

A. MEMORIA

A. MEMORIA.....	1
A.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
A.1.1. OBJETO DE LA MEMORIA.....	3
A.1.2. AGENTES.....	3
A.1.3. EMPLAZAMIENTO Y ANTECEDENTES.....	3
A.1.4. FOTOGRAFÍAS.....	5
A.1.5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	9
A.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	12
A.2.1 ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN.....	12
A.2.2 SUPERFICIES DE ACTUACIÓN.....	12
A.2.3 MATERIALES Y SISTEMAS.....	13
A.3 PROGRAMACIÓN DE TRABAJO.....	15
A.3.1 COMPATIBILIDAD DE LA OBRA CON EL USO HABITUAL DEL COLEGIO.....	15
A.4 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.....	16
A.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.....	16
A.4.2 JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN CTE.....	19
A.4.2.1 DB-SE Seguridad estructural.....	20
A.4.2.2 DB-SI Seguridad en caso de incendio.....	20
A.4.2.3. DB – SUA. Seguridad de utilización y Accesibilidad.....	23
A.4.2.4 DB – HE. Ahorro de Energía.....	23
A.4.2.5. DB – HS. Salubridad.....	32
A.4.2.6 DB – HR. Protección frente al Ruido.....	42
A.5 ANEXOS.....	43
A.5.1 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN - ESTADO ACTUAL	43

A.5.2 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN - ESTADO REFORMADO.....	43
A.5.3 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO GIMNASIO – ESTADO ACTUAL.....	43
A.5.4 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO GIMNASIO – ESTADO REFORMADO	43
A.5.5 JUSTIFICACIÓN DB – HE AHORRO ENERGÉTICO – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN.....	43
A.5.6 JUSTIFICACIÓN DB – HE AHORRO ENERGÉTICO – EDIFICIO GIMNASIO.....	43

A.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

A.1.1. OBJETO DE LA MEMORIA

Este proyecto se enmarca dentro de la voluntad por parte del Ayuntamiento de Lasarte-Oria de renovar y modernizar los edificios de Administración y de Gimnasio y de modificar los recorridos exteriores alrededor de este último edificio, pertenecientes al colegio C.E.P. Sasoeta, y que necesitan ser adaptadas para dar un servicio adecuado a las personas usuarias.

Por lo tanto, se redacta el presente Proyecto de Ejecución al objeto de definir las características generales y especificaciones técnicas de la rehabilitación planteada, que se centra en los dos edificios citados, Administración y Gimnasio, del colegio C.E.P. Sasoeta de la calle Kalbario bidea n.º 4 de Lasarte-Oria, 20160 Gipuzkoa.

A.1.2. AGENTES

Promotor:

El promotor de este Proyecto es el Ayuntamiento de Lasarte-Oria, con CIF P2009500F, y domicilio social en Kale Nagusia 22 - 20160 Lasarte-Oria.

Autores del proyecto:

Los arquitectos autores del proyecto son Alazne Ona Ortiz de Zárate, arquitecta colegiada n.º 518875 de la delegación en Guipúzcoa del COAVN, Rosa Alvarez Lopez, arquitecta colegiada n.º 621579 de la delegación en Guipúzcoa del COAVN y Mikel Otamendi Berakoetxea, arquitecto colegiado n.º 697125 de la delegación en Guipúzcoa del COAVN, con despacho profesional en la calle Largonea 3 bajo, 20160 Lasarte-Oria, Gipuzkoa.

A.1.3. EMPLAZAMIENTO Y ANTECEDENTES

Los edificios afectados por la rehabilitación se sitúan dentro de los terrenos propios del colegio C.E.P. Sasoeta, en la dirección Kalbario bidea 4, 20160 Lasarte-Oria, Gipuzkoa. El colegio está ubicado en el centro urbano de la localidad, en el área de Loidi Barren, junto a la carretera N1 y A1.

El conjunto del colegio está formado por cuatro edificaciones: el aulario, el gimnasio, la administración y la antigua casa del conserje, actualmente utilizada como aula.

El colegio se construyó en el año 1972, a través de un proyecto elaborado para un “*Plan de urgencia de Vascongadas*” en el año 1971, por la falta de centros educativos en aquel momento y la creciente demanda entre la población.

El edificio de Administración cuenta con una planta rectangular. Su programa se desarrolla en una sola planta, con un hall central y diferentes dependencias alrededor: secretaría, despachos, sala de reuniones, ...

Su estructura es de pórticos de hormigón armado. El forjado superior de viguetas y bovedillas de hormigón separa el espacio de bajocubierta, no habitable. La cubierta, en este caso, es de una sola

chapa metálica grecada, a dos aguas. Las fachadas son de doble hoja de fábrica de ladrillo revestidas, con cámara de aire intermedia. En las fachadas más alargadas, principal (SO) y trasera (NE), los huecos son más amplios. Toda la carpintería exterior es de pvc con doble acristalamiento, a excepción de las puertas del acceso que son de aluminio.

En general, la altura libre es de 3,23 m aproximadamente y para acceder al interior hay que subir tres escalones en la zona de acceso, salvando un desnivel total de 54 cm. Este edificio no cuenta con instalación de ACS y la calefacción se resuelve con radiadores de conductos de agua calentada por la caldera general del colegio.

En el año 2010 se realizó una actuación de renovación de la envolvente, mediante la sustitución de la cubierta inclinada, aprovechando para colocar aislamiento térmico sobre el forjado del bajocubierta.

El Gimnasio cuenta con dos áreas diferenciadas, que son el recinto principal para la práctica deportiva y recreativa de las niñas y los niños y la zona de vestuarios y aseos. En la parte bajo-rasante cuenta con una estructura de forjado sanitario de pórticos de hormigón armado y forjado de viguetas y bovedillas de hormigón, mientras que la parte superior se estructura con pórticos metálicos de perfiles de acero, formados por columnas embebidas en la cámara de aire de las fachadas y cerchas triangulares dando forma a la cubierta.

Las fachadas del Gimnasio son de doble hoja de ladrillo con cámara intermedia de unos 9 cm, ladrillo hueco revestido hacia el exterior y ladrillo caravista color claro hacia el interior. La zona de vestuarios tiene una altura libre de 2,69 m, con un espacio bajocubierta encima. La zona deportiva abarca toda la altura entre el suelo y la cubierta, teniendo una altura de 5,10 m hasta la base de las cerchas y 9,60 m hasta la coronación o parte más alta de los “dientes de sierra”. Los seis pórticos del Gimnasio crean 5 faldones de cubierta inclinada, dos hacia el Sur y tres hacia el Norte. La cubierta es de panel sándwich de 4 cm de espesor. El cerramiento de cubierta cae en vertical por los laterales de cada faldón y por el punto más alto. Además, en cada frontal de cubierta se abre un hueco rectangular cubierto por un gran ventanal.

Varios termos eléctricos con acumulador alojados en el bajocubierta suministran el agua caliente sanitaria a los vestuarios y aseos. La calefacción, por su parte, se realiza a través de la instalación centralizada desde la sala de calderas ubicada en el edificio de aulario, y los terminales son radiadores en vestuarios y aerotermos o aerodisipadores trifásicos en el espacio principal de gimnasio.

Existe alguna entrada de agua por la cubierta, evidenciada por las goteras en el interior del Gimnasio los días de lluvia. También será objeto de reparación.

Los recorridos exteriores que rodean al Gimnasio están formados por corredores, escaleras y rampas. El mantenimiento de estas zonas no ha sido adecuado, ya que se encuentran bastante deteriorados, con escalones rotos y desnivelados, y pavimentos estropeados. Además, su diseño no resulta muy apropiado para garantizar la accesibilidad universal de todos los usuarios y ya se está planteando, por parte del Ayuntamiento, de modificar accesos y recorridos del colegio, en general.

A.1.4. FOTOGRAFÍAS











Edificio de Gimnasio y urbanización







A.1.5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Tras las recientes rehabilitaciones del aula (con el cambio de imagen que ha supuesto) y de la casa del conserje, los dos edificios objeto del presente proyecto destacan por el envejecimiento de sus acabados y por la falta de aislamiento que garantice un confort térmico interior adecuado.

Se observan algunas patologías o defectos por el deterioro de los materiales o sistemas constructivos: desconchados, morteros cuarteados, fisuras y grietas, oxidación de perfiles, corrosión de armaduras en elementos de hormigón, etc.

La rehabilitación energética que se proyecta se aplicará mediante soluciones diferenciadas en cada uno de los edificios afectados:

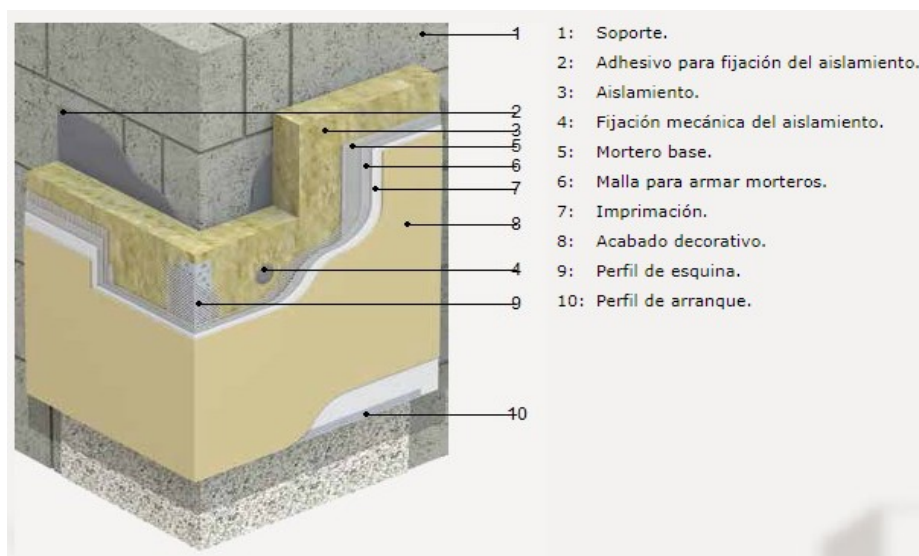
1.- Rehabilitación del edificio de Administración – sistema SATE y partes de VENTILADA COMPOSITE

Se comenzará con la reparación y el saneado del paramento exterior mediante el picado de las superficies sueltas, fisuradas o disgregadas, hasta alcanzar un soporte sano. Después se procederá a la limpieza del soporte con agua a presión. Para la consolidación de esas zonas tratadas se aplicará un mortero de regularización y revestimiento en dos capas y armado con malla de fibra de vidrio.

