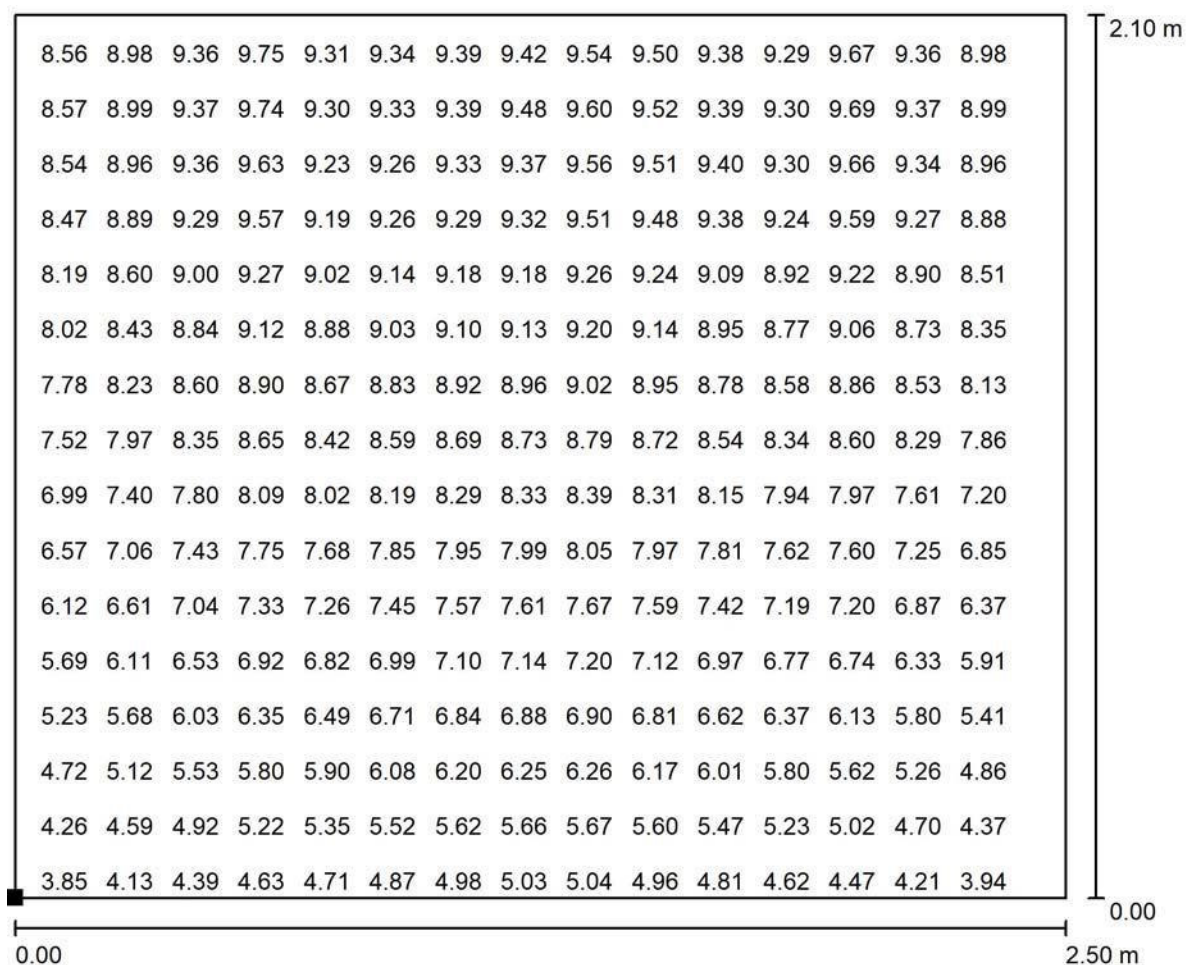
$\frac{E}{E_{min}}$ / $\frac{E}{E_{max}}$
min m

0.187

$\frac{E}{E_{min}}$ / $\frac{E}{E_{max}}$
min max

0.111

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



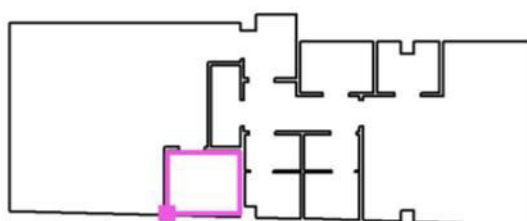
Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(5.756 m, 0.800 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
7.70

