A3. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO DEL EDIFICIO

[1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 3](#_Toc120216892)

[2. NORMATIVA DE APLICACIÓN SOBRE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA. 3](#_Toc120216893)

[3. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. 3](#_Toc120216894)

[4. CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO. 4](#_Toc120216895)

[5. CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 6](#_Toc120216896)

[6. POSIBLES INTERVENCIONES PARA LA MEJORA. 7](#_Toc120216897)

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Título del proyecto** |  | Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La Tenería-Pinto |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Uso principal del edificio** |  | Terciario. |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Situación** |  | Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid |
|  |  |  |
| **Emplazamiento** |  | El edificio objeto de proyecto se localiza en el municipio de Pinto, concretamente en la parcela ED-1 del sector de la Tenería, situada en la calle Juana Francés, 65. |
|  |  |  |
|  |  | La parcela forma parte del Área de Planeamiento Incorporado API-3 LA TENERÍA del PLAN GENERAL de 29/08/2002 (BOCM: 9/09/2002). Inicialmente, la parcela tenía asignado el uso deportivo, pero en el año 2007 fue tramitado el Plan Especial Parcela ED-1 Sector “Tenería” para habilitar en dicha parcela el uso de Equipamiento Dotacional Sanitario. |
|  |  |  |
| **Referencia catastral** |  | 0466201VK4506N0001LU |
|  |  |  |
| **Datos del solar** |  | La parcela se sitúa en la calle Juana Francés, 65, de Pinto, con referencia catastral 0466201VK4506N0001LU y una superficie de 5.605 m2, según Catastro (5.706,80 m2, según urbanismo). |
|  |  |  |
|  |  | El solar tiene forma de polígono en L. Linda al este con la calle Juana Francés y la Escuela Infantil Tragaluz, al oeste con una zona verde donde se localiza el carril bici y las vías del tren, en paralelo a la parcela, al sur con un parque de perros vallado en todo su perímetro, y al norte con un aparcamiento al aire libre, situado a una cota superior a la del solar. |

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN SOBRE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

* Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (B.O.E de 2 de abril de 2021).
* [Real Decreto 56/2016](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-1460), de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.

1. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

De acuerdo con lo previsto en el RD 390/2021, los procedimientos para la calificación de eficiencia energética de un edificio deben corresponderse con documentos reconocidos. Así mismo, deberán de estar inscritos en el Registro General reflejado en el artículo 4, pudiendo consistir en lo siguiente:

1. Procedimientos de cálculo para la calificación energética. Estos procedimientos podrán ser simplificados o generales, y para optimizar la calidad de los certificados quedará limitado el uso de los mismos según su ámbito de aplicación en sus correspondientes documentos reconocidos.
2. Especificaciones y guías técnicas o comentarios sobre la aplicación técnico-administrativa de la certificación energética.
3. Modelos de etiqueta de eficiencia energética del edificio, de informe de evaluación energética del edificio (en formato XML) y de certificados en formato físico o digital que especifiquen la información que debe aportarse en cada caso.
4. Cualquier otro documento que facilite la aplicación de la certificación de eficiencia energética, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema particular o bajo patente.

Se ha realizado mediante la opción de procedimiento general para la certificación energética de edificios en proyecto, terminados y existentes.

En el caso que nos ocupa, la obtención de la calificación energética se ha realizado mediante el programa de cálculo***CYPETHERM HE Plus. 2023.c****, siendo esta la Herramienta Reconocida para la Certificación Energética de Edificios terciarios, cumpliendo por tanto con lo exigido en la normativa vigente.*

1. CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO.

**Envolvente térmica.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Forjado sanitario | |
| image5.bmp | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Listado de capas: | | | | |  | 1 - | Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico | 1.00 cm | |  | 2 - | Base de mortero autonivelante de cemento | 5.00 cm | |  | 3 - | Poliestireno expandido | 5.00 cm | |  | 4 - | Forjado reticular 20+5 cm (Casetón de hormigón) | 25.00 cm | |
| Características | Transmitancia térmica, U: 0.17 W/(m²·K) |