Después se colocará el aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema REDArt "ROCKWOOL", con DITE - 13/0959, compuesto por: panel rígido de lana de roca volcánica de doble densidad (120 kg/m³ en la capa superior y 70 kg/m³ en la capa inferior), no revestido, Rocksate Duo Plus "ROCKWOOL", de 80 ó 120 mm de espesor (según las zonas de actuación), según UNE-EN 13162, resistencia térmica 3,3 m²K/W (para 120 mm), conductividad térmica 0,035 W/(mK), fijado al soporte con mortero polimérico REDArt Capa Base "ROCKWOOL" y fijaciones mecánicas con taco de expansión con clavo, REDArtherm H2 Eco "ROCKWOOL"; capa de regularización de mortero polimérico REDArt Capa Base "ROCKWOOL", armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, REDArt Malla Estándar "ROCKWOOL", de 3,5x3,8 mm de luz de malla, de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de revestimiento REDArt Acabado Silicona "ROCKWOOL", acabado medio, color a elegir, igual al utilizado en la rehabilitación del aula, sobre imprimación, REDArt Imprimación Silicona "ROCKWOOL". Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles para formación de goterones de PVC con malla, perfiles de esquina de PVC con malla, y cinta autoadhesiva para sellado de todas las uniones entre paneles y del premarco de la carpintería.

En zonas accesibles o expuestas a impactos, hasta 2 m de altura desde el nivel de suelo, en terrazas, etc. el mortero de refuerzo incorporará una segunda malla de fibra de vidrio de 330 grs/m², colocadas ambas en sentido vertical con un solape de 10 cm en las uniones y evitando que se formen pliegues.

La parte baja de fachadas se impermeabilizará con mortero imperelástico flexible, membrana líquida, aplicado a brocha o rodillo, espesor 1 - 1,5 mm. Aplicado hasta una altura de 50 cm sobre el paramento vertical y en la base que cubrirá el canto inferior del panel aislante (sobre media caña reperfilada).



Como arranque del sistema SATE se instalarán placas de vidrio celular CG de 7^o mm de espesor, de 170 kg/m³ de densidad aparente, conductividad térmica 0.048 W/mK, reacción al fuego A1, dimensiones 1200x600 mm, según la UNE-EN 13167, fijadas al soporte mediante mortero adhesivo compuesto por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales, resina redispersable en polvo, fibras HD y aditivos especiales y con tacos de fijación de plástico certificado ETAG 014, con un plato de 60 mm para taladros de diámetro 10 mm con cabeza circular y longitud de 90 mm, capa de refuerzo formada por malla de 4x4 mm de fibra de vidrio-eléctrico protegida ante la alcalinidad mediante impregnación embebida en adhesivo compuesto por conglomerantes hidráulicos (cemento gris/blanco), cargas minerales, resina redispersable en polvo, fibras HD y aditivos especiales aplicado con llana, capa de imprimación selladora impermeable a base de resinas sintéticas de gran penetración aplicada con rodillo, acabado con revoco mineral compuesto por cemento blanco, cal, áridos de granulometría compensada, aditivos orgánicos, pigmentos minerales y resinas hidrófugas en color y acabado fratasado aplicado con llana. Incluso perfiles de arranque de aluminio de 0,7 mm de espesor con goterón.

En la zona del patio trasero se instalará un aislamiento térmico formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 80 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), colocado a tope y fijado con adhesivo cementoso sobre el trasdós del muro, preparado para recibir el relleno con material de drenaje. Incluso perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico.

En los entropaños de la línea de los huecos de fachada, así como en las mochetas, alféizares y cabezales de huecos, se colocarán paneles de aluminio composite tipo Stac Bond mediante sistema STB – REMACHADO compuesto de ménsulas y perfilaría de aluminio extrusionado aleación 6063 T5, sección T o L, fijados entre si mediante pieza de unión. Dejando unas entrecalles de 8-10 mm entre paneles y una distancia máxima entre fijaciones de 500 mm. El aislamiento será de lana de roca VENTIROCK DUO, panel rígido no revestido de doble densidad de 50 mm en las zonas rojas y de 80 mm en las zonas blancas, y ROCKSOL 501 de 20 mm para contorno de huecos. El cabezal cubrirá el perfil metálico existente que discurre justo por encima de los huecos de fachada. El vierteaguas, con un desarrollo



máximo de 30 cm, irá colocado con masilla adhesiva de poliuretano (tipo sikatak panel), y sellado con las ventanas. Previo a su instalación se realizará una impermeabilización bajo alfeizares con mortero impermeabilizador (BME 18002+180L).

Los colores del nuevo revestimiento de este edificio de Administración serán en tonos de grises en SATE, iguales al del edificio de aulario situado delante, y color blanco STB-401 ARTIC WHITE en piezas de aluminio composite.

Se realizará la colocación entre cubierta existente y SATE de banda de estanqueidad adhesiva compuesta por una capa butílica sobre tejido sin tejer, especialmente diseñada para impermeabilizar ángulos (esquinas, medias-cañas) y juntas en soleras y terrazas. Adherida en frío con un solape mínimo de 5 cm entre piezas, a lo largo del encuentro entre el alfeizar y la base de la carpintería y otros puntos críticos de unión entre paramentos verticales y horizontales.

Antes de proceder con el sistema de aislamiento SATE, y tras realizar el desmontaje de diversos elementos fijados en la fachada (antena, alarma, cableado, vierteaguas sobre paños salientes), se acometerán unos trabajos previos, tales como la reparación de fisuras, elementos de hormigón, perfiles metálicos, corte de alféizares existentes...

También se realizará la adaptación o sustitución de instalaciones que discurren por la fachada: canalones, bajantes, cableado eléctrico, etc, y se colocarán nuevos remates metálicos en los encuentros del SATE con la cubierta.

Por último, se llevarán a cabo unos trabajos para garantizar el acceso universal de todas las personas al edificio, creando una rampa accesible por un lateral de la fachada principal y modificando las escaleras y la meseta de la zona de acceso, quedando por el exterior. Así se dará cumplimiento a la normativa vigente en materia de accesibilidad.

1.- Rehabilitación del edificio de Gimnasio y urbanización – renovación de morteros y pinturas

La reforma de las fachadas que se proyecta plantea la reparación de las patologías detectadas, el saneado y la renovación de los revestimientos y la apertura de un hueco en la fachada NE para habilitar un nuevo acceso principal a la estancia del gimnasio.

También se repararán los encuentros de la cubierta donde se producen entradas de agua y originan goteras en el interior, así como las grietas en los paramentos verticales del interior del recinto.

Y como ya se mencionó en el inicio, se plantea una modificación de los recorridos del entorno del Gimnasio.

Proceso de intervención:

Existen algunos elementos fijados a las fachadas, los cuales deberán ser retirados para poder reformar el edificio: luminarias y papelera.

Se proyecta la modificación del acceso principal al gimnasio, retirando la puerta actual y colocando una nueva carpintería acristalada en fachada SE, y abriendo un nuevo hueco en la fachada NE, según figura en los planos. Este nuevo acceso será de doble puerta de apertura hacia el interior. Además, se instalará un portón metálico corredero. También se sustituirá la puerta de la cámara sanitaria.

Se retirarán las bajantes pluviales para recolocarlos tras haber reformado las fachadas.

A continuación se repararán y se tratarán las partes dañadas de la envolvente del edificio, por ejemplo las caras exteriores de los pilares y las vigas estructurales de hormigón armado de la zona de la cámara sanitaria.

También se realizará la reparación y el saneado del paramento exterior de fachadas, mediante el picado de las superficies sueltas, fisuradas o disgregadas, hasta alcanzar un soporte sano. Después se procederá a la limpieza del soporte con agua a presión. Para la consolidación de esas zonas tratadas se aplicará un mortero de regularización y revestimiento en dos capas y armado con malla de fibra de vidrio.

Después se aplicará un raseo de mortero de cemento con aditivos hidrófugos, previa colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis. Sobre esta base se aplicará la pintura flexible para exteriores en color a definir por la DF.

Se vuelven a fijar en las fachadas los elementos retirados al inicio y se instalarán nuevos conductos de bajantes donde sea necesario.

Por la parte interior del recinto deportivo se repararán las grietas de los paramentos verticales, ubicadas en la vertical de los apoyos de las cerchas metálicas de la cubierta, mediante el cosido estático con grapas prefabricadas de acero inoxidable Teais Grap o similar, con dentado tipo dientes de sierra, de 14 cm de longitud, 1,2 cm de anchura y 1,2 mm de espesor, colocadas cada 20 cm en rozas previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de

reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta.

Se aislará térmicamente el forjado sobre los vestuarios, mediante panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), apoyado sobre la superficie limpia y sin fijar mecánicamente, en horizontal. Previamente se retirarán los escombros mezclados con restos de fibrocemento con amianto, por medio de una empresa acreditada.

Para la reparación puntual en la cubierta y así evitar la entrada de agua al interior, se realizará un levantamiento de borde perimetral en cubierta inclinada metálica para buscar entrada de agua. La filtración se localiza aparentemente en el encuentro lateral de un faldón y borde perimetral con otro faldón y borde perimetral de inclinación opuesta que forman una especie de pequeña limahoya, o en el encuentro lateral del faldón con el paramento vertical metálico. Reparación y sellado de las juntas, reposición de los elementos dañados y recolocación en su lugar de origen. Incluso nuevo encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 15 cm de desarrollo y 2 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.

El proceso de urbanización del entorno del Gimnasio exigirá la realización de excavaciones, rellenos y sustentaciones con muros de hormigón armado. Para la formación de las vías principales se creará una subbase, una solera y una pavimentación final. En la capa base se utilizarán zahorras, gravas y arenas compactadas. La solera será de hormigón y sobre ésta irá el pavimento de hormigón fratasado nivelado.