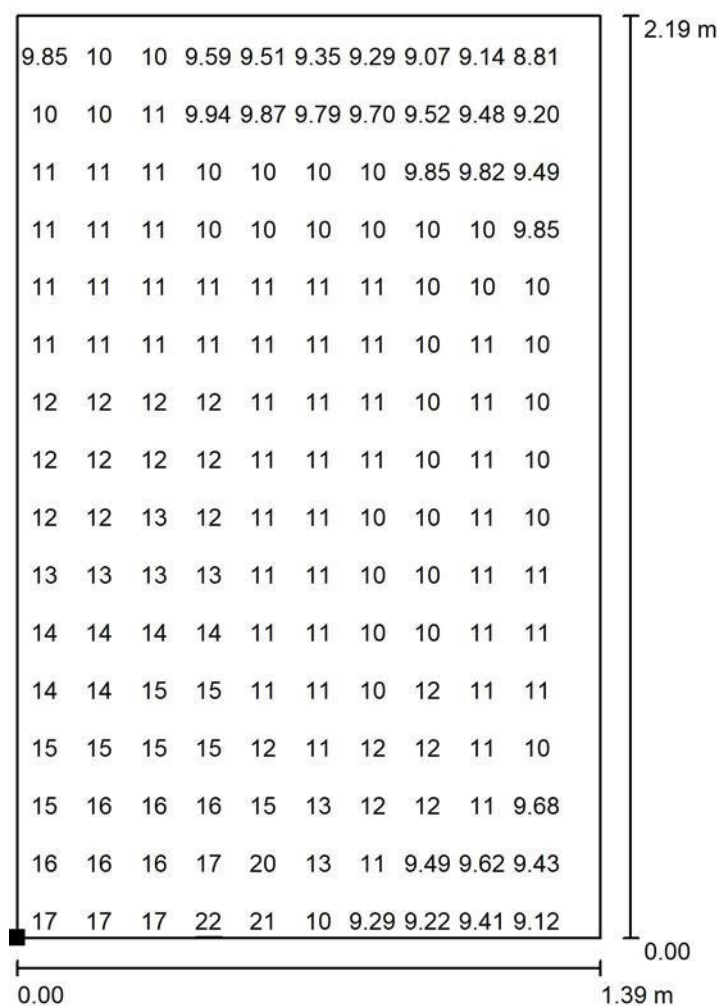
E_{min} [lx]
3.64

E_{max} [lx]
9.81

$\frac{E}{E_m}$
min m
0.473

$\frac{E}{E_{max}}$
min max
0.371

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



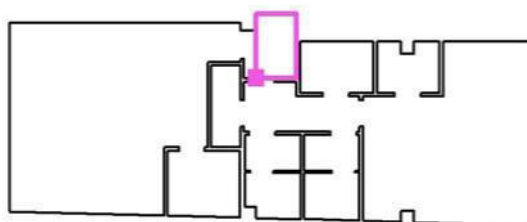
Valores en Lux, Escala 1 : 18

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

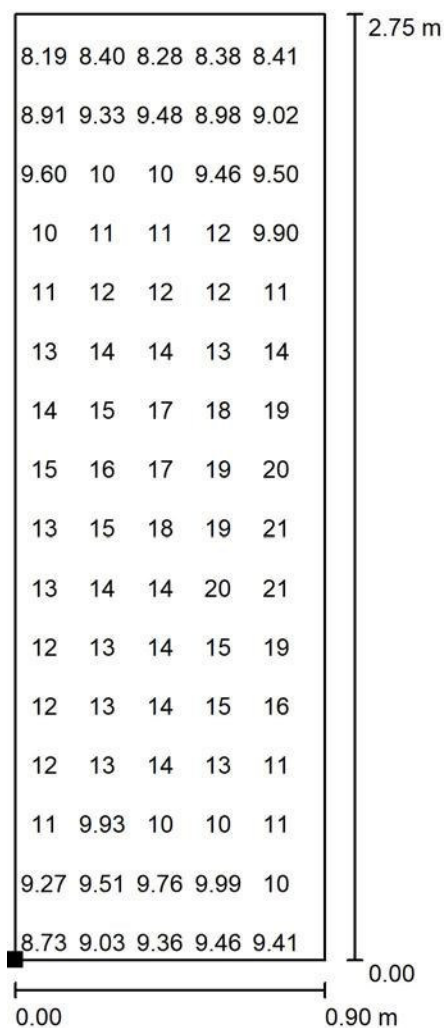
(8.800 m, 5.453 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$\frac{E}{E_m}$ min m	$\frac{E}{E_m}$ max
11	8.62	22	0.755	0.397

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



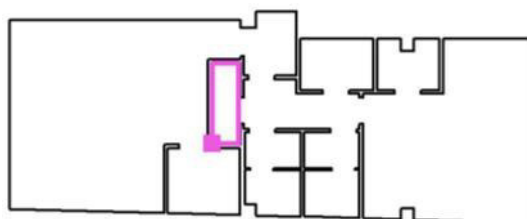
Valores en Lux, Escala 1 : 22

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

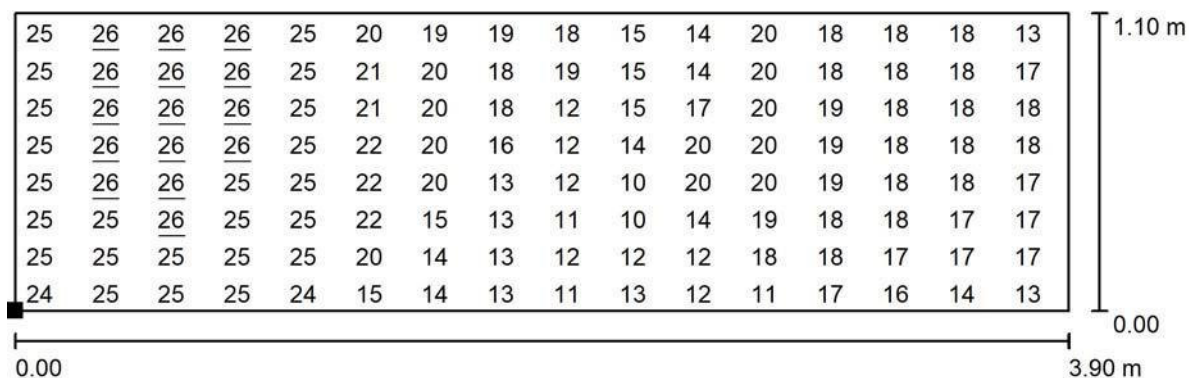
(7.300 m, 3.115 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$\frac{E_{min}}{E_m}$	$\frac{E_{max}}{E_m}$
13	7.69	23	0.608	0.333

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



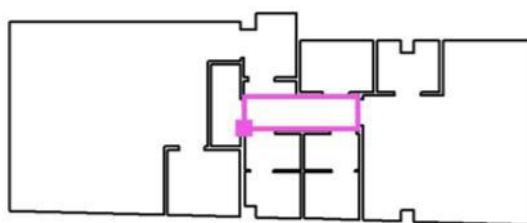
Valores en Lux, Escala 1 : 28

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.400 m, 3.699 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]

