

R E C E P C I Ó N	IDAE	
	202000003004 - 05/03/2020	
	DUS	Hora
	Oficina Virtual	13:11:37

MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa: Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020

Medida 1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

Título del Proyecto: Centro La Milagrosa. Rehabilitación del Edificio “Casa Cuna”

FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)

Versión 13/07/2017

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

R E C E P C I O N	IDAE	
	202000003004 - 05/03/2020	
	DUS	Hora
		13:11:37
	Oficina Virtual	

CAPÍTULO 1 de 2

Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

EDIFICIO AUTÓNOMOS

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA

Nombre del municipio o agrupación:	Diputación Provincial de Granada		
CIF:	P-1800000-J	Nº habitantes	14.025
Domicilio:	Cl. Periodista Barrios Talavera, 1. 18014 Granada		
Comunidad Autónoma:	Andalucía		

Persona de contacto:	Jose Manuel López Castillo
Correo electrónico:	jmlopezcastillo@dipgra.es
Teléfono:	958247623

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación de la rehabilitación energética de la envolvente se realiza reduciendo la transmitancia térmica de siguientes elementos del edificio:

- Planta baja. Solera en contacto con el terreno.
- Planta alta. Falso techo en contacto con espacio no habitable (bajo las cubiertas inclinadas del edificio).
- Planta baja y alta. Fachada en contacto con el aire exterior.
- Planta baja. Sustitución de carpinterías en ventanas en contacto con espacio no habitable.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A DESARROLLAR

Se actúa sobre un edificio existente aislado destinado a uso administrativo. El edificio es aislado con dos plantas sobre rasante y una planta semisótano. La planta semisótano dispone de almacén y salas técnicas. Ambas plantas están destinadas en su conjunto al uso administrativo.

Se realiza una intervención parcial sobre la planta alta del edificio y parcial en la baja, con actuación en distintos elementos de la envolvente mejorando la eficiencia energética y reduciendo la demanda, el consumo y las emisiones de dióxido de carbono.



Las soluciones constructivas propuestas en la actuación son convencionales. La mejora de la eficiencia térmica de la envolvente se realiza por el interior del edificio para no afectar a la fachada de ladrillo visto. Los elementos de la envolvente afectados por la actuación son los siguientes:

- Fachada
- Huecos en planta baja en contacto con espacio no habitable
- Suelo en contacto con el terreno
- Falsos techos bajo cubierta

La demanda de energía en la situación inicial del edificio es la siguiente:

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	-
48.99	0.00			
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² ·año] [†]	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]	F
24.42	48.47			

Indique en la siguiente tabla cual/cuales de las siguientes actuaciones que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

R
E
C
E
P
C
I
O
N

202000003004 - 05/03/2020		
1	Rehabilitación energética de fachadas	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Rehabilitación energética de cubiertas.	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Rehabilitación energética de ventanas y/o lucernarios.	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Instalación de protecciones solares.	<input type="checkbox"/>
5	Rehabilitación de suelos o soleras	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Otras actuaciones (especificar a continuación)	<input type="checkbox"/>

2.2 ACTUACIONES ELEGIBLES

La actuación propuesta sobre la envolvente térmica se realiza sobre el conjunto del edificio. No se actúa sobre zonas independientes.

Resumen de actuaciones:

Cerramiento	Descripción actuación	Superficie afectada (m2)
SOLERA PL BAJA	ZHS020a Rehabilitación energética de solera en contacto con el terreno, con demolición de pavimento existente y picado del material de agarre.	74,19
FACHADA SOBRE RASANTE	ZFT011 Rehabilitación energética de fachadas y particiones mediante el sistema "KNAUF INSULATION" de aislamiento termoacústico y trasdosado autoportante.	461,68
HUECOS EN FACHADA	LCL060 Hueco dimensiones 900x2100 mm (1 Ud.)	1,89
HUECOS EN FACHADA	LCL060a Hueco dimensiones 1500x2100 mm (1 Ud.)	3,15
CUBIERTA TEJA (FORJADO)_MEJORA	ZHF010 Rehabilitación energética mediante aislamiento termoacústico por el interior, mediante la colocación de panel de lana mineral, semirrígido, no revestido, de 60 mm de espesor, apoyado directamente sobre falso techo.	921,58

Resumen de presupuesto:

R E C E P C I O N	IDAE			
	Capítulo	Resumen de la actuación	Importe (€)	Importe elegible (€)
	202000003004 -	05/03/2020		
	DUS 01	Medida 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica 13:11:37	97.066,81	97.066,81
	Oficina Virtual			
PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN:			97.066,81	97.066,81

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Contempla la descripción del alcance del proyecto a ejecutar. Deberá aportar las características de las medidas a incorporar, así como las acciones a ejecutar.

3.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO AFECTADO

Se indicarán los datos de cada edificio

DATOS PROYECTO	
Nombre del proyecto	Rehabilitación del Edificio “Casa cuna”
Uso principal del edificio	Administrativo
Dirección Edificio:	CM Armilla, 46. Ogíjares 18151 Granada
Comunidad Autónoma Edificio:	Andalucía
Año de construcción:	1986
Referencia Catastral	4900304VG4140S0001YP
Superficie construida (m2)	2.505,33

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO AFECTADO

Se trata de un edificio destinado a uso administrativo. Desde este edificio se realizan y gestionan los diferentes trabajos administrativos para el correcto funcionamiento del complejo.

El edificio se sitúa en el municipio de Ogíjares (provincia de Granada), con una altura sobre el nivel del mar de 732.000 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática C3.

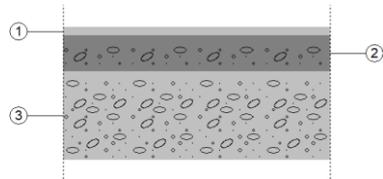
La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

A continuación, se muestran los elementos de la envolvente en su estado actual:

RECEPCIÓN	IDAE	
	1.- SISTEMA ENVOLVENTE	
	202000003004 - 05/03/2020	
	1.1.- Suelos en contacto con el terreno	
	DUS	Hora
	1.1.1.- Soleras	13:11:37
	Oficina Virtual	

SOLERA PL BAJA Superficie total 509.37 m²

SOLERA PL BAJA



Listado de capas:

- | | |
|---|----------|
| 1 - Piedra artificial | 2.00 cm |
| 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido
1000 < d < 1250 | 8.00 cm |
| 3 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300 | 20.00 cm |

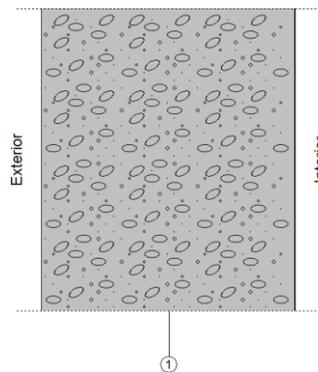
Características

Transmitancia térmica, U: 0.45 W/(m²·K)
 Espesor total 30.00 cm
 Longitud característica, B': 4.801 m
 Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.28 (m²·K)/W
 Superficie del forjado, A: 132.44 m²
 Perímetro del forjado, P: 55.170 m
 Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

1.2.- Muros en contacto con el terreno

MURO SOTANO Superficie total 41.72 m²

MURO SOTANO



Listado de capas:

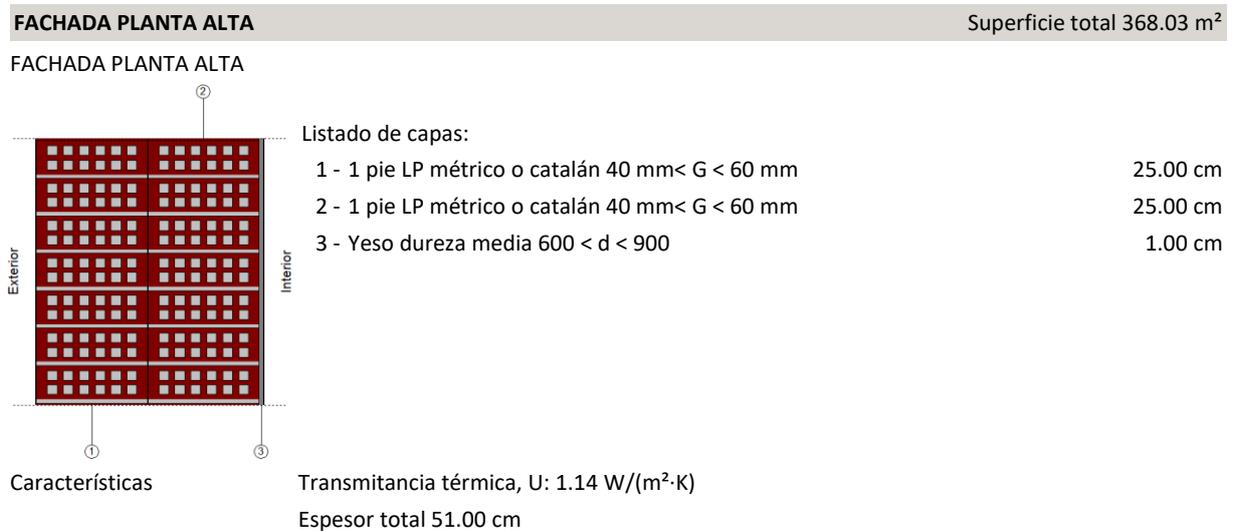
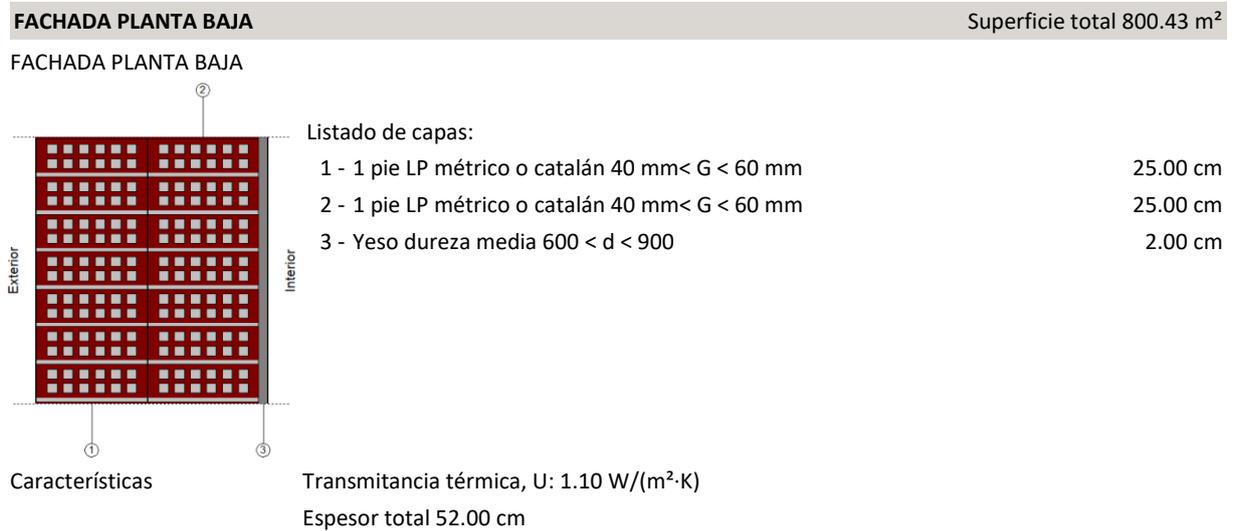
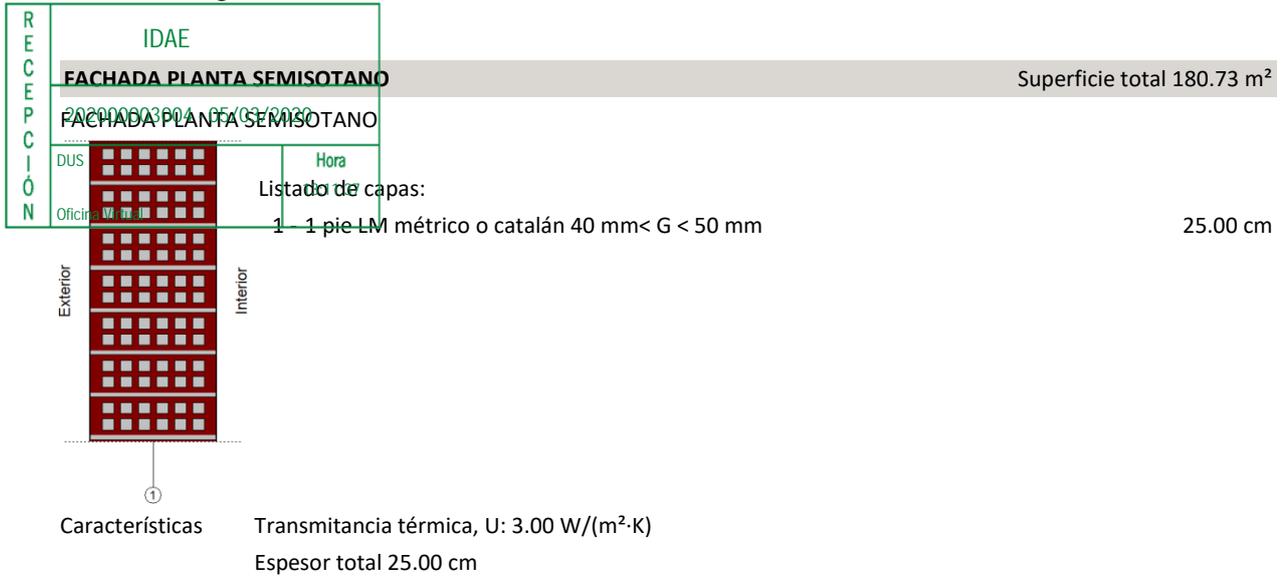
- | | |
|-------------------------------------|----------|
| 1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500 | 50.00 cm |
|-------------------------------------|----------|

Características

Transmitancia térmica, U: 0.78 W/(m²·K)
 Espesor total 50.00 cm

1.3.- Fachadas

1.3.1.- Parte ciega de las fachadas



1.3.2.- Huecos en fachada

RECEPCIÓN	IDAE	
	P.MADERA	
	P.MADERA 2004 - 05/03/2020	
	Características	Hora
	Oficina Virtual	13:11:37

Transmitancia térmica, U: 2.00 W/(m²·K)
 Absortividad, α_s: 0.600 (color intermedio)

Acrisolamiento doble (Aluminio)

Acrisolamiento doble (Aluminio)

Características Transmitancia térmica, U: 2.00 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.750
 Factor de reducción, Fr: 0.700
 Fracción opaca, Ff: 0.190

Acrisolamiento sencillo (Metalica)

Acrisolamiento sencillo (Metalica)

Características Transmitancia térmica, U: 4.00 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.800
 Factor de reducción, Fr: 0.700
 Fracción opaca, Ff: 0.190