Las vías tendrán las pendientes adecuadas para la evacuación correcta del agua, tanto longitudinal como transversal, según figuran en los planos correspondientes. Además, se canalizarán las aguas a la instalación existente del colegio.

Los tramos en pendiente de los recorridos accesibles dispondrán de resaltes y pasamanos según establece la normativa de aplicación.

Completarán la obra las adecuaciones de las nuevas zonas verdes, de las escaleras de bajada al patio de juegos, etc, así como la protección de las vías frente a los desniveles con barandillas apropiadas.

A.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Este apartado describe las características constructivas de los sistemas que integran las actuaciones a realizar en este proyecto. Todas las actuaciones proyectadas cumplirán con los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente.

A.2.1 ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN

Se realizará una rehabilitación de fachadas de los edificios de Administración y de Gimnasio del colegio CEIP Sasoeta, para actualizar y modernizar sus revestimientos exteriores y para dotar de mayor eficiencia energética y mayor confort térmico y acústico interior en el caso de la Administración.

No se realizarán cambios en la distribución, superficies o volumetría de los espacios interiores.

Tampoco se intervendrá en la estructura principal del edificio, ni en sus elementos de compartimentación, ni en sus instalaciones, a excepción de las que discurren por las fachadas.

La rehabilitación consistirá en la formación de una nueva piel exterior en los edificios afectados, con unos materiales de gran resistencia, y se aprovechará para crear una nueva imagen totalmente renovada.

El aislamiento principal que se propone en el edificio de Administración es de clase de reacción al fuego A1, incombustible, dotando así al edificio de mayor protección contra incendios.

A.2.2 SUPERFICIES DE ACTUACIÓN

Edificio de Administración (descontando huecos)

Fachada SO (acceso)	57,96 m ²
Fachada NE (trasera + patio)	59,75 m ²
Fachada SE (hacia patio con mesas de ping-pong)	48,04 m ²
Fachada NO (hacia aula especial)	45,03 m ²
	210,78 m²

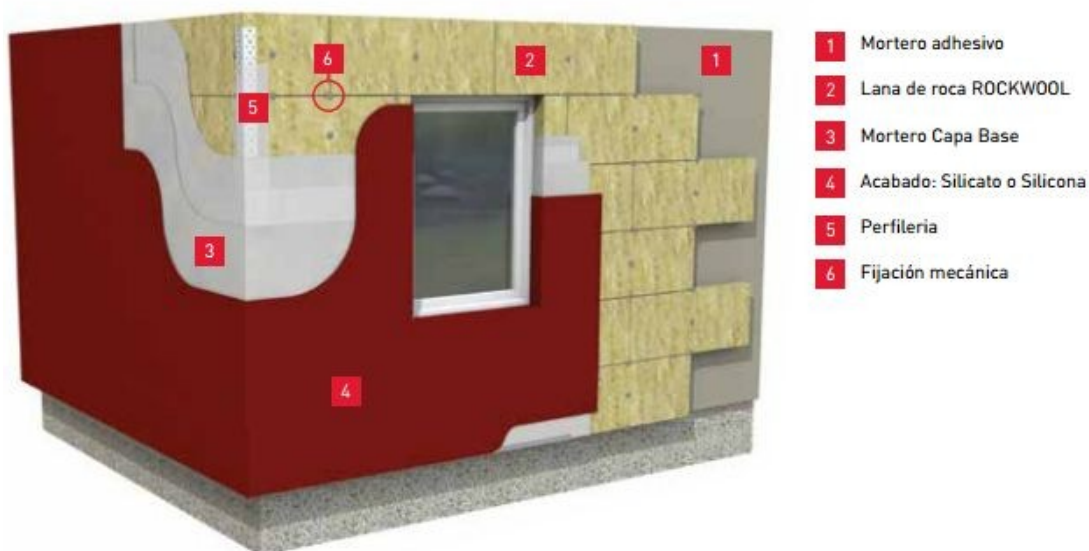
Edificio del Gimnasio (descontando huecos)

Fachadas al NE (patio con mesas de ping-pong)	117,92 m ²
Fachadas al NO (acceso vestuarios)	77,05 m ²
Fachadas al SE (patio cancha baloncesto)	130,14 m ²
Fachadas al SO (zona ajardinada)	139,80 m ²
	464,91 m²

A.2.3 MATERIALES Y SISTEMAS

En la rehabilitación planteada se utilizarán los siguientes materiales y sistemas constructivos:

- **Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE):** sistema REDArt de ROCKWOOL. Consistente en aislamiento a base de paneles de lana de roca, ROCKSATE DUO PLUS, de doble densidad, capa superior de 120kg/m³ y capa inferior de 70kg/m³, en 80 mm ó 120 mm de espesor según zonas de actuación, resistencia térmica 2,25 - 3,40 m²K/W respectivamente y formado por:
 - Pegado de placas ROCKSATE DUO PLUS sobre fachada. El pegado se realizará con mortero de pegado REDArt Adhesivo siguiendo las recomendaciones del fabricante.
 - Colocación de refuerzos en esquinas con perfil de esquina, formación de goterones con perfil antigoteo; listón con armadura para perfil de arranque, refuerzos del sistema en ventanas y ángulos según recomendaciones del fabricante y detalles de proyecto.
 - Colocación de espigas de percusión REDArtherm H2 eco 155 mm a razón de 6 uds/m².
 - Colocación de malla de refuerzo REDArt Malla Standar, de fibra de vidrio con solapes de 10 cm entre mallas.
 - Capa de refuerzo y endurecimiento con mortero REDArt Capa Base de 3 mm de espesor aplicado con llana dentada de acero inoxidable con paso de 10 mm, acabado alisado manual o mecánico para una perfecta planimetría del sistema.
 - Imprimación y puente de unión REDArt imprimación para SILICONA.
 - Terminación con mortero REDArt Acabado SILICONA, en grano medio a base de silicato potásico y pasta de dispersión acrílica, permeable al vapor e hidrófobo, con agentes que impiden el crecimiento de algas y hongos en su superficie en color gris claro RAL 7035 o similar igualando el color del edificio de aulario situado delante.

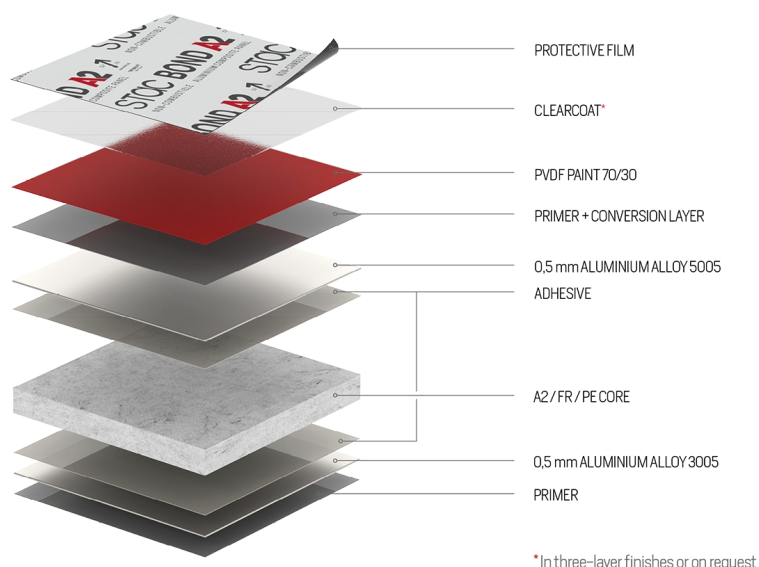


- Zócalo de vidrio celular:

aislamiento térmico por el exterior de muros en contacto con el terreno, formado por panel de vidrio celular, revestido con una lámina de fibra de vidrio y una lámina de polietileno en cada cara, de 1200x600 mm y 70 mm de espesor, según UNE-EN 13167, resistencia a compresión ≥ 1600 kPa, resistencia térmica $0,71 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,5 \text{ W/(mK)}$ y Euroclase A1 de reacción al fuego, colocado a tope y fijado sobre la impermeabilización del trasdós del muro con adhesivo bituminoso con un rendimiento de $1,75 \text{ kg/m}^2$; cubierto con film de polietileno, con una masa superficial de 92 g/m^2 , adherido al panel con una mano de $1,75 \text{ kg/m}^2$ de adhesivo bituminoso; preparado para recibir el relleno con material de drenaje. Incluso adhesivo bituminoso para sellado de juntas y perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico. Incluso acabado de mortero en color gris oscuro RAL 7015 o similar igualando el color del zócalo del edificio de aulario situado delante.



- **Fachada de composite de aluminio:** paneles de aluminio Panel Composite STACBOND® FR de 4 mm de espesor, formada por doble lamina exterior e interior de aluminio de 0,5 mm de espesor aleación A.A. 3005/44 Al-Mg con polietileno intermedio de 3 mm. Aluminio lacado a la cara exterior con pintura PVDF Kynar 500 de 25/35 en color a definir por la D.F., protegido con film plástico. Aluminio lacado a cara interior primer de protección. Incluido el corte, fresado y troquelado de las planchas para la creación de paneles STACBOND de composite a las dimensiones necesarias. Entrecalles de 8-10 mm y distancia máxima entre fijaciones de 500 mm. Todo ello mediante sistema STB- REMACHADO. Aislamiento colocado entre perfiles, de lana de roca VENTIROCK DUO de 50 mm en las zonas rojas y de 80 mm en las zonas blancas. Incluso mochetas con placa pegada con sikatak panel y sellado con ventanas y alféizares, y lana de roca para contorno de huecos con ROCKSOL 501 de 20 mm. COLOR: STB-401 ARTIC WHITE



- **Revestimiento exterior** de mortero acrílico coloreado, sobre raseo de mortero adhesivo. En las zonas del zócalo se aplicará un acabado con pintura flexible e impermeable para exterior, color a decidir por DF, iguales a los del Aulario.