19

E_{min} [lx]

8.83

E_{max} [lx]

26

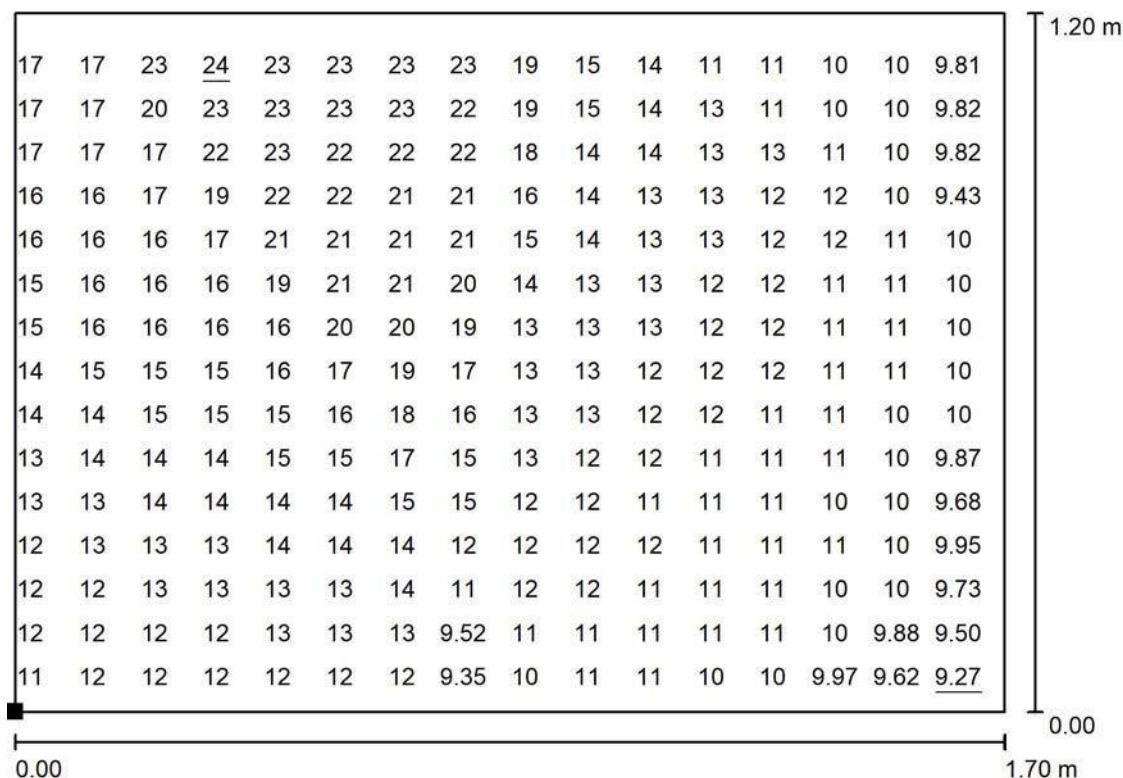
E_{min} / E_m

0.458

E_{min} / E_{max}

0.335

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 6 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



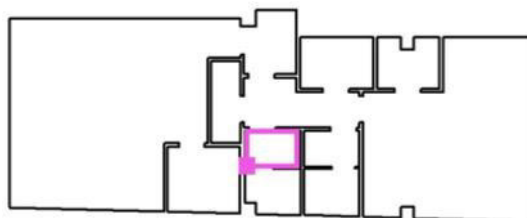
Valores en Lux, Escala 1 : 13

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.499 m, 2.300 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
14