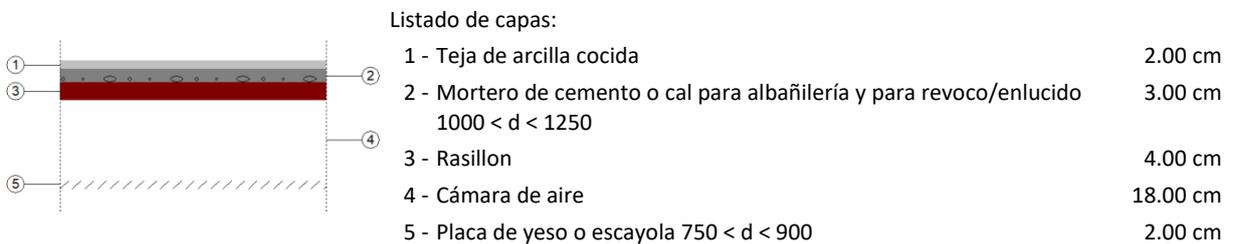
1.4.- Cubiertas

1.4.1.- Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA TEJA (FORJADO CUBIERTA)

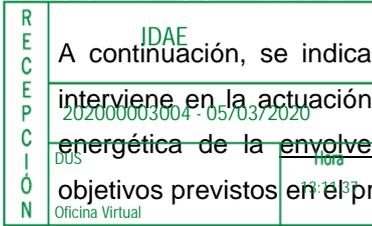
Superficie total 914.23 m²

CUBIERTA TEJA (FORJADO CUBIERTA)



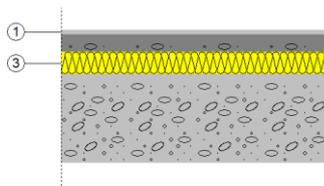
Características Transmitancia térmica, U: 1.94 W/(m²·K)
 Espesor total 29.00 cm

3.3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS EMPLEADAS



A continuación, se indican las soluciones constructivas de cada uno de los elementos donde se interviene en la actuación. Se describen las características técnicas para la mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica del edificio existente, de acuerdo a la consecución de los objetivos previstos en el programa de ayudas.

SOLERA_DISTRIBUIDOR_MEJORA Superficie total 74.19 m²
 SOLERA_DISTRIBUIDOR_MEJORA



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa cerámica	1.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4.00 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ [0.034 W/[mK]]	8.00 cm
4 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	20.00 cm

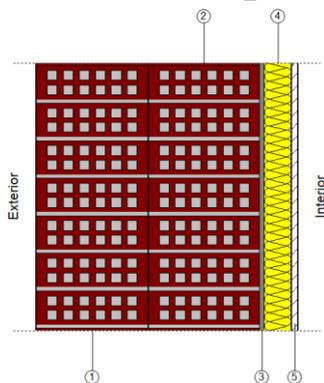
Características

Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m²·K)
 Espesor total 30.00 cm
 Longitud característica, B': 6.784 m
 Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.67 (m²·K)/W
 Superficie del forjado, A: 720.69 m²
 Perímetro del forjado, P: 212.483 m
 Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

1.3.- Fachadas

1.3.1.- Parte ciega de las fachadas

FACHADA PLANTA ALTA_MEJORA Superficie total 461.68 m²
 FACHADA PLANTA ALTA_MEJORA



Listado de capas:

1 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
2 - 1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	25.00 cm
3 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.00 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.00 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.35 W/(m²·K)
 Espesor total 58.50 cm

1.3.2.- Huecos en fachada

Acristalamiento doble (Aluminio)

Acristalamiento doble (Aluminio)

Características Transmitancia térmica, U: 1.30 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.750

R
E
C
E
P
C
I
O
N

IDAE
202000003004 - 05/03/2020
Acristalamiento sencillo (Metalica)
Acristalamiento sencillo (Metalica)

Factor de reducción, Fr: 0.700
 Fracción opaca, Ff: 0.190

Características

Transmitancia térmica, U: 2.40 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.400
 Factor de reducción, Fr: 0.700
 Fracción opaca, Ff: 0.190

1.4.- Cubiertas

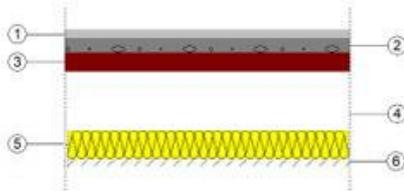
1.4.1.- Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA TEJA (FORJADO CUBIERTA)

Superficie total 914.23 m²

CUBIERTA TEJA (FORJADO CUBIERTA)

Listado de capas:



- | | |
|---|----------|
| 1 - Teja de arcilla cocida | 2.00 cm |
| 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido
1000 < d < 1250 | 3.00 cm |
| 3 - Basillon | 4.00 cm |
| 4 - Cámara de aire | 18.00 cm |
| 5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] | 6.00 cm |
| 6 - Placa de yeso o escayola 750 < d < 900 | 2.00 cm |

Características

Transmitancia térmica, U: 0.35 W/(m²·K)
 Espesor total 29.00 cm

DATOS DEL EDIFICIO (para todas las actuaciones)	
Identificación del edificio	<i>Rehabilitación del Edificio "Autónomos"</i>
Uso del edificio	Sup. Construida ó Acondicionada (m2)
Residencial: Unifamiliar	
Residencial: Viviendas en bloque	
Hoteles y Restaurantes	
Administrativo: Oficinas	2.505,33
Docente: Colegios, institutos, universidades y centros de enseñanza	
Cultural: Teatros, museos, bibliotecas...	

RECEPCIÓN	Comercial: Venta al por mayor/menor, centros comerciales, supermercados...	
	Deportivo: Instalaciones deportivas cerradas	
	Sanitario: Hospitales, centros de salud, clínicas...	
	Otros usos (RESIDENCIA DE ADULTOS)	
	TOTAL	2.505,33

Listando los cerramientos existentes que son objeto de mejora:

Identificación	Tipo de cerramiento	Superficie afectada o rehabilitada (m ²)	Coefficiente de transmisión térmico existente U (w/m ² k)	Coefficiente de transmisión térmico reformado U (w/m ² k)
SOLERA PL BAJA	Suelo en contacto con el terreno	74,19	0,45	0,26
FACHADA SOBRE RASANTE	Muro	461,68	1,14	0,35
HUECOS EN FACHADA	Huecos	5,04	2,00	1,30
CUBIERTA INCLINADA	Cubierta	914,33	1,94	0,37
TOTAL Superficie muro		461,68		
TOTAL Superficie huecos		5,04		
TOTAL Superficie cubierta		914,33		
TOTAL Superficie lucernario		0		
TOTAL Superficie suelo		74,19		

3.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La actuación cumpla con la legislación vigente que le sea de aplicación y en particular:

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO del Documento Básico de Ahorro HE-1 del Código Técnico de la Edificación (REALIZADA SOBRE LA SITUACIÓN FINAL DEL EDIFICIO)

Caso 1: La modificaciones suponen un incremento de demanda energética	Caso 2: Se renueva >25% de la superficie de la envolvente	Caso 3: Obras no consideradas en el caso 2
Cumplimiento: Características cumplen el DB HE1	Cumplimiento: Demanda energética conjunta menor que la del edificio de referencia	Cumplimiento: Limitaciones establecidas en la tabla 2.3
	X	

DEMANDA ENERGÉTICA ANUAL POR SUPERFICIE ÚTIL.

**R
E
C
E
P
C
I
O
N**

IDAÉ
 El procedimiento de cálculo de la demanda energética tiene como objetivo determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ version 9.0, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitudes interiores, solicitudes exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- 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;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía 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.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

$D_{G,obj} = 40.03 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq D_{G,ref} = 45.39 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$ 

donde:

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, kWh/m²·año.

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio referencia, kWh/m²·año.