A.3 PROGRAMACIÓN DE TRABAJO

A.3.1 COMPATIBILIDAD DE LA OBRA CON EL USO HABITUAL DEL COLEGIO

Las obras planteadas en el presente proyecto deben facilitar la compatibilidad y convivencia de las personas usuarias que continuarán haciendo uso de las instalaciones objeto de reforma.

Las circulaciones

ADMINISTRACIÓN: Se protegerá el acceso al edificio de administración, cercando el resto del perímetro con vallado metálico. En ningún momento se actuará en el interior de este edificio. Las personas podrán seguir haciendo uso de los servicios de administración, dirección y conserjería. Únicamente se verá afectado dicho acceso a la hora de realizar los trabajos de ejecución de la nueva rampa, pero que se podrá acondicionar un paso provisional.

En el edificio de Gimnasio, dada la sencillez técnica de la obra planteada y mientras que se actúa por el exterior del gimnasio, la instalación no quedará paralizada por los trabajos indicados.

La reparación de las grietas interiores sí afectará al uso habitual del Gimnasio, pero al tratarse de unos trabajos sencillos y de corta duración, apenas unos días, la afección será mínima.

Sin embargo, la reurbanización exterior implicará cerrar algunas vías actuales, modificando los recorridos de manera provisional.

Ejecución y plazos

La obra de rehabilitación del edificio de Administración se podría llevar a cabo de una sola vez, siendo lo más lógico, actuando sobre el edificio completo en la misma intervención.

Para la obra del Gimnasio sería aconsejable aprovechar un período vacacional de los alumnos para acometer las obras.

Se estima una duración de unos 6 meses para la ejecución de las obras.

Seguridad y salud, y gestión de residuos

El acopio de material, las casetas de obra, los contenedores de residuos... para poder realizar los trabajos, se situarán fuera del recinto del edificio a reformar. La zona propuesta para todos estos medios estará situada en las plazas de aparcamiento del propio centro escolar, en su propia parcela, y estará debidamente vallada evitando el acceso a toda persona ajena a la obra. Los operarios circularán por detrás del edificio de la administración y se logra así no mezclar los medios materiales ni humanos de la obra con las personas usuarias del colegio.

Los medios auxiliares estarán perfectamente protegidos, mediante vallado perimetral.

El acopio de todo el material se realizará en las zonas dispuestas para tal fin.

Para la parte de urbanización se requerirá la presencia de maquinaria pesada y se realizarán trabajos de movimientos de tierras, rellenos, etc., por lo que los riesgos derivados de la obra se verán incrementados y se deberán tomar mayores medidas de seguridad y de salud.

A.4 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

A.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

NORMAS SUBSIDIARIAS DE LASARTE-ORIA

El Colegio Sasoeta se encuentra en una parcela de equipamiento comunitario, equipamiento docente, de unos 3.184 m² (t), según figuran los datos en la Memoria de las NNSS.

Dentro de las Normas Generales de las Normas Urbanísticas, la edificación se verá afectada por el

TÍTULO IV: ORDENANZAS REGULADORAS DE EDIFICACIÓN Y USO DE LAS PARCELAS EDIFICABLES ,

IV.3.- ORDENANZAS REGULADORAS DE EDIFICACIÓN Y USO APLICABLES EN LAS PARCELAS DE USO NO RESIDENCIAL (Parcelas “b”, “c” y otras)

Artículo 4.39.- Condiciones generales de regulación del aprovechamiento edificatorio y de la forma de la edificación –Parcelas “b”-

Los diferentes tipos de parcelas de referencia cumplimentarán en cada caso las condiciones de regulación del aprovechamiento edificatorio y de la forma de la edificación que establezcan las Normas Particulares correspondientes.

La rehabilitación que se plantea no interfiere en el aprovechamiento edificatorio. Solo se actúa sobre los cerramientos de la envolvente de los edificios.

Artículo 4.40.- Condiciones generales de uso –Parcela “b”-

La rehabilitación de la envolvente de los edificios que se plantea en este proyecto no supone ningún cambio de uso.

Artículo 4.41.- Condiciones generales de funcionalidad, higiene, seguridad y calidad constructiva –Parcelas “b”--

No se trata de una edificación industrial.

Artículo 4.42.- Condiciones de tratamiento estético –Parcelas “b”

No se trata de una edificación industrial.

Artículo 4.43.- Condiciones generales aplicables a otras parcelas –Parcelas “c”, “g” y “h”-

- a) En las parcelas de uso distinto al residencial o industrial, se aplicará con carácter subsidiario las Ordenanzas formuladas en todos aquellos casos en que la misma resulte congruente y procedente.

En los supuestos en que se susciten conflictos de interpretación, el Ayuntamiento, previo informe de los Servicios Técnicos Municipales, definirá los criterios de aplicación.

- b) En las parcelas de equipamiento comunitario –parcelas “g”- y de infraestructuras de servicios –parcelas “h”-, prevalecerán, en todos los casos, la definición de necesidades y los criterios municipales al resolver volumétricamente y estéticamente los edificios a disponer.

Condiciones de habitabilidad: se aplicarán, con los criterios establecidos en el punto a expuesto, las condiciones de habitabilidad general establecidas para las parcelas de uso residencial.

Se autoriza la disposición de altillos en las condiciones establecidas para las parcelas de uso residencial.

No se interviene en la modificación de los espacios del interior del edificio, no alterando las condiciones de habitabilidad.

Condiciones de calidad constructiva y funcionalidad de las instalaciones: se aplicarán, con los criterios establecidos en los puntos a y b precedentes, las condiciones de calidad constructiva y funcionalidad de las instalaciones establecidas para las parcelas de uso residencial.

No se modifican las instalaciones del edificio afectado. Los canalones y las bajantes se sustituirán por otras nuevas de similares características.

Condiciones de seguridad: se aplicarán con carácter general las condiciones aplicables en los edificios de uso residencial.

La nueva envolvente de los edificios cumplirá con las exigencias de la normativa vigente en materia de seguridad contra incendios, el Código Técnico de Edificación DB-SI “Seguridad en caso de incendio”. Su justificación se realiza en el siguiente apartado de “Justificación del Código Técnico de Edificación”.

En cuanto a la “Protección de huecos, ventanas, terrazas y desniveles”, solo se interviene en las partes opacas de la envolvente y no se actúa en ningún hueco.

No se modifican las cubiertas actuales ni sus salidas a exterior.

Condiciones de tratamiento estético: En las parcelas de usos no residenciales, se aplicarán, con carácter general, las condiciones de tratamiento estético establecidas en el Título IV.2.6, que se relacionan a continuación:

- Art. 25.- Homogeneidad en el tratamiento exterior de las edificaciones

a.- Se exigirá un tratamiento arquitectónico unitario y homogéneo del exterior de las

edificaciones, que incluirá la composición y terminación de los elementos permanentes de las fachadas. Se utilizarán preferentemente los materiales habituales en el entorno, con el objetivo de adaptarse al medio.

Se plantea la rehabilitación de la envolvente de los edificios, actuando, al menos, en toda la superficie de las fachadas. Por lo tanto, el tratamiento exterior será unitario y homogéneo. Al tratarse de un centro escolar, los materiales utilizados serán acorde al uso principal del edificio, no siendo los materiales habituales en el entorno porque, además, el centro se ubica dentro de una parcela aislada y no tiene por qué adaptarse al medio.

b.- Cualquier modificación del tratamiento de fachadas de un edificio –se considerarán como tales, en las plantas altas, la modificación del revestimiento, el cambio de materiales o diseño de carpinterías, antepechos y balcones y el cierre de terrazas; y en las plantas bajas, la modificación de los elementos permanentes- se planteará con un criterio unitario, exigiéndose la presentación de un plano de la fachada completa resultante.

El Ayuntamiento sin embargo, podrá dispensar del cumplimiento de esta obligación si la escasa importancia de la modificación a realizar lo hiciera innecesario.

Por el contrario, si la modificación a realizar fuera más relevante, o el edificio tuviera una posición singular o preeminente, el Ayuntamiento podrá exigir un proyecto suscrito por arquitecto.

En el edificio de administración se modifica el tratamiento de las fachadas con un criterio unitario, en estrecha relación con la intervención realizada en el aula, y que se refleja en los planos de alzado.

c.- El pintado de fachadas o de los distintos elementos de un edificio o conjunto de edificación unitario, se deberá realizar de forma homogénea y manteniendo los colores y tonos originales. El Ayuntamiento podrá prohibir la pintura restringida a una parte de los mismos –por ejemplo de los elementos pertenecientes a una sola vivienda- en los casos en los que resulte previsible una discordancia notoria con el acabado del resto de la fachada.

d.- No se autorizan en fachada las antenas de telecomunicaciones, calderas, calentadores, armarios, unidades de acondicionamiento de aire, ni redes de distribución de instalaciones; salvo cuando sea estrictamente necesario por imposición legal.

En casos extraordinarios, donde no exista otra alternativa factible, se podrán autorizar este tipo de elementos, siempre que se planteen para todo el conjunto de la fachada, no presenten vuelos y se oculten mediante elementos fijos tipo celosía.

Condiciones de dominio: se aplicarán con carácter general, cuando sean de aplicación, las condiciones de dominio establecidas en el Título IV.2.7, para las parcelas de uso residencial.

El colegio Sasoeta se encuentra en una parcela de dominio público. No existen servidumbres de paso.

A.4.2 JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN CTE

Según la parte I del Código Técnico de la Edificación, en su artículo 2 sobre “Ámbito de Aplicación” del CTE, especifica lo siguiente:

.....

3.- Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, ...

4.- A estos efectos, se entenderá por obras de rehabilitación aquellas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:

a) la adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica.

b) la adecuación funcional, entendiendo como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones, respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE.

c) la remodelación de un edificio de viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.

Por lo que, la actuación planteada de mejora funcional de las fachadas del edificio de Administración encaja dentro de los supuestos mencionados y habrá que ir comprobando cada uno de los Documentos Básicos del Código Técnico.

Sin embargo, la intervención del Gimnasio de únicamente reparación y renovación de las fachadas, no encaja dentro de los supuestos mencionados y no será necesario comprobar cada uno de los Documentos Básicos del Código Técnico.