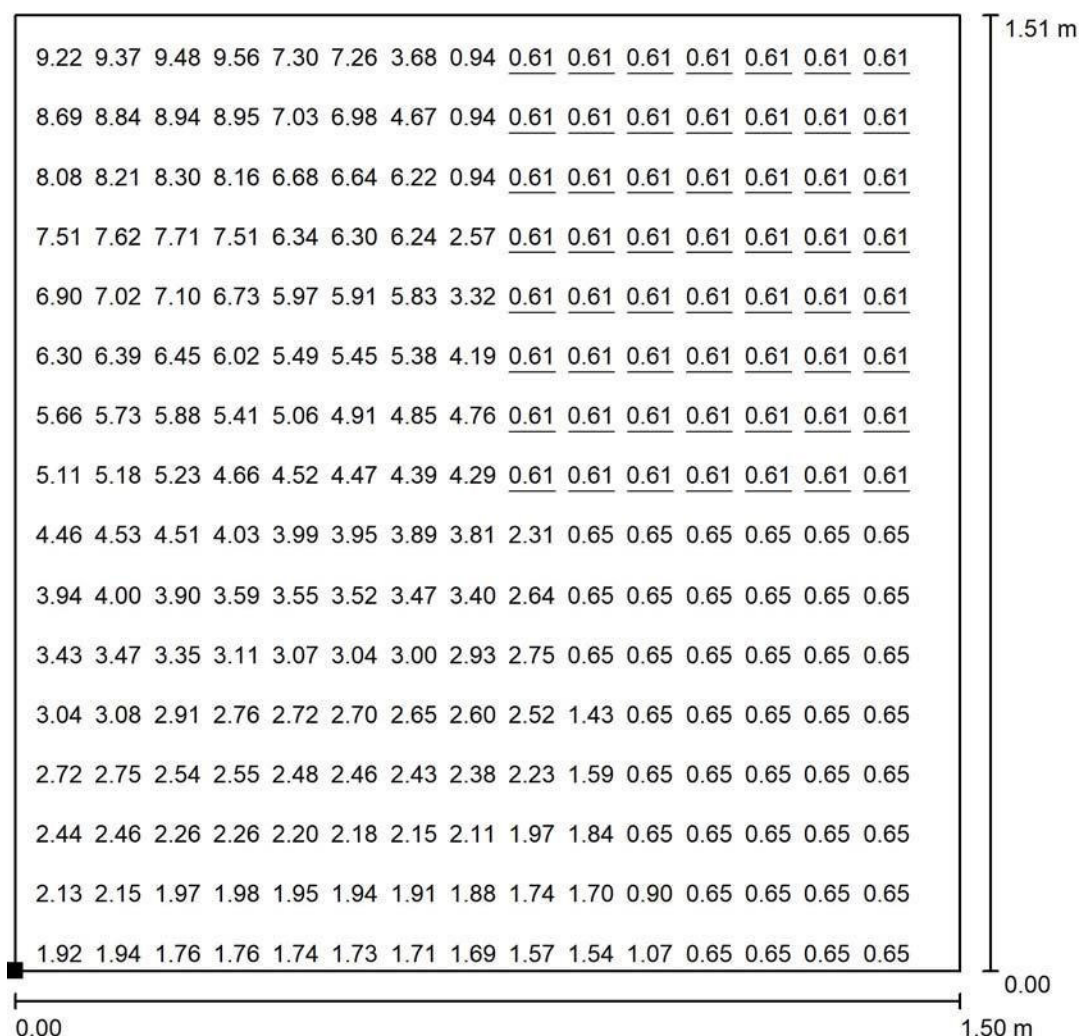
E_{min} [lx]
9.27

E_{max} [lx]
24

$\frac{E_{min}}{E_m}$
0.652

$\frac{E_{min}}{E_{max}}$
0.386

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 7 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



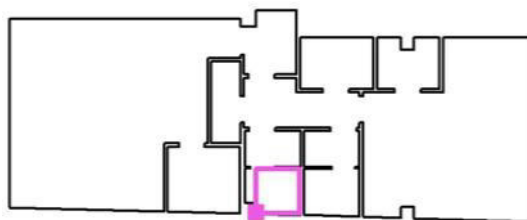
Valores en Lux, Escala 1 : 12

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(8.800 m, 0.701 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
2.64

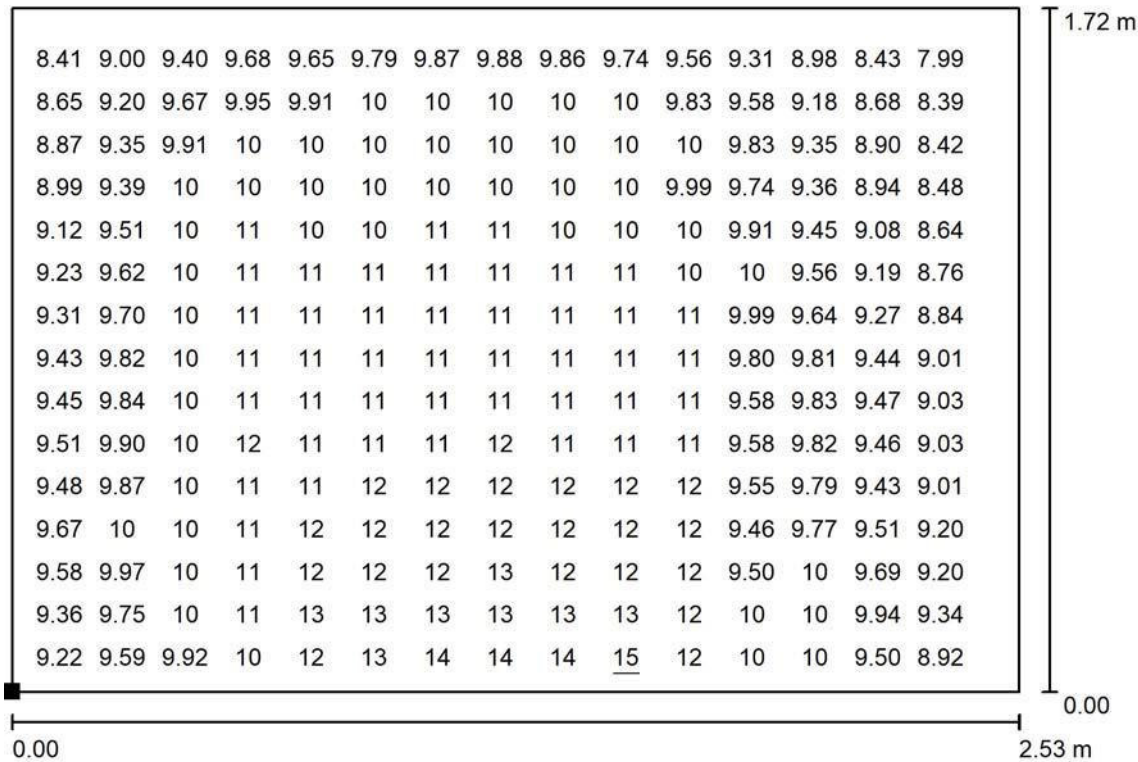
E_{min} [lx]
0.61

E_{max} [lx]
9.73

$\frac{E}{E_{min}}$
0.230

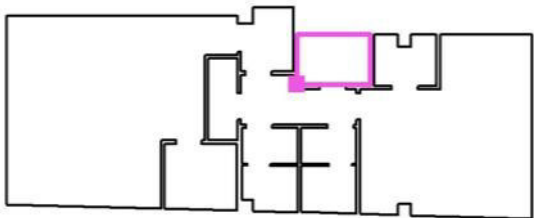
$\frac{E}{E_{max}}$
0.062

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 8 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 19
No pudieron representarse todos los valores calculados.