2.- RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m ²)	Carga interna	C _{fi} (W/m ²)	D _{G,0,8,obj}		D _{G,0,8,ref}		%AD
				(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	
H.A. AUTONOMOS VRF ALA ESTE	239.17	Media	7.01	16272.20	68.04	16627.51	69.52	2.1
H.A. AUTONOMOS VRF ALA OESTE	228.92	Media	7.09	13950.19	60.94	15910.26	69.50	12.3
Habitable No Acondicionada	368.96	Baja	4.37	-	-	-	-	-
Habitable No Acondicionada Administrativo	421.16	Media	7.09	23115.85	54.89	27943.58	66.35	17.3
Habitable No Acondicionada Administrativo	74.19	Media	6.67	-	-	-	-	-
	1332.39		6.30	53338.25	40.03	60481.35	45.39	11.8

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

RECEPCIÓN

C_{pi} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.
La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m^2 .

$\%D_{e,0.8}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

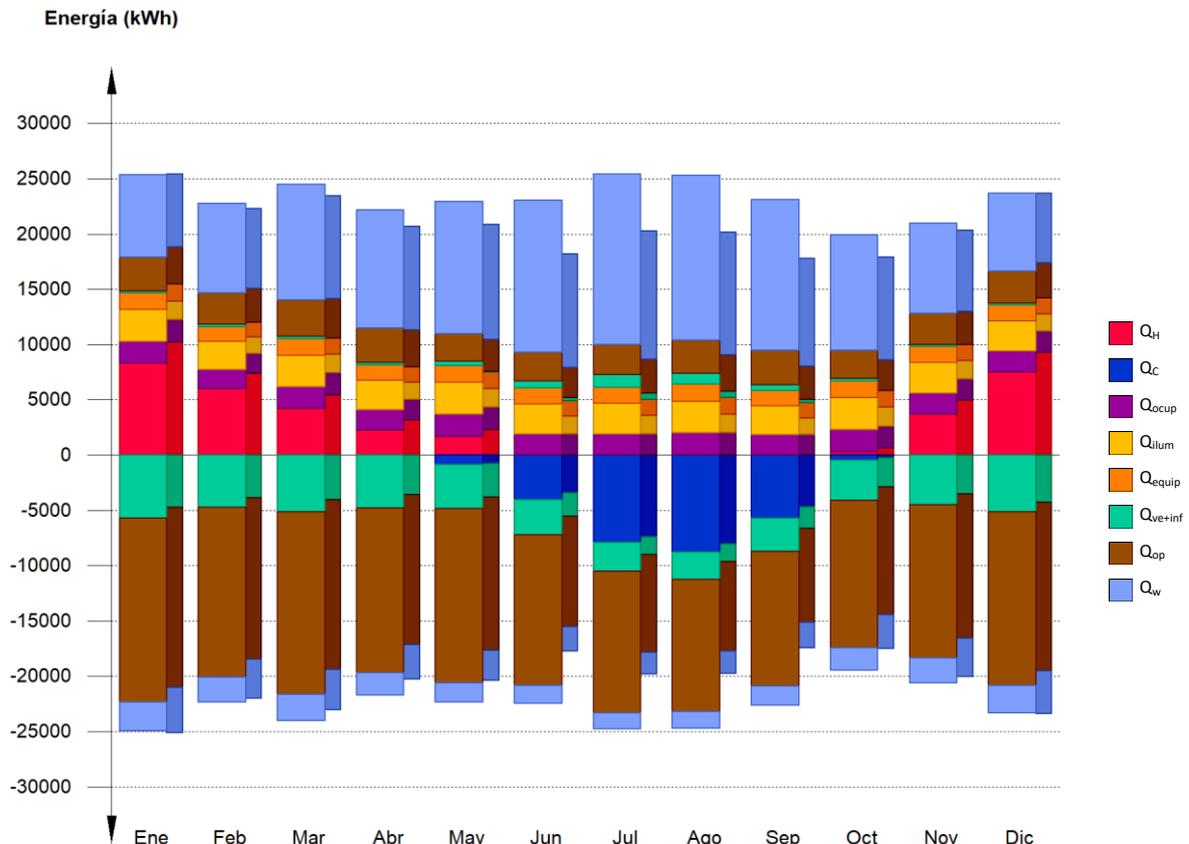
$D_{e,0.8,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, suponiendo una tasa de ventilación de 0.8 renovaciones/hora durante el periodo de ocupación, según $D_{e,0.8} = D_{c,0.8} + 0.7 \cdot D_{r,0.8}$, en territorio peninsular, kWh/m^2 , año.

$D_{e,0.8,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, suponiendo una tasa de ventilación de 0.8 renovaciones/hora durante el periodo de ocupación, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'.

3.- RESULTADOS MENSUALES.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones (Q_{ve+inf}), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{ilum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

RECEPCIÓN

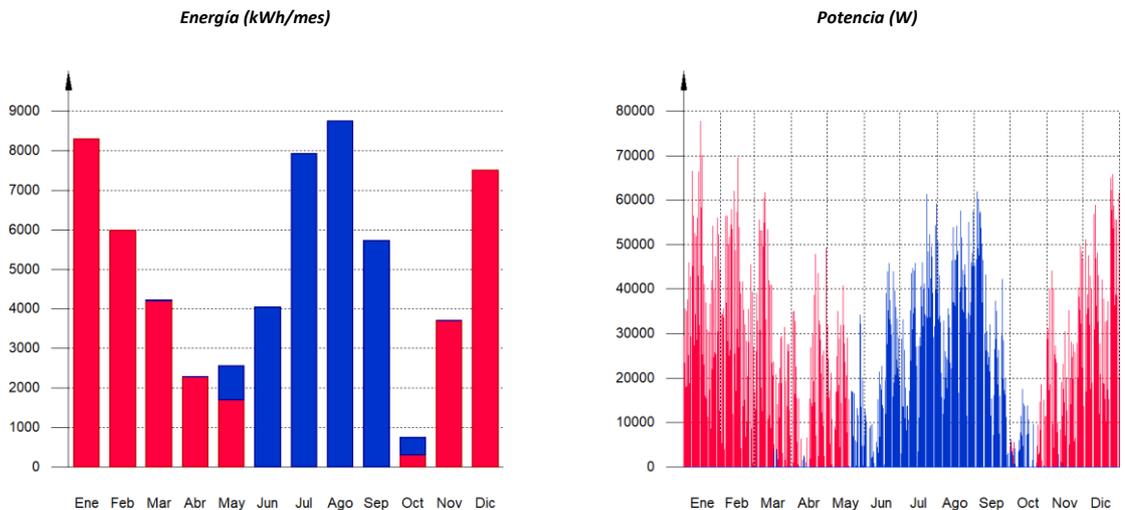
	DUS												Año	
	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² -año)
Balance energético anual del edificio.														
Q_{op}	3109.6	2836.1	3271.5	3119.3	2498.1	2630.4	2766.6	3031.7	3112.0	2551.3	2827.7	2905.4	-138034.66	-103.60
Q_w	7431.9	8057.4	10450.7	10668.1	11935.8	13716.8	15369.1	14911.7	13634.6	10438.6	8139.0	7047.7	107755.84	80.87
Q_{ve+inf}	143.3	232.0	257.2	230.9	410.4	635.4	1112.7	982.5	566.0	259.6	178.5	172.3	-43675.88	-32.78
Q_{equip}	1505.8	1329.8	1486.2	1388.4	1505.8	1427.6	1447.1	1505.8	1368.9	1505.8	1447.1	1427.6	17345.73	13.02
Q_{ilum}	2869.1	2533.8	2831.9	2645.6	2869.1	2720.1	2757.4	2869.1	2608.3	2869.1	2757.4	2720.1	33051.01	24.81
Q_{ocup}	2007.9	1773.2	1981.8	1851.4	2007.9	1903.6	1929.7	2007.9	1825.4	2007.9	1929.7	1903.6	23129.87	17.36
Q_H	8286.4	5984.8	4200.7	2273.6	1690.9	--	--	--	--	296.6	3699.3	7493.2	33925.27	25.46
Q_C	--	--	-16.3	-9.3	-852.5	-4030.0	-7918.6	-8751.5	-5713.1	-437.4	-4.2	--	-27732.83	-20.81
Q_{HC}	8286.4	5984.8	4217.0	2282.9	2543.4	4030.0	7918.6	8751.5	5713.1	734.0	3703.5	7493.2	61658.10	46.28

donde:

- Q_{op} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²-año.
- Q_w : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²-año.
- Q_{ve+inf} : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²-año.
- Q_{equip} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²-año.
- Q_{ilum} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²-año.
- Q_{ocup} : Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²-año.
- Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/m²-año.
- Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/m²-año.
- Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²-año.