La rehabilitación planteada no modifica el sistema estructural de los edificios, ni de sustentación. La propuesta se centra en la rehabilitación de la envolvente, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente. Se mejorarán las prestaciones de la parte objeto de la rehabilitación.

Ya que se plantea realizar un nuevo acceso principal al gimnasio, éste deberá cumplir la normativa de aplicación.

A.4.2.1 DB-SE Seguridad estructural

No es de aplicación.

A.4.2.2 DB-SI Seguridad en caso de incendio

Las siguientes exigencias básicas del DB-SI afectarán a la propuesta descrita anteriormente.

SI 2: propagación exterior

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.

Medianerías y Fachadas

1.- Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

No existen medianeras separadoras con otros edificios.

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

Entre la administración y el aulario hay 6,65 m, mayor a 3,00 m. Cumple.

3.- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

El edificio de Administración constituye un único sector de incendio él mismo, no existiendo separación entre sectores de incendio.

4.- La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,do en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,do en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,do en fachadas de altura superior a 18 m.

ADMINISTRACIÓN – SATE: la Gama RockSATE posee la mejor clasificación de reacción al fuego posible: A1 (no combustibles).

5.- Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la

siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,do en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,do en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,do en fachadas de altura superior a 28 m.

Los aislamientos térmicos de lana de roca volcánica son incombustibles, de reacción A1.

SI 3: evacuación de ocupantes

En el edificio de Administración no se modificarán el acceso al interior ni los recorridos de evacuación. En cambio, en el Gimnasio sí sufrirán cambios los accesos y recorridos de evacuación.

Cálculo de la ocupación

Uso docente: locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.

5 m²/persona

Considerando la zona de vestuarios un espacio de carácter alternativo que cuenta, además, con sus propias salidas directas hacia el espacio exterior y la franja perimetral del gimnasio junto a las puertas con otras zonas por el barrido de las mimas de carácter de ocupación nula, la superficie útil restante del gimnasio es de 250 m².

250 m² / 5 m²/persona = **50 personas**

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente:

- No se admite en uso Hospitalario. **Se trata de un uso docente.** ✓
- La ocupación no excede de 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. **La ocupación es de 50 alumnos.** ✓
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

Máximo recorrido de evacuación: 23,7 m. ✓

Dimensionado de los medios de evacuación

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m} \rightarrow 50 / 200 = 0,25 \text{ m}$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Se proyecta una puerta de doble hoja, con una anchura de cada hoja de 0,92 m. ✓

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se plantea un dispositivo de cierre de fácil y rápida apertura desde el interior: manillas. ✓

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.

Se ha propuesto la apertura en el sentido contrario de la evacuación ya que no se superan los 50 ocupantes del recinto en el que está situada la puerta. ✓

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda

de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Al sustituir la salida principal del gimnasio se instalará toda la señalización necesaria según los puntos anteriores. ✓

A.4.2.3. DB – SUA. Seguridad de utilización y Accesibilidad

El ámbito de aplicación hace referencia a las obras de edificación. Se proyecta una nueva rampa y escalera de acceso al edificio de la administración y un nuevo recorrido con mesetas y rampas entorno al edificio del gimnasio, por la parte exterior, por lo que se trataría de una actuación en la urbanización del centro escolar.

Por lo tanto el presente Documento Básico no será de aplicación.

A.4.2.4 DB – HE. Ahorro de Energía

La rehabilitación del edificio de Administración que se proyecta en este documento supone una actuación sobre los elementos que forman la envolvente térmica del edificio, y ya que se plantea la adición de una capa térmica se considerará una mejora del aislamiento térmico de la parte de la envolvente, con la justificación del cumplimiento de la Sección HE 1 “Condiciones para el control de la

demanda energética” del Documento Básico HE “Ahorro de energía”.

Las fachadas a rehabilitar se ven afectadas por la exigencia HE 1 “Condiciones para el control de la demanda energética” del DB HE.

HE 1 “Condiciones para el control de la demanda energética”

Edificio ADMINISTRACIÓN

Envolvente térmica final del edificio:

- Fachadas + huecos: $\approx 257,58 \text{ m}^2$
- Partición bajocubierta: $257,00 \text{ m}^2$
- Partición forjado sanitario: $\approx 257,00 \text{ m}^2$

Total: 771,58 m²

Área de la envolvente afectada: 210,36 m²

Porcentaje de la envolvente que se renueva: 27,26 %

Transmitancia de la envolvente térmica

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

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
Medianeras o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U _{MD})						
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%				5,7		

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;

...

Se trata de una reforma en la que se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica

final del edificio.

En este caso, la renovación de las condiciones térmicas de las fachadas exigirá que la transmitancia térmica de la solución cumpla con la transmitancia térmica límite de la tabla anterior 3.1.1.a-HE1.

A continuación se desglosan los cerramientos que forman la envolvente térmica del edificio, los que se reforman, en base a la inspección in-situ y a la descripción del proyecto original del colegio.

Además, se incluyen los anexos de los certificados de eficiencia energética y las justificaciones del cumplimiento del DB-HE Ahorro de energía.

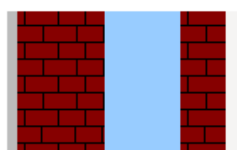
Cuadro resumen de las transmitancias:

	ESTADO ACTUAL	ESTADO REFORMADO	CUMPLE
FACHADAS ADMINISTRACIÓN	1,205	0,273	< 0,41

EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

FACHADA ACTUAL

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m3)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento ...	Morteros	0.015	0.015	1	1525	1000
Tabicón de LH doble ...	Fábricas de ladrillo	0.266	0.115	0.432	930	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.19	-	-	-	-
Tabicón de LH doble ...	Fábricas de ladrillo	0.139	0.06	0.432	930	1000
Enlucido de yeso aisla...	Enlucidos	0.05	0.015	0.3	750	1000



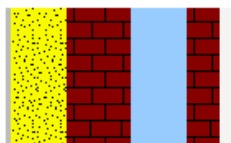
$$R1 + \dots + Rn$$

$$0.66 \text{ m2K/W}$$

ADMINISTRACIÓN. FACHADAS ESTADO ACTUAL			
	e metros	lamda W/mK	R m2K/W
Rse			0,040
Mortero de cemento	0,015	1,000	0,015
½ asta de fábrica de LH doble	0,115	0,432	0,266
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,100	-	0,190
Tabicón de LH doble	0,060	0,432	0,139
Enlucido de yeso	0,015	0,300	0,050
Rsi			0,130
Rt			0,830
U = 1 / Rt			1,205

FACHADA REFORMADA

Material	Grupo	R (m ² K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m ³)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento ...	Morteros	0.014	0.01	0.7	1350	1000
ECOVENT VN 035	Isover	2.857	0.1	0.035	20	800
Tabicón de LH doble ...	Fábricas de ladrillo	0.266	0.115	0.432	930	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.19	-	-	-	-
Tabicón de LH doble ...	Fábricas de ladrillo	0.139	0.06	0.432	930	1000
Enlucido de yeso 100...	Enlucidos	0.035	0.02	0.57	1150	1000

 $R_1 + \dots + R_n$ 3.5 m²K/W

ADMINISTRACIÓN. FACHADAS CON SATE ESTADO REFORMADO

	e metros	lamda W/mK	R m ² K/W
Rse			0,040
Acabado de mortero acrílico	0,010	0,700	0,014
MW Lana de roca Rocksate Duo Plus	0,100	0,035	2,857
½ asta de fábrica de LH doble	0,115	0,432	0,266
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	0,100	-	0,190
Tabicón de LH doble	0,060	0,432	0,139
Enlucido de yeso	0,015	0,570	0,026
Rsi			0,130
Rt			3,663
U = 1 / Rt			0,273

Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

1 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.

Para el cálculo de las condensaciones se ha utilizado el programa eCondensa2.

Se adjuntan a continuación los resultados obtenidos en el cerramiento modificado:

(Los elementos del cerramiento se ordenan de exterior a interior)

FACHADAS CON SATE ADMINISTRACIÓN

Tablas Resultado

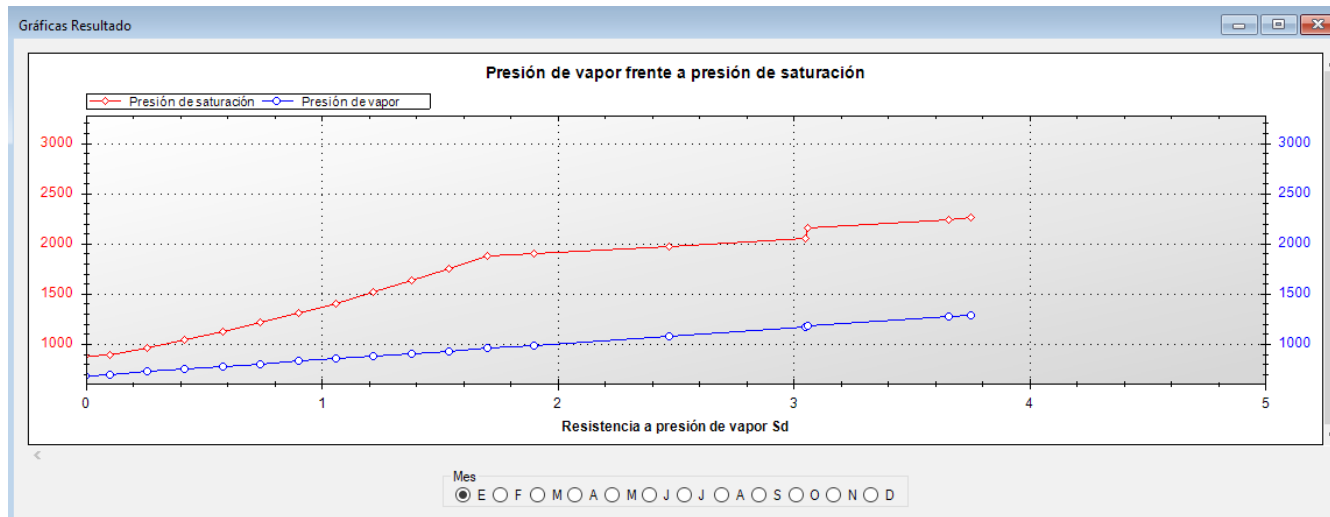
Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañi...	1	0,55	10	0,018182	55,00	696,195	887,952	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250							1879,68	0
Mortero de cemento o cal para albañi...	2	0,7	10	0,028571	35	986,724	1895,131	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 9...	11	0,432	10	0,266204	3,756522	1172,34	2044,518	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 5...	5	0,2777	1	0,18	5,555556	1173,954	2151,28	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 9...	6	0,432	10	0,138889	7,2	1270,797	2236,962	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1,5	0,57	6	0,026316	38,0	1285,323	2253,528	0

Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

Text (°C): 5 Hrel.ext (%): 78 Enero fRsi = 0,9249
Tint (°C): 20 Hrel.int (%): 55 fRsi.min = 0,61

Mes
☒ E ☐ F ☐ M ☐ A ☐ M ☐ J ☐ J ☐ A ☐ S ☐ O ☐ N ☐ D

CUMPLE



A.4.2.5. DB – HS. Salubridad

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente” 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.