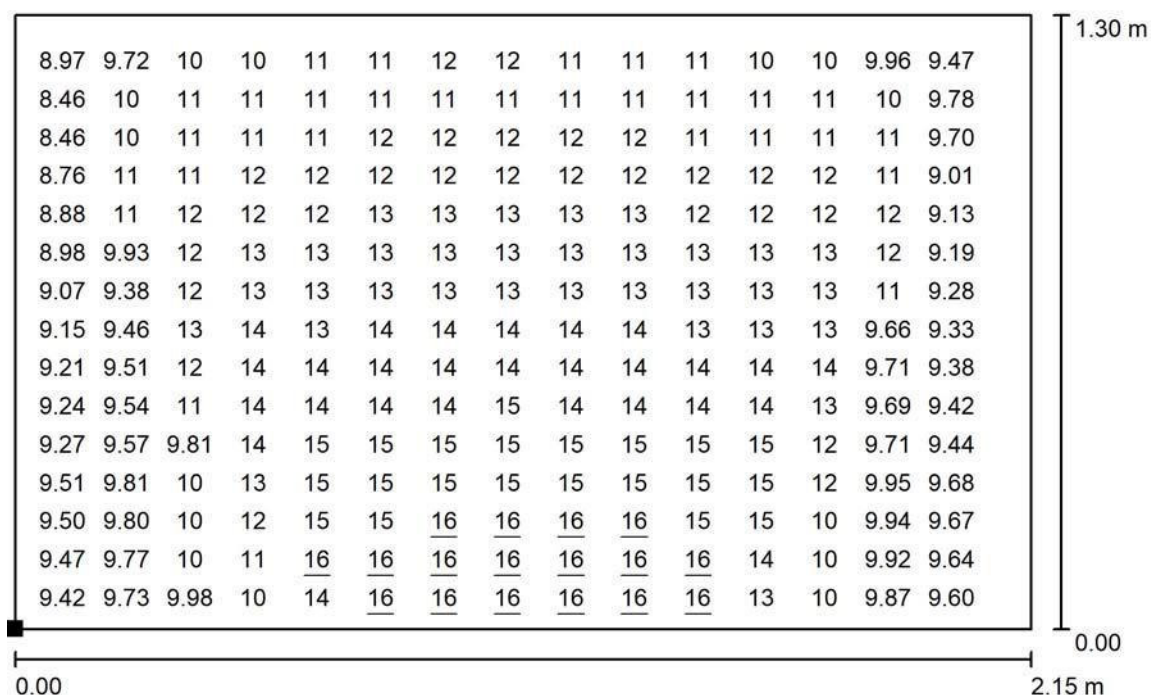
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(10.306 m, 5.000 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	E / E		E / E	
			min	m	min	max
10	7.09	15	0.697		0.464	

Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 9 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



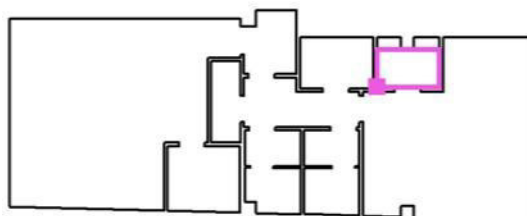
Valores en Lux, Escala 1 : 16

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

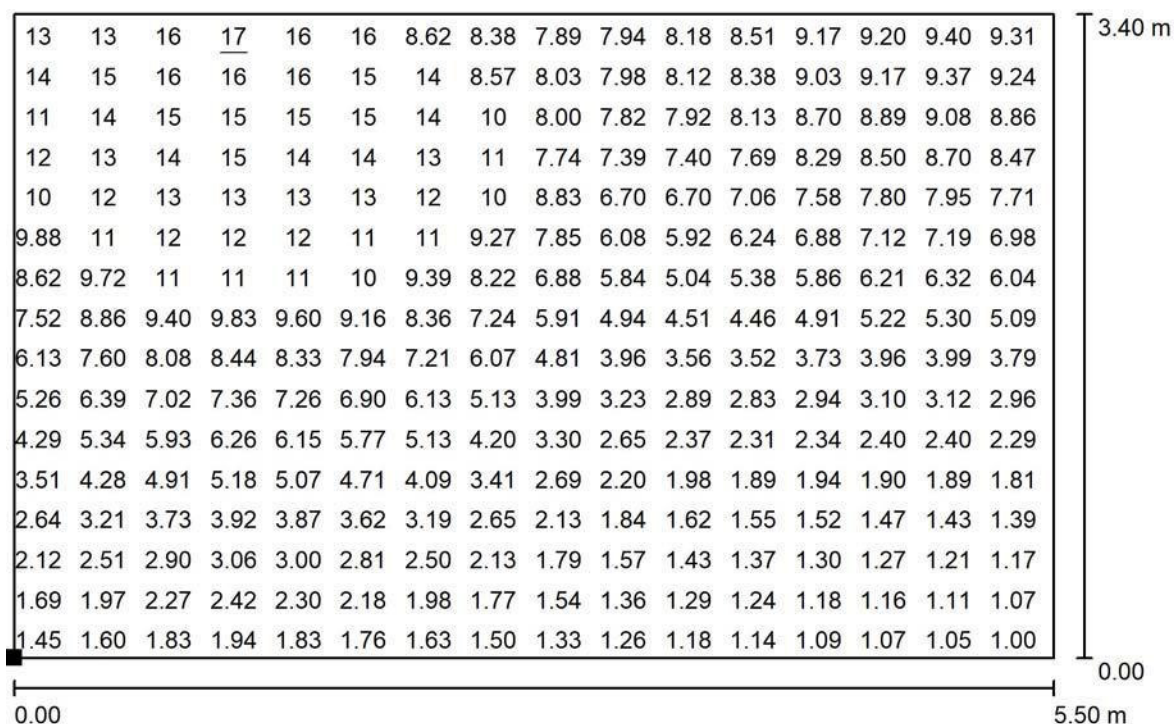
(12.956 m, 5.000 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$\frac{E_{min}}{E_m}$	$\frac{E_{max}}{E_m}$
12	7.75	16	0.657	0.471