*Cerramiento.*

Fachada ventilada con placas cerámicas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| image9.bmp | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Listado de capas: | | | | |  | 1 - | Revestimiento exterior de fachada ventilada, con piezas mecanizadas de gran formato de gres porcelá. | 1.00 cm | |  | 2 - | Cámara de aire ligeramente ventilada | 3.00 cm | |  | 3 - | Lana mineral | 6.00 cm | |  | 4 - | Fábrica de bloque cerámico aligerado | 19.00 cm | |  | 5 - | Mortero de cemento | 1.50 cm | |  | 6 - | Separación | 1.00 cm | |  | 7 - | Lana mineral | 9.00 cm | |  | 8 - | Placa de yeso laminado | 1.25 cm | |  | 9 - | Placa de yeso laminado | 1.25 cm | |
| Características | Transmitancia térmica, U: 0.19 W/(m²·K) |

Las carpinterías exteriores serán de aluminio con rotura de puente térmico con doble acristalamiento, Doble acristalamiento LOW.S baja emisividad térmica + aislamiento acústico "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 4+4/16/6+6 LOW.S según documentación gráfica y escrita en presupuesto.

|  |  |
| --- | --- |
| Características | Transmitancia térmica, U: 1.38 W/(m²·K) |

*Cubierta.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. | |
| image11.bmp | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Listado de capas: | | | | |  | 1 - | Capa de cantos rodados lavados | 10.00 cm | |  | 2 - | Geotextil de poliéster | 0.08 cm | |  | 3 - | Poliestireno extruido | 10.00 cm | |  | 4 - | Geotextil de poliéster | 0.06 cm | |  | 5 - | Impermeabilización asfáltica bicapa adherida | 0.55 cm | |  | 6 - | Capa de regularización de mortero de cemento | 2.00 cm | |  | 7 - | Formación de pendientes con hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante | 10.00 cm | |  | 8 - | Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de hormigón) | 30.00 cm | |  | 9 - | Cámara de aire sin ventilar | 86.00 cm | |  | 10 - | Lana mineral | 4.00 cm | |  | 11 - | T-01 Falso techo registrable suspendido, acústico de placas de yeso laminado, con perfilería oculta | 1.25 cm | |
| Características | Transmitancia térmica, U: 0.17 W/(m²·K) |

**Instalaciones térmicas.**

*Generadores de calefacción.*

Un total de 5 equipos de rendimiento constante, con un valor medio 420-430 % y con tipo de energía eléctrica.

*Generadores de refrigeración.*

Un total de 5 equipos de rendimiento constante, con un valor medio 597-678 % y con tipo de energía eléctrica.

*Instalaciones de agua caliente.*

Demanda diaria de ACS a 60 º : 2255 litros/día.

*Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios).*

Un total de 5 recuperadores de calor.

*Ventilación:*

Un total de 5 recuperadores *de calor aire-aire, rendimiento 89%, con intercambiador de placas.*

Servicio asociado, climatización y ventilación. Consumo de energía : 4232.99 kWh/año.

**Condiciones normales de funcionamiento y ocupación.**

El perfil de uso establecido para la obtención de la Calificación de la Eficiencia Energética se corresponde con: *No residencial – 8 h – Ocupación Baja*