Sección HS 1 - Protección frente a la humedad

Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. ...

2 La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

El presente Proyecto de Rehabilitación recoge la adición de sistemas de aislamiento térmico sobre el cerramiento de fachada original del edificio de Administración.

Fachadas

Grado de impermeabilidad

1 El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio.

- Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- clase del entorno en el que está situado el edificio: E1
- zona eólica: C
- grado de exposición al viento: V3
- zona pluviométrica de promedios: II

→ **Grado de impermeabilidad mínimo: 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

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

ADMINISTRACIÓN

- Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

SATE: revestimiento continuo que cumple las características fijadas para el tipo **R3**.

- Composición de la hoja principal:

En este caso se dispone de una hoja de espesor medio: ½ pie de ladrillo cerámico. → **C1**

Cumple la condición exigida para el grado de impermeabilidad mínimo 4: **R2 + C1**

GIMNASIO

- Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

Mortero acrílico: revestimiento continuo que cumple las características para el tipo **R3**.

- Composición de la hoja principal:

En este caso se dispone de una hoja de espesor medio: ½ pie de ladrillo cerámico. → **C1**

Cumplen la condición exigida para el grado de impermeabilidad mínimo 4: **R2 + C1**

Incluso alcanza el grado de impermeabilidad 5: **R3 + C1**

Condiciones de los puntos singulares

- Juntas de dilatación
- Arranque de fachada desde cimentación
- Encuentros de fachada con forjados.
- Encuentros de fachada con pilares
- Encuentros de cámara ventilada con forjados y dinteles
- Encuentros de fachada con carpintería
- Antepechos
- Anclajes a fachada
- Aleros y cornisas.

- JUNTAS DE DILATACIÓN.

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla.

Tabla: Distancia entre juntas de dilatación

Material componente de los elementos de la fábrica	Distancia máxima entre juntas verticales de dilatación de la hoja principal en m
Arcilla cocida	12
Silicocalcáreos	8
Hormigón	6
Hormigón celular curado en autoclave	6
Piedra natural	12

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.

Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente.



Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

- ARRANQUE DE LA FACHADA DESDE CIMENTACIÓN.

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

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el

nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

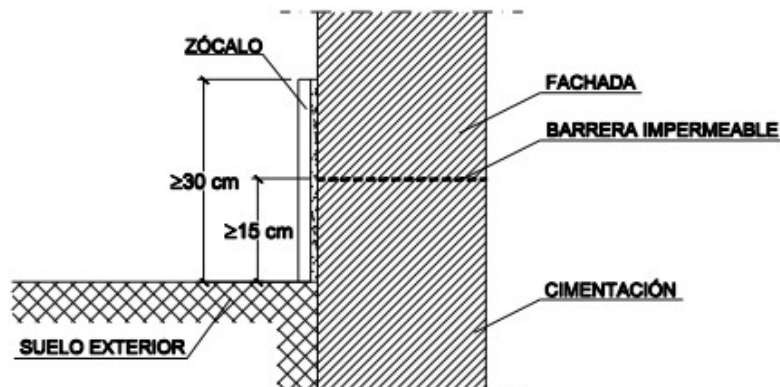


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

- **ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LOS FORJADOS**

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes:

a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

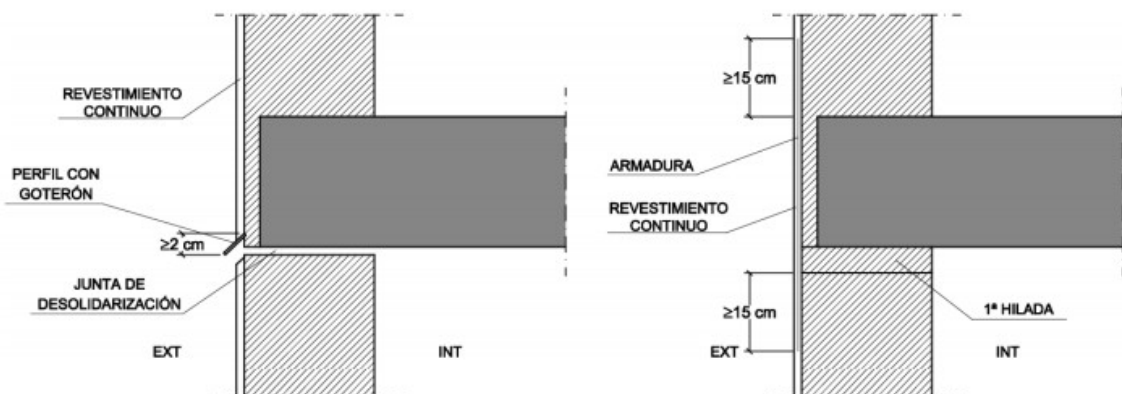


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

- **ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LOS PILARES**

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

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

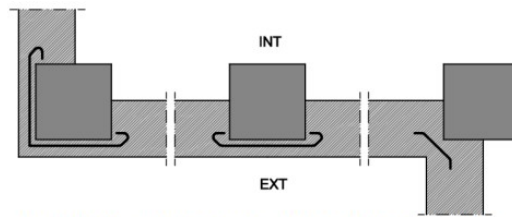


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

• ENCUENTRO DE LA CÁMARA VENTILADA CON FORJADOS Y DINTELES

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

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

- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

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

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

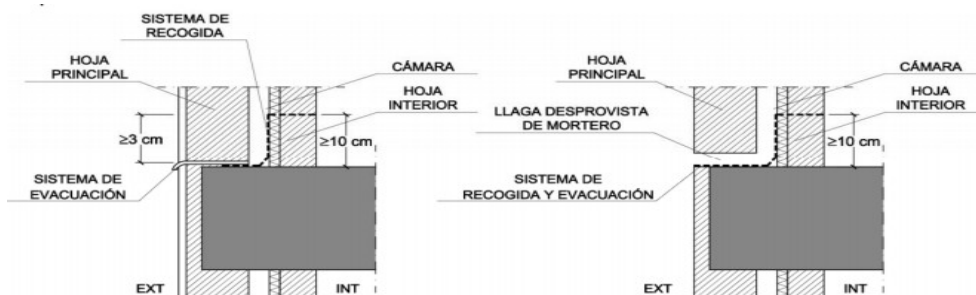


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

• ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LA CARPINTERÍA

Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro.

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

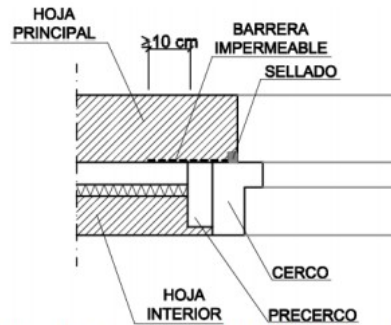


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

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

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

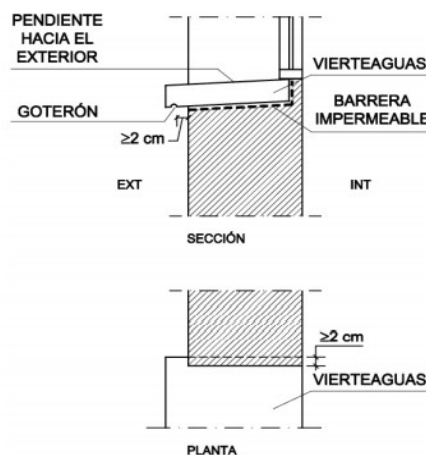


Figura 2.2 Ejemplo de vierteaguas

• ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS

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

Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de

los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

- **ANCLAJES A LA FACHADA**

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

- **ALEROS Y CORNISAS**

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

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

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

Construcción

Ejecución

Fachadas

Condiciones de la hoja principal

1 Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m².min) según el ensayo descrito en UNE EN-772 11:2011. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

2 Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

3 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

4 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Condiciones del revestimiento intermedio

1 Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Condiciones del aislante térmico

1 Debe colocarse de forma continua y estable.

2 Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones de la cámara de aire ventilada

1 Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

Condiciones del revestimiento exterior

1 Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Condiciones de los puntos singulares

1 Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año ⁽²⁾
	Limpieza de las arquetas	1 año ⁽²⁾
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año ⁽¹⁾
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.

Sección HS 5 – Evacuación de aguas

Ámbito de aplicación

“Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.”

En la rehabilitación planteada se mantendrá el número de canalones y de bajantes que existen en la actualidad, incluso las superficies de tejado a las que sirven tampoco sufrirán modificaciones, por eso, con la intervención que se propone no será de obligado cumplimiento el presente apartado HS 5.

Aun no siendo obligatoria la justificación del cumplimiento de esta sección, los elementos de recogida y evacuación de aguas pluviales serán sustituidos por otros nuevos, de materiales similares y de iguales dimensiones.

A.4.2.6 DB – HR. Protección frente al Ruido

Introducción - II. Ámbito de aplicación

En relación al ámbito de aplicación el presente DB dice lo siguiente:

“El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para le CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

(d) las obras de reforma de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de una rehabilitación integral.”

Es por esto que al tratarse de una rehabilitación en edificio existente y por lo tanto no considerarse una rehabilitación integral del edificio, no es obligatorio el cumplimiento del presente DB.