3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



RECEPCIÓN

Acreditación de mejora según el Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, regulado por el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril 2013

202000003004 - 05/03/2020

DUS • La medida para la que se solicita ayuda permite la mejora de al menos 1 letra en la calificación energética del edificio en emisiones de CO₂.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RD 235	Existente	Reformado
Calificación energética	D	C
Emisiones de CO ₂		
Indicador energético	23,70	19,46
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² año)		

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
 Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	-
	6.86		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	D	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	F
4.33	8.21			

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	15.10	20125.54
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	4.30	5731.93

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			
	CALEFACCIÓN		ACS	
 Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² ·año] ¹	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	-
	31.44		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]	F
25.57	48.47			

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
 Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	 Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

3.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR

RECEPCIÓN

IDAE

La intervención en el edificio se realizará a partir de un proyecto básico y de ejecución de

Rehabilitación del Edificio "Casa Cuna"

DUS

Hora

13:11:37

3.6 CONTRATACIONES

Resumen de las contrataciones previstas para la ejecución

Objeto del contrato	Presupuesto de ejecución previsto	Fecha prevista de contratación
Rehabilitación energética de la envolvente térmica	97.066,81	Octubre de 2020

4 DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Descripción técnica de las actuaciones a realizar, indicando las especificaciones a cumplir.

La descripción y características técnicas de la envolvente presentada en esta memoria descriptiva coincide con la presentada en el certificado de Eficiencia Energética (CEE), y con la del presupuesto.

ESTADO ACTUAL

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): SOLERA PL BAJA					
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ³ /m ³)	Cp (J/kgK)
Piedra artificial	0,02	0,02	1,30	1750	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,15	0,08	0,55	1125	1000
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,12	0,20	1,65	2150	1000
Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k): G				0,42	

Identificación del cerramiento (EXISTENTE): FACHADA SOBRE RASANTE					
Material	R (m ² K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg ³ /m ³)	Cp (J/kgK)
1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,34	0,25	0,743	1220	1000
1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,34	0,25	0,743	1220	1000
Yeso dureza media 600 < d < 900	0,07	0,02	0,30	750	1000

RECEPCIÓN	Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k): 1,14						
	IDAE						
	202000003004 - 05/03/2020						
	Identificación del cerramiento (EXISTENTE): CUBIERTA TEJA (FORJADO)						
	DUS	Hora					
Oficina Virtual	13:11:37	Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Teja de arcilla cocida			0,02	0,02	1,00	2000	800
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250			0,04	0,02	0,550	1125	1000
Rasillón 40 mm			0,07	0,04	0,556	1000	1000
Cámara de aire				0,18			
Yeso dureza media 750 < d < 900			0,03	0,01	0,30	750	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):						1,94	

Identificación del hueco (EXISTENTE):	Tipo hueco	Superficie (m2)	Transmitancia vidrio λ (W/m2K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m2K)
Acristalamiento sencillo (Madera)	Sencillo	5,04	4,00	0,80	Madera	4,00

Rellenar la siguiente tabla cumplimentando cada uno de los cerramientos del **ESTADO REFORMADO** (rellenar tantas tablas como número de cerramientos sean objeto de mejora) o huecos sustituidos.

Identificación del cerramiento (REHABILITADO): SOLERA PL BAJA_MEJORA					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Plaqueta o baldosa cerámica	0,01	0,01	1,00	2000	800
Mortero de cemento o cal para albañilería revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,15	0,04	0,55	1125	1000
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	2,35	0,08	0,034	37,50	1000
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,12	0,20	1,65	2150	1000
Coeficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k): G					0,26

Identificación del cerramiento (REHABILITADO): FACHADA SOBRE RASANTE_MEJORA					
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg²/m³)	Cp (J/kgK)
Yeso dureza media 600 < d < 900	0,07	0,02	0,30	750	1000
1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,34	0,25	0,743	1220	1000
1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,34	0,25	0,743	1220	1000

Medida 1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

Título del Proyecto: Centro La Milagrosa. Rehabilitación del Edificio "Casa Cuna"

RECEPCIÓN	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	1,94	0,06	0,031	40	1000
	Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	0,06	0,015	0,25	900	1000
	Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):					0,33

DUS
Hora
13:11:37

Identificación del cerramiento (REHABILITADO): CUBIERTA TEJA (FORJADO)_MEJORA						
Material	R (m²K/W)	Espesor (m)	λ (W/mK)	ρ (kg/m³)	Cp (J/kgK)	
Teja de arcilla cocida	0,02	0,02	1,00	2000	800	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,04	0,02	0,550	1125	1000	
Rasillón 40 mm	0,07	0,04	0,556	1000	1000	
Cámara de aire		0,18				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	2,58	0,08	0,031	40	1000	
Yeso dureza media 750 < d < 900	0,03	0,01	0,30	750	1000	
Coefficiente de transmisión térmico del estado actual. U (W/m²k):					0,35	

Identificación del hueco (REHABILITADO):	Tipo hueco	Superficie (m2)	Transmitancia vidrio λ (W/m2K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m2K)
Acrislamiento sencillo (Madera)	Doble	5,04	2,40	0,50	Aluminio RPT	1,30

4.2 CONSUMO Y/O PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Para las condiciones previstas de explotación, se indica la previsión de consumo de energía anual una vez que haya sido ejecutada la actuación, así como las emisiones de CO2 sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa.

Para el estudio, se toma como consumo anual de energía los datos de energía final de la situación inicial del edificio:

Consumo energético anual del edificio: (SITUACIÓN ACTUAL)