**Zona Comedor / Escena de luz EMERGENCIA / Superficie de cálculo 10 /
Gráfico de
valores (E, perpendicular)**



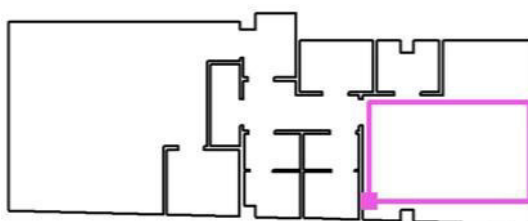
Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:

Punto marcado:

(12.700 m, 1.200 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
6.49

E_{min} [lx]
0.99

E_{max} [lx]
17

$\frac{E}{E_m}$
min m
0.153

$\frac{E}{E_{max}}$
min max
0.059

3.1.3.5 HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación ya que no se trata de una ampliación de edificio existente con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.

3.1.3.6 HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación.

3.1.4 CTE-DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

A pesar de que no es de aplicación, ya que su apartado “II Ámbito de aplicación”, exceptúa el caso: “d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral”, por problemas de reverberación se instalarán paneles fonoabsorbentes en el falso techo del comedor y en el aula de infantil.

3.1.5 CTE-DB-HS: SALUBRIDAD

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS)

1. El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HS Salubridad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

- 1 Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- 2 Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo

los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

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

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

3.1.5.1 HS1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

MUROS

No hay muros enterrados

FACHADAS

Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica de promedios: II

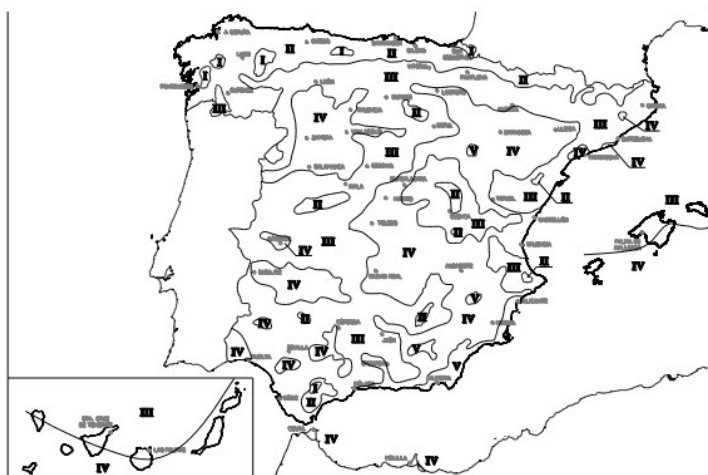


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

Grado de exposición al viento de un terreno tipo IV → E1, con una altura menor a 15 m, y zona eólica C: V3

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
Altura del edificio en m	≤15	A	B	C	A	B	C
	16 - 40	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	41 - 100 ⁽¹⁾	V3	V2	V2	V2	V2	V1
		V2	V2	V2	V1	V1	V1

⁽¹⁾ 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 el DB-SE-AE.

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

En consecuencia, el grado de impermeabilidad mínimo exigido es 4.

Condiciones de las soluciones constructivas

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con revestimiento exterior			Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾			C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤2				B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2		B2+C1+H1+J2+N2
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		

d. ⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

La fachada se resuelve con sistema de fábrica mediante bloque cerámico y revestimiento ventilado de paneles HPL:

La hoja principal (interior) se basa en el sistema de fábrica de bloque aligerado, compuesto por los siguientes elementos:

- Bloque cerámico Termoarcilla 30x19x14 cm., reforzado mediante dintel/zuncho corrido en todo su perímetro, para garantizar la estabilidad de esta, mediante pieza especial "U" Termoarcilla 14cm + 2Ø12 + mortero de cemento tipo m10 (380 kg/m³ cemento) o mediante encofrado y vertido de vigueta de hormigón "in situ" con 4Ø10 y estribos Ø6 c/25 cm.
- Revestimiento exterior enfoscado de cemento hidrófugo, a buena vista, e.10 mm y parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, 10x10 mm (125 g/m²; e.0,5 mm) antiálcalis en cambios de material y perímetros huecos.
- Acabado interior con PYL de 1,5 cm con cámara de 3 cm de lana de roca o mineral.

En la cara exterior, se realiza un revestimiento ventilado constituido por los siguientes elementos:

- Aislamiento lana mineral no hidrófila e.60 mm, tipo arena Ecovent 60 "ISOVER" o

equivalente + tacos espiga de fijación tipo HILTI IZ.

- Subestructura de aluminio para fachada ventilada mediante perfil vertical tipo T 90x65 mm e. 2mm, con junta estanca de neopreno, y anclaje mediante escuadra de acero galvanizado tipo Z 60x60x5 mm con regulación tridimensional y junta antipargalvanico, fijada a fabrica con taco tipo HILTI HRD y a hormigón con taco tipo HILTI HSA.

- Revestimiento de panel laminado de alta presión HPL e. 8mm con fijación oculta, reforzado con perfiles laterales (verticales hasta una altura de 1,5m) de aluminio 35x35x1,5 mm y sujeción mediante ganchos de ensamblaje con regulación individual con capuchones en PE antipargalvanico.

Entre el aislamiento de lana mineral y el revestimiento exterior de panel HPL, se dispone una separación de anchura mínima de 30 mm a modo de cámara ventilada.