Aún así, con la intervención planteada se mejoran las características acústicas de las fachadas, favoreciendo un mayor confort en las estancias interiores.

A.5 ANEXOS

A.5.1 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN - ESTADO ACTUAL

A.5.2 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN - ESTADO REFORMADO

A.5.3 JUSTIFICACIÓN DB – HE AHORRO ENERGÉTICO – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

CEE – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

ESTADO ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	SASOETA bulegoak		
Dirección	Kalbario bidea 4		
Municipio	Lasarte-Oria	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	1972
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7991097 - finca 3106703 U - bulegoak		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF(NIE)	72490483A
Razón social	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF	72490483A
Domicilio	San Bartolome kalea 40, 2. eskubi		
Municipio	Donostia	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	info@otamendiarkitektura.com	Teléfono	644213191
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 86.3 A 86.3-140.3 B 140.3-215.8 C 215.8-280.6 D 280.6-345.3 E 345.3-431.7 F ≥ 431.7 G 239.3 D	< 19.5 A 19.5-31.8 B 31.8-48.9 C 48.9-63.5 D 63.5-78.2 E 78.2-97.7 F ≥ 97.7 G 49.1 D

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

Fecha: 14/01/2021

M. Otamendi
Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

Registro del Órgano Territorial Competente:

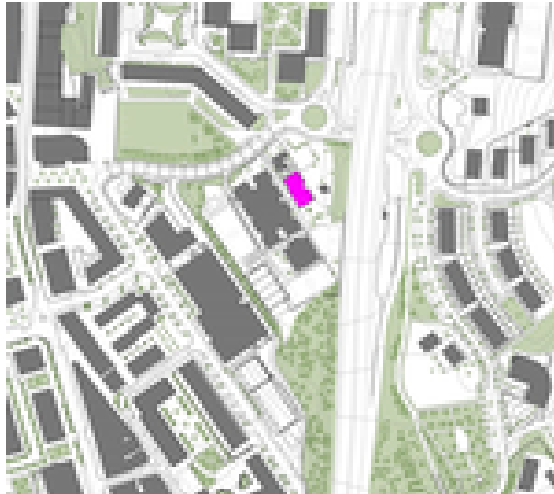
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	257.0
---	-------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Lateral a conserje	Fachada	32.0	1.20	Conocidas
Lateral a gimnasio	Fachada	35.26	1.20	Conocidas
Principal entrada	Fachada	54.99	1.20	Conocidas
Trasera	Fachada	59.79	1.20	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	257.0	0.96	Estimadas
Partición superior	Partición Interior	257.0	0.56	Estimadas
Lateral de patio NO	Fachada	6.6	1.20	Conocidas
Lateral de patio SE	Fachada	6.6	1.20	Conocidas
Trasera de patio NE	Fachada	15.12	1.20	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas grandes lateral	Hueco	4.01	3.00	0.55	Estimado	Estimado
Ventanas pequeñas lateral	Hueco	0.96	2.75	0.38	Estimado	Estimado
Ventana grande lateral	Hueco	2.0	3.00	0.44	Estimado	Estimado
Ventanas alargadas altas	Hueco	16.04	3.02	0.57	Estimado	Estimado
Ventanas en patio trasero	Hueco	4.01	3.00	0.55	Estimado	Estimado
Ventana alargada alta	Hueco	4.01	3.02	0.57	Estimado	Estimado
Ventanas alargadas bajas	Hueco	3.87	2.90	0.49	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas pequeñas principal	Hueco	0.96	2.75	0.21	Estimado	Estimado
Acceso principal	Hueco	11.36	3.52	0.42	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Caldera Condensación	300	85.2	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	7.61	1.52	500.00	Estimado
TOTALES	7.61			

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

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	257.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 19.5A 19.5-31.8B 31.8-48.9C 48.9-63.5D 63.5-78.2E 78.2-97.7F ≥ 97.7G	49.1 D	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	D	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-	
		42.79		0.00		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	B
			0.00		6.31	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	6.31	1621.06
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	42.79	10998.12

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 86.3A 86.3-140.3B 140.3-215.8C 215.8-280.6D 280.6-345.3E 345.3-431.7F ≥ 431.7G	239.3D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	E	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-
		202.08		0.00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	B
		0.00		37.24	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 30.9 A 30.9-50.3 B 50.3-77.3 C 77.3-100.5 D 100.5-123.7 E 123.7-154.6 F ≥ 154.6 G	144.7 F	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	14/01/2021
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

CEE – EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

ESTADO REFORMADO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	SASOETA ADMINISTRACIÓN		
Dirección	Kalbario bidea 4		
Municipio	Lasarte-Oria	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	1972
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7991097 - finca 3106703 U - ADMINISTRACIÓN		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF(NIE)	72490483A
Razón social	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF	72490483A
Domicilio	San Bartolome kalea 40, 2. eskubi		
Municipio	Donostia	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	info@otamendi.eus	Teléfono	644213191
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 86.3 A 86.3-140.2 B 140.2-215.8 C 215.8-280.5 D 280.5-345.2 E 345.2-431.5 F ≥ 431.5 G 185.3 C	< 19.5 A 19.5-31.7 B 31.7-48.8 C 48.8-63.5 D 63.5-78.1 E 78.1-97.7 F ≥ 97.7 G 37.7 C

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

Fecha: 14/01/2021

M. Otamendi

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

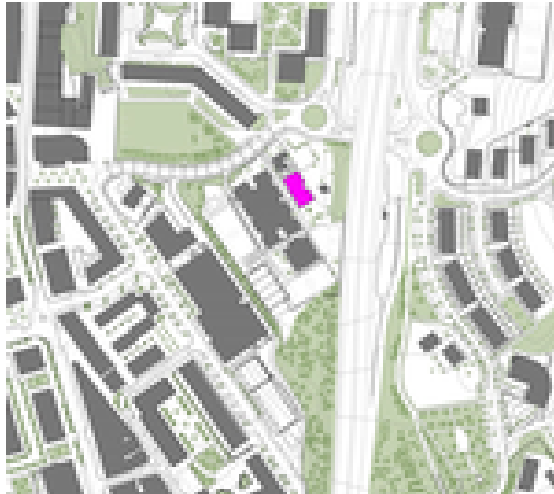
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	257.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Lateral a conserje	Fachada	32.0	0.27	Conocidas
Lateral a gimnasio	Fachada	35.26	0.27	Conocidas
Principal entrada	Fachada	54.99	0.27	Conocidas
Trasera	Fachada	59.79	0.27	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	257.0	0.96	Estimadas
Partición superior	Partición Interior	257.0	0.50	Estimadas
Lateral de patio NO	Fachada	6.6	0.27	Conocidas
Lateral de patio SE	Fachada	6.6	0.27	Conocidas
Trasera de patio NE	Fachada	15.12	0.27	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas grandes lateral	Hueco	4.01	3.00	0.55	Estimado	Estimado
Ventanas pequeñas lateral	Hueco	0.96	2.75	0.38	Estimado	Estimado
Ventana grande lateral	Hueco	2.0	3.00	0.44	Estimado	Estimado
Ventanas alargadas altas	Hueco	16.04	3.02	0.57	Estimado	Estimado
Ventanas en patio trasero	Hueco	4.01	3.00	0.55	Estimado	Estimado
Ventana alargada alta	Hueco	4.01	3.02	0.57	Estimado	Estimado
Ventanas alargadas bajas	Hueco	3.87	2.90	0.49	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas pequeñas principal	Hueco	0.96	2.75	0.21	Estimado	Estimado
Acceso principal	Hueco	11.36	3.52	0.42	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Caldera Condensación	300	85.2	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	7.61	1.52	500.00	Estimado
TOTALES	7.61			

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	257.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 19.5A 19.5-31.7B 31.7-48.8C 48.8-63.5D 63.5-78.1E 78.1-97.7F ≥ 97.7G	37.7C	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	-	
		31.35		0.00		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	B
			0.01		6.31	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	6.32	1623.22
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	31.35	8057.42

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 86.3A 86.3-140.2B 140.2-215.8C 215.8-280.5D 280.5-345.2E 345.2-431.5F ≥ 431.5G	185.3C	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	D	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-
		148.05		0.00	
				REFRIGERACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	B
		0.05		37.24	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 30.9 A 30.9-50.2 B 50.2-77.3 C 77.3-100.4 D 100.4-123.6 E 123.6-154.5 F ≥ 154.5 G	106.0 E	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

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

Fecha

06/07/2021

Ref. Catastral

7991097 - finca 3106703 U
ADMINISTRACIÓN

Página 5 de 7

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	14/01/2021
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

JUSTIFICACIÓN DB – HE AHORRO DE ENERGÍA

EDIFICIO ADMINISTRACIÓN

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	SASOETA ADMINISTRACIÓN		
Dirección	Kalbario bidea 4		
Municipio	Lasarte-Oria	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	1972
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7991097 - finca 3106703 U - ADMINISTRACIÓN		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

Edificio Existente

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

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF(NIE)	72490483A
Razón social	Mikel Otamendi Berakoetxea	NIF	72490483A
Domicilio	San Bartolome kalea 40, 2. eskubi		
Municipio	Donostia	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	info@otamendi.eus	Teléfono	644213191
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

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

Fecha: 6/7/2021

ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

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

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
Lateral a conserje	0.26	0.41	Sí
Lateral a gimnasio	0.26	0.41	Sí
Principal entrada	0.26	0.41	Sí
Trasera	0.26	0.41	Sí
Lateral de patio NO	0.26	0.41	Sí
Lateral de patio SE	0.26	0.41	Sí
Trasera de patio NE	0.26	0.41	Sí

Huecos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
--	---------------------------	---	--------