RECEPCIÓN	IDAE	Año												Año	Año
		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)		
	202000003004 - 05/03/2020														
	EDIFICIO (S _u = 1332.39 m ² ; V = 3954.54 m ³)														
	Calentamiento	11416.2	8378.8	6365.1	3790.4	2732.3	42.4	--	--	4.7	987.5	5950.0	10432.0	50099.3	37.6
	Demanda energética Refrigeración	--	--	2.8	1.7	798.9	3938.4	7959.8	8589.4	5109.7	192.9	--	--	26593.7	20.0
	TOTAL	11416.2	8378.8	6367.9	3792.1	3531.2	3980.8	7959.8	8589.4	5114.3	1180.5	5950.0	10432.0	76693.0	57.6
Electricidad (f _{cep} = 1.954)	EF _{cal}	2625.5	1981.2	1580.0	941.7	642.9	0.2	--	--	--	192.8	1372.5	2370.3	11707.0	8.8
	EP _{cal}	6217.3	4691.6	3741.3	2229.8	1522.4	0.4	--	--	--	456.5	3250.0	5612.8	27722.1	20.8
	EP _{nr,cal}	5130.3	3871.3	3087.2	1840.0	1256.3	0.3	--	--	--	376.7	2681.8	4631.5	22875.4	17.2
	EF _{ref}	0.0	--	0.0	--	247.2	1304.3	2434.8	2671.7	1629.8	33.4	--	--	8321.2	6.2
	EP _{ref}	0.0	--	0.0	--	585.4	3088.6	5765.5	6326.6	3859.2	79.2	--	--	19704.6	14.8
	EP _{nr,ref}	0.0	--	0.0	--	483.1	2548.6	4757.6	5220.5	3184.5	65.3	--	--	16259.7	12.2
	EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Electricidad (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.954)	EF _{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP _{cal}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP _{nr,cal}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EF _{ref}		--	--	1.7	1.0	317.2	1319.8	2439.1	2579.7	1577.5	95.1	--	--	8331.0	6.3
EP _{ref}		--	--	3.9	2.4	751.2	3125.2	5775.7	6108.7	3735.5	225.1	--	--	19727.7	14.8
EP _{nr,ref}		--	--	3.3	2.0	619.9	2578.8	4765.9	5040.7	3082.4	185.8	--	--	16278.7	12.2
EF _{acs}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP _{acs}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP _{nr,acs}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasóleo C (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.179)		EF _{cal}	8026.0	5882.5	4554.0	2832.5	2055.0	60.2	--	--	6.6	881.3	4365.6	7294.7	35958.3
	EP _{cal}	9486.7	6953.1	5382.8	3348.1	2429.0	71.2	--	--	7.9	1041.7	5160.1	8622.3	42502.7	31.9
	EP _{nr,cal}	9462.6	6935.4	5369.2	3339.6	2422.8	71.0	--	--	7.8	1039.1	5147.0	8600.4	42394.8	31.8
	EF _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Electricidad autoconsumida (f _{cep} = 1.954)	EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EP _{nr}		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C_{ef,total}		10651.5	7863.7	6135.6	3775.2	3262.3	2684.4	4873.8	5251.4	3213.9	1202.6	5738.1	9664.9	64317.5	48.3
C_{ep}		15704.0	11644.7	9128.1	5580.3	5288.0	6285.4	11541.2	12435.3	7602.6	1802.5	8410.1	14235.1	109657.2	82.3
C_{ep,nr}		14592.9	10806.8	8459.7	5181.5	4782.0	5198.8	9523.5	10261.2	6274.8	1666.8	7828.8	13231.9	97808.6	73.4

donde:

- S_u: Superficie habitable del edificio, m².
- V: Volumen neto habitable del edificio, m³.
- f_{cep}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.
- EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.
- EP: Consumo energético de energía primaria, kWh.
- EP_{nr}: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.
- C_{ef,total}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m²-año.
- C_{ep}: Consumo energético total de energía primaria, kWh/m²-año.
- C_{ep,nr}: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m²-año.

Se considera un consumo de energía final de calefacción y ACS anual de:

- Calefacción: 64.317,50 kWh año

RECEPCIÓN

IDAE

A partir de los valores de energía final (kWh) de la calificación energética inicial del edificio previo a la actuación, se hace una estimación de la cantidad de litros de gasóleo que consume el edificio teniendo en cuenta el rendimiento de la caldera existente previo a la actuación. El consumo de energía final está calculado en base a unas condiciones operacionales y de funcionamiento estándar (según CTE HE).

Para el cómputo del gasto anual, el precio de la electricidad es: 0,145 eur/KWh

CONSUMO EDIFICIO EXISTENTE	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh) En caso de disponer del valor	Gasto anual (€ con IVA)
Electricidad	-	64.317,50	9.326,04
Gasóleo calefacción	-	-	-
GLP	-	-	-
Gas natural	-	-	-
Carbón	-	-	-
Biomasa no densificada	-	-	-
Biomasa densificada (pelets)	-	-	-
TOTAL	-	64.317,50	9.326,04

Consumo energético anual del edificio: (MEJORA ENVOLVENTE)

RECEPCIÓN	IDAE	Año												Año	(kWh-año)	(kWh/m ² -año)
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
	202000003004 - 05/03/2020															
	EDIFICIO (S _u = 1332.39 m ² ; V = 3954.54 m ³)															
	Oficina Virtual	Calefacción	8286.4	5984.8	4200.7	2273.6	1690.9	--	--	--	--	296.6	3699.3	7493.2	33925.3	25.5
		Refrigeración	--	--	16.3	9.3	852.5	4030.0	7918.6	8751.5	5713.1	437.4	4.2	--	27732.8	20.8
		TOTAL	8286.4	5984.8	4217.0	2282.9	2543.4	4030.0	7918.6	8751.5	5713.1	734.0	3703.5	7493.2	61658.1	46.3
Electricidad (f _{cep} = 1.954)		EF _{cal}	2404.1	1790.7	1374.6	785.4	542.2	--	--	--	--	102.1	1157.3	2157.9	10314.5	7.7
		EP _{cal}	5692.9	4240.5	3255.2	1859.8	1283.9	--	--	--	--	241.9	2740.5	5110.0	24424.7	18.3
		EP _{nr,cal}	4697.6	3499.1	2686.1	1534.7	1059.5	--	--	--	--	199.6	2261.4	4216.6	20154.5	15.1
		EF _{ref}	0.0	--	0.0	--	272.9	1374.3	2471.8	2708.9	1749.1	67.7	--	--	8644.7	6.5
		EP _{ref}	0.1	--	0.1	--	646.2	3254.4	5853.1	6414.7	4141.8	160.3	0.0	--	20470.6	15.4
		EP _{nr,ref}	0.0	--	0.1	--	533.3	2685.4	4829.8	5293.2	3417.7	132.3	0.0	--	16891.7	12.7
Electricidad (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.954)		EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EF _{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{nr,cal}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasóleo C (Sistema de sustitución) (f _{cep} = 1.179)		EF _{ref}	--	--	9.6	5.5	333.4	1340.6	2407.3	2646.9	1827.5	218.8	2.5	--	8792.1	6.6
		EP _{ref}	--	--	22.7	12.9	789.6	3174.6	5700.4	6268.0	4327.4	518.1	5.9	--	20819.6	15.6
		EP _{nr,ref}	--	--	18.7	10.7	651.5	2619.6	4703.8	5172.1	3570.9	427.6	4.8	--	17179.7	12.9
		EF _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{nr,acs}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Electricidad autoconsumida (f _{cep} = 1.954)		EF _{cal}	4606.6	3291.9	2226.6	1189.2	910.7	--	--	--	--	149.9	1962.9	4092.8	18430.6	13.8
		EP _{cal}	5445.0	3891.0	2631.8	1405.6	1076.5	--	--	--	--	177.2	2320.2	4837.7	21785.0	16.4
		EP _{nr,cal}	5431.2	3881.1	2625.1	1402.1	1073.8	--	--	--	--	176.8	2314.3	4825.4	21729.7	16.3
		EF _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		EP _{nr,ref}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	EF	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	C _{ef,total}	7010.7	5082.6	3610.8	1980.1	2059.3	2714.9	4879.0	5355.8	3576.5	538.6	3122.7	6250.7	46181.9	34.7	
	C _{ep}	11138.0	8131.5	5909.7	3278.4	3796.2	6429.0	11553.5	12682.6	8469.2	1097.5	5066.6	9947.7	87499.9	65.7	
	C _{ep,nr}	10128.8	7380.2	5330.0	2947.4	3318.0	5305.0	9533.6	10465.3	6988.6	936.1	4580.5	9042.0	75955.7	57.0	

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

V: Volumen neto habitable del edificio, m³.

f_{cep}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP: Consumo energético de energía primaria, kWh.

EP_{nr}: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

C_{ef,total}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/m²-año.

C_{ep}: Consumo energético total de energía primaria, kWh/m²-año.

C_{ep,nr}: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/m²-año.