**Condiciones de confort**

Temperaturas de consigna de 20 °C a 25 °C

1. CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zona climática** | D3 | **Uso** | Otros usos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | 1. | **CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INDICADOR GLOBAL** | **INDICADORES PARCIALES** | | | |
| image5.bmp | **CALEFACCIÓN** | | **ACS** | |
| Emisiones calefacción  [kgCO2/m²·año] | **A** | Emisiones ACS  [kgCO2/m²·año] | **A** |
| **0.7** | **0.95** |
| **REFRIGERACIÓN** | | **ILUMINACIÓN** | |
| Emisiones globales[kgCO2/m²·año]1 | Emisiones refrigeración  [kgCO2/m²·año] | **A** | Emisiones iluminación  [kgCO2/m²·año] | **A** |
| **0.17** | **2.16** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **kgCO2/m²·año** | **kgCO2·año** |
| Emisiones CO2 por consumo eléctrico | 4.19 | 10053.00 |
| Emisiones CO2 por otros combustibles | 0.00 | 0.59 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | 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** | | | |
| image6.bmp | **CALEFACCIÓN** | | **ACS** | |
| Energía primaria calefacción  [kWh/m²·año] | **A** | Energía primaria ACS  [kWh/m²·año] | **A** |
| **4.13** | **5.62** |
| **REFRIGERACIÓN** | | **ILUMINACIÓN** | |
| Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]1 | Energía primaria refrigeración  [kWh/m²·año] | **A** | Energía primaria iluminación  [kWh/m²·año] | **A** |
| **0.98** | **12.74** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | 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** |
| image7.bmp | image8.bmp |
| Demanda de calefacción[kWh/m²·año] | Demanda de refrigeración[kWh/m²·año] |

|  |
| --- |
| 1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales. |

1. POSIBLES INTERVENCIONES PARA LA MEJORA.

MEJORA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

Se propone un incremento de aislamiento en fachada de 4cm (de 6cm propuestos a 10 cm) y un incremento de 5cm en cubierta (de 10cm propuestos a a15cm), además de una mejora en las carpinterías y vidrios, mejorado la transmitancia térmica de las mismas de 1.38 [W/m²·K] a 1.08 [W/m²·K].

Estimando un precio medio del kW de 0,18 €/kWh

Superficie útil de espacios habitables S= 2400,57 m2

Demanda Q=34,01 [kWh/m²·año]

Demanda con mejoras Q=30,35 [kWh/m²·año]

La mejora sería de 3,66 [kWh/m²·año]

Amortización Simple (sin incremento del IPC ni del coste de la energía):

Ahorro anual= 3,66 [kWh/m²·año] x 2400,57 m²= 8.786 kW·año = **1581 € ·año** x 50 años = 79.074 €

Coste de la mejora:

Carpinterias:

S=375,42 m2

Ratio=86.22 €/m2

Total=32.368 €

Fachadas:

S=2719 m2

Ratio=3.12€/m2

Total=8.483 €

Cubierta:

S=2750 m2

Ratio=5 €/m2

Total=13.750 €

**TOTAL=54.519** €

Coste de mantenimiento:

Es el mismo que el que va a tener el proyecto.

Amortización simple:

Coste total = **54.601** €

Ahorro de la mejora = **1581 € ·año**

Amortización = 34.53 años

Debido al plazo de amortización no se considera una inversión rentable, a no ser que se produzcan subidas del precio del kWh.

El edificio se ha proyectado con un estándar muy alto de eficiencia energética.

|  |  |
| --- | --- |
| En Pinto, a julio de 2022  **ZIMA DESARROLLOS INTEGRALES S.L** | |
| \\192.168.1.30\zima\0201_PROYECTOS EDIFICACION\10_IASS_GARACHICO\03. PROYECTO DE EJECUCIÓN\IASS GARACHICO\03. PLANOS\02. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS\Silvia Domene.JPG  **Silvia Domene Forte**  Colegiada nº 1.997 COAMU (Murcia)  Ronda de Garay, 19, 2D, Murcia  Tlf: 96 807 94 11  Email: sdomene@zimadesarrollos.es | ANA RUIZ  **Ana Ruiz Carreño**  Colegiada nº 2.354 COAMU (Murcia)  Ronda de Garay, 19, 2D, Murcia  Tlf: 96 807 94 11  Email: aruiz@zimadesarrollos.es |