La solución planteada es de tipo B3+C1, consiguiendo un grado de impermeabilidad 5, superior al grado 4 exigido:

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

B3: Debe disponerse una barrera de resistencia muy alta a la filtración:

- una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:

- la cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante;
- debe disponerse en la parte inferior de la cámara y cuando esta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma (véase el apartado 2.3.3.5);
- el espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm;
- deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm² por cada 10 m² de paño de fachada entre forjados repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.

C) Composición de la hoja principal:

C1: Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 12 cm de bloque cerámico.

3.1.5.2 HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación.

3.1.5.3 HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación el DB-HS3. Para asegurar la calidad del aire interior, se recurre a unos sistemas de ventilación forzada que cumplen los criterios marcados por el RITE.

La descripción del diseño de la instalación y los correspondientes cálculos justificativos se incluyen en la memoria de instalaciones que acompaña el presente proyecto.

CAMPANA EXTRACTORA COMPENSADA MURAL

Construcción en acero inoxidable AISI-304 18/10.

Campana compensada con regulación para:

- Extracción 100%
- Aportación 75%

Equipo de extracción:

- Caja de extracción insonorizada con motor 400º/2 horas (según normativa contra incendios)
- Potencia extractor 3 CV trifásico.
- Potencia calculada a partir de 900 m³ por filtro instalado
- Ubicación a distancia, y según normativa vigente

Equipo de aportación:

- Caja aportación con velocidad regulable y dotada de filtro de impurezas.
- Potencia de aportación: 3/4 CV monofásico.
- Potencia calculada para aportar el 75% del aire extraído.
- Ubicación a distancia, y según normativa vigente

Canalización para extracción y aportación (estimación)

- 10 metros de conducto 500x250 mm para extracción, incluyendo 1 codo 90º, 1 tolva, manguitos de unión y abrazaderas de fijación necesarias.
- 2 m conducto helicoidal Ø 350 mm para aportación, incluyendo T 90º, 2 reducciones, manguitos de unión y abrazaderas de fijación necesarias.

(Tuberías calculadas con sección para circulación de aire a una velocidad de 10 m/seg.)

Accesorios:

- Cuadro de protección con señal luminosa de funcionamiento tanto en la extracción como en la aportación.
- Regulador de frecuencia para ajustar las velocidades de extracción y aportación.
- Conmutabilidad con la válvula de paso de gas.
- Bancadas para ubicación de cajas de extracción y aportación

La campana del horno se conecta a la campana central.

La sección exterior de las campanas proyectadas es de 2.600 x 2.200 mm = 5,72 m² la central, y de 1.200 x 1.100 mm = 1,44 m² luego la superficie exterior total es de 7,16 m², y aplicando un coeficiente de 0,8, la superficie tendida entre el borde la campana y el plano de cocción es de 5,73 m² y el caudal de aire para una velocidad de 0,25 m/s será de 1,43 m³/seg.

La superficie de la cocina es de 38,55 m², luego le corresponde un caudal de 385,5 l/seg (0,386 m³/seg)

Se adopta el caso más desfavorable, de 1,43 m³/seg. (5.148 m³/h)

La extracción por el interior de la cocina se hará con tubo rectangular de 500x250 mm de simple pared forrándolo posteriormente con PYL ignífugo y así poder cumplir con la

normativa. Su longitud es de 11 metros.

La chimenea tendrá una resistencia al fuego EI30 y estará compuesta por dos tubos concéntricos entre los cuales se interpone un material aislante de un espesor típico de 25mm, generalmente una fibra mineral. Por esta razón tienen un diámetro exterior 5cms superior al de otras chimeneas simples con la misma sección de paso interior. El diámetro exterior tendrá un $\varnothing$ de 500 mm, y su altura sobrepasará 1 metro la cumbrera, con una altura total de 11,86 m. En su paso por plantas se cajeará con perfiles de yeso laminado antiincendios.

Para el paso de conductos por los forjados los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles. Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

3.1.5.4 HS4 SUMINISTRO DE AGUA

Se mantienen las condiciones del proyecto inicial. El cumplimiento de la normativa se halla recogido en la memoria del mencionado proyecto.

3.1.5.5 HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Se mantienen las condiciones del proyecto inicial. El cumplimiento de la normativa se halla recogido en la memoria del mencionado proyecto

3.1.5.6 HS6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

Atxondo está incluido en el apéndice B: Clasificación de municipios en función del potencial de radón, como municipio zona A.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

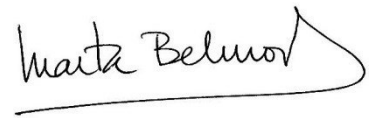
En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno. Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

Barrera de protección

Sobre la capa de compresión del forjado sanitario realizado con bovedillas tipo cupolex,

se colocará una membrana tipo POLYDAN® 180-48 P ELAST de Danosa o similar que, además de garantizar la impermeabilización, actuará como barrera de protección frente al radón.

Bilbao, febrero 2021

A handwritten signature in black ink, reading 'Marta Belmonte', followed by a long, sweeping horizontal line that extends to the right.