RECEPCIÓN

IDAE
 Se considera un consumo de energía final de calefacción y ACS anual de:
 202000003004 - 05/03/2020
 • Calefacción: 46.181,90 kWh año
 DUS Hora 13:11:37
 Oficina virtual

CONSUMO EDIFICIO REHABILITADO	Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh) En caso de disponer del valor	Gasto anual (€ con IVA)
Electricidad	-	46.181,90	6.696,38
Gasóleo calefacción	-	-	-
GLP	-	-	-
Gas natural	-	-	-
Carbón	-	-	-
Biomasa no densificada	-	-	-
Biomasa densificada (pelets)	-	-	-
TOTAL	-	46.181,90	6.696,38

Anexo II Calificación energética del edificio. Punto 1 Tabla Emisiones CO2	kgCO2/m2 año	kgCO2/ año
Emisiones de CO2 por consumo eléctrico	15,26	20.326,76
Emisiones de CO2 por otros combustibles	8,39	11.183,04

4.3 COSTES DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Para las condiciones previstas de explotación, se determinan los costes energéticos anuales una vez que haya sido ejecutada la actuación, el impacto económico para el solicitante, y el retorno simple de la inversión en base a los ahorros económicos generados sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa, desglosado adecuadamente.

Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula el ahorro de coste de energía, debiendo referirse a valores anuales.

Indicar el ahorro del coste energético y el porcentaje que representa respecto al coste energético en la situación de partida.

Se deberá indicar la procedencia de la información utilizada en los cálculos.

R
E
C
E
P
C
I
O
N

DUS
Oficina Virtual

Hora

13:11:37

	Edificio Existente	Edificio Rehabilitado	Ahorros (kWh ó €)	Ahorros (%)
Consumo anual energía (kWh)	64.317,50	46.181,90	18.135,60	71,80
Gasto anual energético (€)	9.326,04	6.696,38	2.629,66	71,80

Ahorro coste energético (€)	Inversión Total elegible (€)	Ayuda solicitada (€)	Periodo de retorno simple SIN considerar ayuda (años)	Periodo de retorno simple considerando la ayuda (años)
2.629,66	97.066,81	77.653,45	37	7

4.4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación se realizará mediante la presentación de la documentación que, con carácter general, se establece en el artículo 12.4 de las Bases Regulatoras, y adicionalmente el certificado energético del edificio existente en su estado actual y en su estado reformado.

	Calificación energética en emisiones de CO2	Firmado por técnico competente (SI / NO)	Número registro CCAA
Estado actual del edificio	D	SI	
Estado reformado del edificio	C	SI	

4.5 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO

RECEPCIÓN

202000003004 - 05/03/2020
 4.5.1. PRESUPUESTO TOTAL
 DUS Hora
 13:11:37

El presupuesto estará desglosado por las distintas partidas de diseño, obra y suministros, y todas aquellas que permitan diferenciar claramente si un coste o inversión puede considerarse elegible.

4.5.2. PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO

Sólo podrán considerarse financiables aquellos conceptos a los que haga referencia el artículo 7 de las Bases Regulatoras, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios, en base a la descripción de las actuaciones aportada en la Memoria de solicitud.

El presupuesto elegible desglosado incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean. Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de “Mediciones y Presupuesto” del proyecto técnico deben coincidir.

ACTUACIONES ELEGIBLES (*) (**)				
Medida 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica				
Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Medición	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
LCL060	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	1 ud.	699,39	699,39

<p>LCL060a</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RECEPCIÓN</p> <p style="text-align: center;">IDAE</p> <p>202000003004 - 05/03/2020</p> <p>DUS</p> <p>Oficina Virtual</p> </div>	<p>Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1500x2100 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galde, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</p>	<p>1 ud.</p>	<p>1120,59</p>	<p>1120,59</p>
<p>ZFT011</p>	<p>Rehabilitación energética de fachadas y particiones mediante el sistema "KNAUF INSULATION" de aislamiento termoacústico y trasdosado autoportante, colocado en particiones interiores y por el interior de cerramientos verticales, formado por placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, atornillada directamente a una estructura autoportante arriostrada; aislamiento con panel de lana mineral, semirrígido, no revestido, panel Plus (TP 138) "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, colocado en el espacio entre el paramento y las maestras; barrera de vapor; y dos manos de pintura plástica, color a elegir, acabado mate, textura lisa, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa.</p>	<p>461,68 m²</p>	<p>50,07</p>	<p>23116,32</p>
<p>ZHF010</p>	<p>Rehabilitación energética mediante el sistema "KNAUF INSULATION" de aislamiento termoacústico por el interior, mediante la colocación de panel de lana mineral, semirrígido, no revestido, panel Plus (TP 138) "KNAUF INSULATION", de 60 mm de espesor, apoyado directamente sobre falso techo continuo suspendido liso (12,5+27+27), con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, fijada a maestras separadas 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados; y dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa.</p>	<p>921,58 m²</p>	<p>45,29</p>	<p>41738,36</p>

Medida 1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

Título del Proyecto: Centro La Milagrosa. Rehabilitación del Edificio "Casa Cuna"

<p>ZHS020a</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RECEPCIÓN</p> <p style="text-align: center;">IDAE</p> <p>202000003004 - 05/03/2020</p> <p>DUS</p> <p>Oficina Virtual</p> </div>	<p>Rehabilitación energética de solera en contacto con el terreno, con demolición de pavimento existente y picado del material de agarre, con medios manuales, mediante el sistema "URSA IBÉRICA AISLANTES" de aislamiento térmico por la cara superior de la solera, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa; barrera de vapor de film de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,25 mm de espesor; capa de nivelación de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora; y pavimento de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua $E < 3\%$, grupo Blb, resistencia al deslizamiento $15 < R_d \leq 35$, clase 1, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.</p>	<p>74,19 m²</p>	<p>70,69</p>	<p>5244,49</p>
<p>OIF020</p>	<p>Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación regular, redactado con un nivel de especificación básico, considerando una distancia de desplazamiento al edificio de hasta 25 km.</p>	<p>1 ud.</p>	<p>463,05</p>	<p>463,05</p>
<p>DLC020</p>	<p>Levantado de carpintería de madera de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>	<p>2 uds.</p>	<p>6,09</p>	<p>12,18</p>
<p>DIE060</p>	<p>Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local de uso común de 1500 m² de superficie construida; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>	<p>1 ud.</p>	<p>3814,87</p>	<p>3814,87</p>
<p>DIE100</p>	<p>Desmontaje de mecanismo eléctrico de empotrar para interior, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>	<p>59 uds.</p>	<p>3</p>	<p>177</p>
<p>HYL030b</p>	<p>Preparación y limpieza de paramento vertical para su posterior revestimiento, con medios manuales.</p>	<p>684,56 m²</p>	<p>1,73</p>	<p>1184,29</p>
<p>HED010</p>	<p>Recibido de carpintería de aluminio, acero o PVC, con patillas de anclaje, de entre 2 y 4 m² de superficie, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5.</p>	<p>2 uds.</p>	<p>55,38</p>	<p>110,76</p>

Medida 1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios municipales existentes

Título del Proyecto: Centro La Milagrosa. Rehabilitación del Edificio "Casa Cuna"

GRA010	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> RECEPCIÓN IDAE 202000003004 - 05/03/2020 DUS Oficina Virtual Hora 13:11:37 </div>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	5 uds.	254,08	1270,4
SEGSALUD		Conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.	1	1268,8	1268,8
TOTAL CAPITULO					80220,5
		IVA (21%)			16846,305
TOTAL COSTE DE EJECUCION ELEGIBLE					97066,805
(*) Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulo.					
(**) En el presupuesto de contrata, el IVA y demás impuestos aplicables, se expresarán de forma desglosada.					