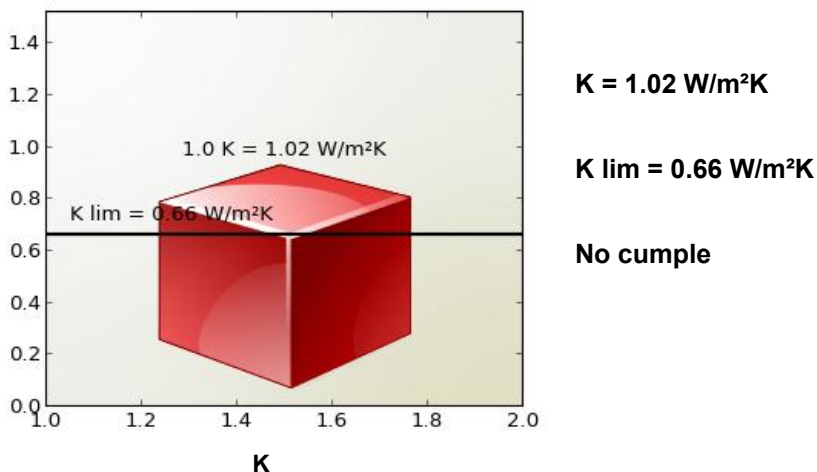
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

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

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

Compacidad [m]	3.21
----------------	------

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



Siendo:

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

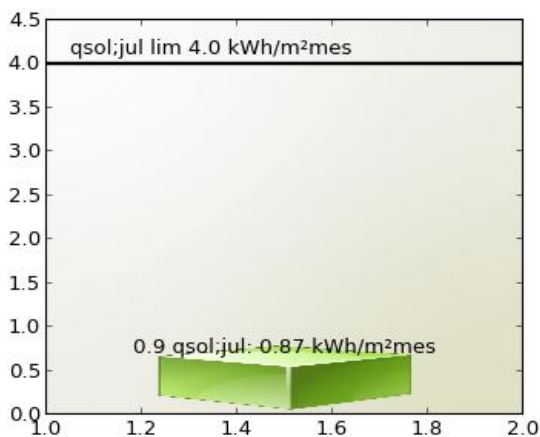
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

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

1.3 Control solar

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

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



$q_{sol;jul}$: 0.87 kWh/m²mes

$q_{sol;jul}$ lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

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

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

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

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

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

Localidad	Lasarte-Oria
Zona climática según el DB HE1	D1

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

Superficie habitable [m ²]	257.0
--	-------



Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Lateral a conserje	Fachada	36.9656	0.26
Lateral a gimnasio	Fachada	37.2554	0.26
Principal entrada	Fachada	75.187	0.26
Trasera	Fachada	75.831	0.26
Partición inferior	Partición Interior	257.0	1.52
Partición superior	Partición Interior	257.0	0.5
Lateral de patio NO	Fachada	6.601	0.26
Lateral de patio SE	Fachada	6.601	0.26
Trasera de patio NE	Fachada	19.1268	0.26

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
Ventanas grandes lateral	Estimado	4.0096	3.3	0.75

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
Ventanas pequeñas lateral	Estimado	0.9612	3.3	0.75
Ventana grande lateral	Estimado	2.0048	3.3	0.75
Ventanas alargadas altas	Estimado	16.0384	3.3	0.75
Ventanas en patio trasero	Estimado	4.0096	3.3	0.75
Ventana alargada alta	Estimado	4.0096	3.3	0.75
Ventanas alargadas bajas	Estimado	3.8664	3.3	0.75
Ventanas pequeñas principal	Estimado	0.9612	3.3	0.75
Acceso principal	Estimado	11.3568	3.3	0.75

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
257.0	Intensidad Media - 8h

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

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

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	106.0
Demanda de refrigeración	0.05
Demanda de ACS	0.0

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

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

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

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

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2019.

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

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

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

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

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

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

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

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

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

4.2.2 Cerramientos opacos

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

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

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

4.2.3 Huecos

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

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

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

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

4.2.4 Puentes térmicos

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

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

CEE – EDIFICIO GIMNASIO

ESTADO ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Gimnasio CEP Sasoeta		
Dirección	Kalbario Bidea 4		
Municipio	Lasarte-Oria	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	D1	Año construcción	1972
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7991097		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Rosa Alvarez López	NIF(NIE)	44159017Y
Razón social	Rosa Alvarez López	NIF	44159017Y
Domicilio	Largonea 3, bajo		
Municipio	Lasarte-Oria	Código Postal	20160
Provincia	Guipúzcoa	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	info@borobilarkitektura.eus	Teléfono	943507851
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecta		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 150.4 A 150.4-244.0 B 244.4-376.0 C 376.0-488.8 D 488.8-601.6 E 601.6-752.0 F ≥ 752.0 G 430.7 D	< 32.4 A 32.4-52.7 B 52.7-81.1 C 81.1-105.5 D 105.5-129.8 E 129.8-162.2 F ≥ 162.2 G 83.4 D

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

Fecha: 03/02/2021

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

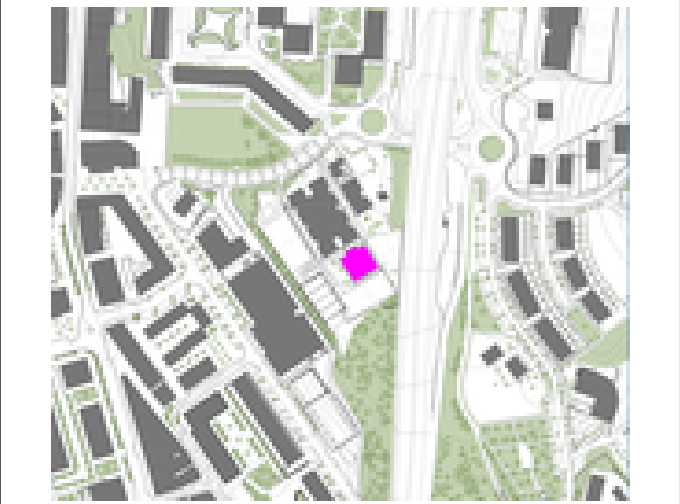
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	393.53
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada Principal B	Fachada	110.23	1.21	Conocidas
Fachada Principal A	Fachada	0.88	0.48	Conocidas
Fachada Lateral Gim Pingpong B	Fachada	78.13	1.21	Conocidas
Fachada Lateral Gim Pinpong A	Fachada	35.37	0.48	Conocidas
Fachada Lateral Vest. Pingpong	Fachada	9.3	1.21	Conocidas
Fachada Trasera Vest. 1	Fachada	13.59	1.40	Conocidas
Fachada Lateral Ret. Vest. 1	Fachada	5.43	1.40	Conocidas
Fachada Trasera Centro	Fachada	8.59	1.40	Conocidas
Fachada Trasera Centro Ret Lat1	Fachada	0.8	1.40	Conocidas
Fachada Trasera Centro Ret	Fachada	7.16	1.40	Conocidas
Fachada Trasera Centro Ret Lat2	Fachada	0.8	1.40	Conocidas
Fachada Lateral Ret. Vest.2	Fachada	5.43	1.40	Conocidas
Fachada Trasera Vest. 2	Fachada	13.59	1.40	Conocidas
Fachada Lateral Vest. Jardín	Fachada	9.3	1.21	Conocidas
Fachada Lateral Gim Jardín B	Fachada	78.13	1.21	Conocidas
Fachada Lateral Gim Jardín A	Fachada	35.37	0.48	Conocidas
Fachada Trasera Gim B	Fachada	16.53	0.49	Conocidas
Fachada Trasera Gim A	Fachada	1.32	0.48	Conocidas
Cubierta 1	Cubierta	64.3	0.49	Conocidas
Cubierta 2	Cubierta	64.3	0.49	Conocidas
Cubierta 3	Cubierta	64.3	0.49	Conocidas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta A	Cubierta	64.3	0.49	Conocidas
Cubierta B	Cubierta	64.3	0.49	Conocidas
Partición inferior Gim	Partición Interior	307.64	0.95	Estimadas
Partición inferior Vestuarios	Partición Interior	85.89	1.80	Estimadas
Partición superior Vestuarios	Partición Interior	85.89	1.58	Estimadas
Partición vertical	Partición Interior	45.56	0.81	Estimadas
Fachadas laterales intermedias NE	Fachada	59.86	0.50	Conocidas
Fachadas laterales intermedias SO	Fachada	59.86	0.50	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
H1	Hueco	23.53	5.70	0.68	Estimado	Estimado
Hpuerta1	Hueco	3.67	2.56	0.11	Estimado	Estimado
H3	Hueco	2.3	3.81	0.42	Estimado	Estimado
H4	Hueco	0.55	3.67	0.39	Estimado	Estimado
Hpuerta2	Hueco	4.54	2.64	0.16	Estimado	Estimado
H5	Hueco	0.55	3.67	0.18	Estimado	Estimado
H6	Hueco	2.3	3.81	0.42	Estimado	Estimado
H7	Hueco	35.29	5.70	0.68	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Caldera Condensación	300	85.2	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	1281.0
---	--------

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

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	7.61	1.52	500.00	Estimado
Edificio Objeto	6.14	1.54	400.00	Estimado
TOTALES	6.46			

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

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	393.53	Intensidad Baja - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Baja - 8h
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 32.4A 32.4-52.7B 52.7-81.1C 81.1-105.5D 105.5-129.8E 129.8-162.2F ≥ 162.2G	83.4 D	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	D	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	F		
		52.15		25.89			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	-	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
				0.00		5.36	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	31.25	12297.83
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	52.15	20521.29

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 150.4 A 150.4-244. B 244.4-376.0 C 376.0-488.8 D 488.8-601.6 E 601.6-752.0 F ≥ 752.0 G 430.7 D		CALEFACCIÓN		ACS	
<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>		F
246.25			152.86		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	A
		0.00		31.62	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 43.8 A 43.8-71.3 B 71.3-109.6 C 109.6-142.5 D 142.5-175.4 E 175.4-219.2 F ≥ 219.2 G	176.3 F	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

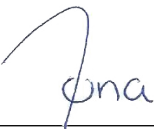
Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	03/02/2021
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Lasarte-Oria, a 25 de mayo de 2022

Los técnicos:

		
Alazne Ona Ortiz de Zárate	Rosa Alvarez Lopez	Mikel Otamendi Berakoetxea
Arquitecta 518875 COAVN	Arquitecta 621579 COAVN	Arquitecto 697125 COAVN