Fdo. Marta Belmonte Leseduarte

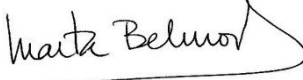
3.2 NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS**3.3 F.ACC./E
DI.A.III**

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo III	PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	ESPACIO LIBRE a ambos lados de la puerta: Angulo de apertura $\phi \geq 180 \text{ cm}$ $\alpha \geq 90^\circ$ ANCHO Apertura Manual $A \geq 90 \text{ cm}$ Apertura Automática $A \geq 120 \text{ cm}$ Tirador $90 \leq H \leq 120 \text{ cm}$ PUERTAS ACRISTALADAS Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40 \text{ cm}$ 2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: $H_1=90 \text{ cm} // H_2=150 \text{ cm}$ PUERTAS DE EMERGENCIA Mecanismo de apertura de doble barra: $H_1=90 \text{ cm} // H_2=20 \text{ cm}$ ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90 \text{ cm c/10m}$ Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120 \text{ cm}$	$\phi=220$ $\alpha=90$ $A=92$ $H=100$ $H=40$ $H_1=90 \text{ cm} H_2=150$ $H_1=$ $H_2=$ $A=$ $H=$
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	ESPACIO LIBRE de obstáculos: $\phi \geq 180 \text{ cm}$ PAVIMENTO: Antideslizante/continuo ILUMINACIÓN Nivel $E \geq 300 \text{ lux}$ Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120 \text{ cm}$ SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	$\phi=220$ SI $E=$ $H=$
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO Prisma Libre ALTO $H \geq 220 \text{ cm}$ ANCHO $B \geq 180 \text{ cm}$ SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho $b \geq 100 \text{ cm}$ PASILLOS PRINCIPALES ANCHO LIBRE: $B \geq 180 \text{ cm}$ PASILLOS SECUNDARIOS ANCHO LIBRE $B \geq 120 \text{ cm}$ Con espacios de giro $\phi \geq 150 \text{ cm/d} \leq 18 \text{ m}$ Obligatorio al principio y final del pasillo PUERTAS INTERIORES. Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180 \text{ cm}$ Si el pasillo es $B = 120 \text{ cm}$: $\phi = 120 \text{ cm}$ HUECO LIBRE Anchura $A \geq 90 \text{ cm}$ Ángulo de apertura $\alpha \geq 90^\circ$ TIRADOR a profundidad $a \leq 7 \text{ cm}$ del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120 \text{ cm}$ MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura $h = 110 \text{ cm}$, o una única mirilla alargada hasta esta altura. VENTANAS en pasillos. Altura libre bajo apertura $H \geq 220 \text{ cm}$ Altura de colocación de mecanismos $80 \leq h \leq 110 \text{ cm}$	$H=$ $B=$ $N^\circ=$ $B=$ $B=$ $\phi=$ $d=$ $\square$ $\phi=120$ $A=90$ $\alpha=90$ $H=100$ $H=$ $h=$
DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO → NO HAY SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos $P \leq 6\%$ $A \geq 180 \text{ cm}$ DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS $A \times B \geq 110 \times 140 \text{ cm}$ ASIENTO RESERVADO Altura $H = 45 \text{ cm}$ Reposabrazos $H = 20 \text{ cm del asiento}$	$P=$ $A=$ $=110 \times 140$ $A \times B=$ 45 $P=20$

	Espacio frente al asiento $A \geq 90$ cm RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos) ESTADIOS Y GRADERÍOS Hasta 5000 personas de aforo 2% (Aforo) De 5001a 20000 personas $100+0,5\%$ (Aforo-5000) Mas de 20000 $175+0,25\%$ (Aforo-20000) Plataformas o desniveles de $h \geq 40$ cm Colocar barandillas Usuarios con ayudas en la de ambulación 2asientos mín.	$A = 90$ $N^{\circ} =$ N° N° N° ☐ $N^{\circ} =$
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	RESERVAS: Si se instalan aislados serán Accesibles Si existe acumulación se reserva por cada sexo $N \geq 1/10$ ó fracción CRITERIOS GENERALES PUERTAS, apertura al EXTERIOR $A \geq 90$ cm Zócalo protector en ambas caras de la hoja $h \geq 30$ cm DISTRIBUIDOR espacio libre $\phi \geq 180$ cm Ranura máxima de rejilla de sumideros $d \leq 1$ cm Conducciones de agua caliente protegidas PAVIMENTO antideslizante En seco y mojado BARRAS de apoyo para transferencia: altura $H = 80 \pm 5$ cm Longitud $80 \leq L \leq 90$ cm Distancia al eje aparato $30 \leq d \leq 35$ cm	$N =$ $A = 90$ $\phi =$ $d =$ ☐ ☐ $H =$ $L =$ $d =$
	ASEOS Baterías de Urinarios: Aparatos a $h=45$ cm $n \geq 1$ Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre $\phi \geq 150$ cm LAVABO $h = 80$ cm sin pedestal y con grifo Monomando o aut. INODORO: Altura del inodoro $45 \leq h \leq 50$ cm Distancia a la pared del borde exterior $d \geq 70$ cm Espacio libre, al menos en un lateral $a \geq 80$ cm Barras de apoyo para transferencia en ambos lados	$n =$ $\phi =$ ☐ $h =$ $d =$ $a =$ ☐
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro. CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre $\phi \geq 150$ cm BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo $A \times B \geq 60 \times 150$ cm Alto $45 \leq h \leq 50$ cm ASIENTO en ducha adaptada. Ancho 60 cm Alto $45 \leq h \leq 50$ cm La ducha contará con barras de Trasferencia al menos a un lado PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: $H = 90 \pm 5$ cm GRIFERIA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm. VÁLVULA reguladora de temperatura SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐	$\phi =$ $A \times B =$ $h =$ $A =$ $h =$ $N^{\circ} =$ $H =$ ☐ ☐
	ARMARIO Altura $35 \leq h \leq 160$ cm Barra para percha $80 \leq h \leq 110$ cm CON BAÑERA. En caso de instalarse esta Espacio libre al lado de la bañera $\phi \geq 180$ cm Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera Altura del borde superior de la bañera $h \leq 45$ cm Disponible ayuda técnica para las transferencias	$h =$ $h =$ $\phi =$ ☐ ☐ $h =$ ☐


 Fdo. EL ARQUITECTO: _____

BERRIKUSIA
REVISADO