4.5.3. CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA

RECEPCIÓN

IDAIE
 202000003004 - 05/03/2020

DUS
 Oficina Virtual

Hora
 13:11:37

Deben identificarse el total de los costes elegibles (sin IVA) especificados en el artículo 7 de las bases reguladoras y deben desglosarse en la siguiente tabla:

MEDIDA 1: Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios	
CONCEPTO	COSTE ELEGIBLE (€)
a. Honorarios Técnicos (Proyecto, certificado energético...)	5.256,05
b. Dirección facultativa	2.252,59
c. Coste Ejecución obra	80.220,50
d. Costes de obra civil asociada	
e. Adquisición equipos y materiales	
f. Montaje instalaciones	
TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 1 (sin IVA)	87.729,14
TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 1 (con IVA)	106.152,26

A estos efectos se considerarán gastos elegibles aquéllos que sean necesarios para conseguir los objetivos de ahorro energético y reducción de emisiones, que podrán incluir, entre otros, los siguientes conceptos: la elaboración, por el técnico competente, de los proyectos técnicos relacionados con las actuaciones (incluidos los estudios energéticos necesarios), los costes de dirección facultativa de obra, los costes de ejecución de la obra civil asociada a la actuación, los de adquisición de equipos y materiales, y los de montaje de las instalaciones. No se incluirán licencias, tasas, impuestos o tributos (salvo el IVA de acuerdo a lo previsto en el párrafo anterior).

4.5.4. COSTE TOTAL ELEGIBLE:

Considerando los valores anteriores, se obtendrá el coste total elegible:

COSTE TOTAL ELEGIBLE (€)
106.152,26

4.5.5. LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE

Serán elegibles aquellos proyectos que supongan un coste elegible superior a 50.000 € y no mayor de 1.000.000 €.

R E C E P C I O N	Límite inferior de coste elegible		Coste Total elegible (€)	Límite superior de coste elegible
	IDAF			
> 50.000 €			106.152,26	<= 1.000.000 €
202000003004 - 05/03/2020				
DUS		Hora		
Oficina Virtual		13:11:37		

4.5.6. CÁLCULO DE LA AYUDA SOLICITADA SEGÚN COSTE ELEGIBLE

La ayuda solicitada será el resultado de la aplicación sobre el coste elegible del correspondiente porcentaje de cofinanciación de los fondos FEDER en cada comunidad autónoma, según se indica en el Artículo 3 de las Bases Reguladoras.

Comunidad / Ciudad Autónoma	Coste total elegible (€)	Tasa de cofinanciación (%)	Ayuda solicitada (€)
ANDALUCÍA	106.152,06	80	84.921,80

4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

La Planificación tendrá como **fecha de inicio** la **Fecha de Notificación de la Resolución de la Concesión de la Ayuda**, de acuerdo con la solicitud planteada.

Procedimiento de Contratación y Adjudicación.

Tras obtener la citada notificación, se procederá a **convocar el Procedimiento Público de Contratación** de las actuaciones previstas en el proyecto, en concreto:

- Redacción de proyecto y Dirección de Obra.
- Ejecución de las obras de mejora del alumbrado a través de tecnologías eficientes

Las actuaciones de **inicio de la tramitación de la contratación** se realizarán en un **plazo máximo de seis meses** desde la notificación de la resolución de concesión de ayuda, y se publicitarán a través de los Anuncios publicados en los Diarios Oficiales, Perfil de Contratante, etc que acrediten fehacientemente el inicio de las actuaciones previstas.

Por la naturaleza de la actividad el contrato será calificado como un Contrato de Obras, tal y como establece el artículo 13 del LEY 9/2017, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO:

"1. Son contratos de obras aquellos que tienen por objeto la realización de una obra o la ejecución de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I o la realización por cualquier medio de una obra que responda a las necesidades especificadas por la entidad del sector público contratante. Además de estas prestaciones, el contrato podrá comprender, en su caso, la redacción del correspondiente proyecto".

Por razón de la cuantía, se tramitará como un procedimiento Abierto. El proceso de adjudicación del contrato, se realizará en base a criterios objetivos, y de determinación automática.

La **Adjudicación** se formalizará en un **plazo máximo de un año** desde la notificación de la resolución de concesión de la ayuda. Esto será acreditado por medio de la documentación administrativa que lo acredite, como los pliegos de condiciones administrativas y técnicas del concurso y el contrato. En caso de que, durante el proceso de contratación de las actuaciones, se produzca un reajuste a la baja de la inversión prevista en el proyecto, se comunicará esta situación al I.D.A.E.

RECEPCIÓN

IDA.E.

DUS

Hora

13:11:37

Ejecución Material de las actuaciones.

La ejecución de las actuaciones previstas en el proyecto se realizará en un **plazo máximo de treinta meses desde la fecha de notificación de la resolución de la solicitud.**

Recepción y puesta en servicio.

Una vez ejecutada la obra, se emitirá "certificado final de obra", en donde conste dicha fecha, firmado por técnico competente.

Justificación de la ayuda.

De acuerdo con lo previsto en el **artículo 15, del Real Decreto 616/2017¹**, la justificación de la realización de las actuaciones que conforman el proyecto se realizará en el **plazo máximo de dos meses contados a partir de la fecha en que expire el plazo de ejecución de la actuación** que figura en la Resolución.

Suponiendo que el presente proyecto sea aprobado el día **01/10/2020 se establece el siguiente cronograma:**

Año	2020	2021		2022		2023
Meses	2 semestre	1er semestre	2 semestre	1er semestre	2 semestre	1er semestre
Convocatoria Contratación		30/03/2021				
Adjudicación Contrato			30/09/2021			
Ejecución Material Recepción / Puesta en servicio						30/01/2023
Justificación						30/03/2023

Fases Ejecución	2020			2021												2022												2023			Duración Nº meses		
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
notificación resolución	0 ²																																
Convocatoria Contratación	1	2	3:	4	5	6 ³																											6
Adjudicación Contrato							7	8	9	10	11	12 ⁴																					12
Ejecución Material													13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28 ⁵				28	
Justificación																													29	30 ⁶		30	

¹ Real Decreto 616/2017 por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020,

² Fecha estimada de notificación de la resolución de concesión de ayuda: **01/10/2020.**

³ Fecha estimada de acreditación de inicio de la contratación pública: **30/03/2021.** Cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.8 a) del Real Decreto 616/2017: "...En un plazo máximo de (6) seis meses desde la notificación de la resolución de concesión de ayuda, el beneficiario deberá acreditar haber iniciado la tramitación de los procedimientos de contratación de los suministros, obras y servicios necesarios para la ejecución de las actuaciones...".

⁴ Fecha prevista de adjudicación: **30/09/2021.** Cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.8 b) del Real Decreto 616/2017: "...En un plazo máximo de (1) un año desde la notificación de la resolución de concesión de la ayuda, el beneficiario debe acreditar que se han formalizado las contrataciones precisas para la ejecución de las actuaciones objeto de ayuda...".

⁵ Fecha prevista de Conclusión: **30/01/2022.** Cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.10 del Real Decreto 616/2017: "...El plazo máximo para la conclusión de las actuaciones acogidas a la convocatoria será de treinta (30) meses desde la fecha de notificación de la resolución de la solicitud, a cuyo efecto deberá adjuntarse un certificado final de obra...".

R E C E P C I O N	IDAE	
	4.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS	
	DUS	Hora
	202000003004 - 05/03/2020	13:11:37
Cod	Indicador	Cantidad
C032	Descenso del consumo de energía primaria en edificios públicos [kWh/año]	29,22
C034	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año]	113.824,06

En Granada, a 16 de octubre de 2019

Fdo.: D. Jose María Villegas Jiménez

Vicepresidente IV Diputado Obras Públicas y Vivienda