

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	MUSEO DEL FUEGO		
Dirección	C/ SANTIAGO RAMON Y CAJAL, 32		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50004
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	2007
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6036201XM7163E0001QJ		

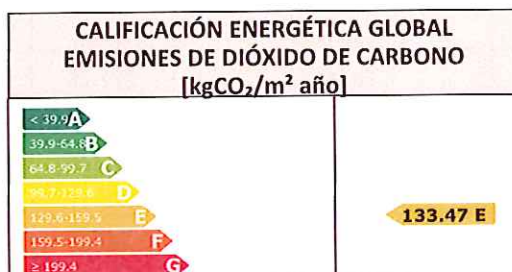
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	SILVIA SERRANO AULLÓ	NIF	18023432B
Razón social	PROYECTOS, SOLUCIONES E INNOVACIONES TÉCNICAS, S.L.	CIF	B99166266
Domicilio	C/ COSO, 92. 1º IZDA		
Municipio	ZARAGOZA	Código Postal	50001
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail			
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO INDUSTRIAL		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE³X v1.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 26/11/2013

Firma del técnico certificador

- Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	2578
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA	Cubierta	1489	0.90	Por defecto
MURO SOTANO	Fachada	403.2	2.00	Por defecto
FACHADA N1	Fachada	251.28	1.40	Por defecto
FACHADA N2	Fachada	37.2	1.40	Por defecto
FACHADA N3	Fachada	196.8	1.40	Por defecto
FACHADA N4	Fachada	170.11	1.40	Por defecto
FACHADA N5	Fachada	268.8	1.40	Por defecto
FACHADA E1	Fachada	43.8	1.40	Por defecto
FACHADA E2	Fachada	115.62	1.40	Por defecto
FACHADA E3	Fachada	154.75	1.40	Por defecto
FACHADA O1	Fachada	170.56	1.40	Por defecto
FACHADA S1	Fachada	374.4	1.40	Por defecto
FACHADA S2	Fachada	37.2	1.40	Por defecto
FACHADA S3	Fachada	185.7	1.40	Por defecto
FACHADA S4	Fachada	399.36	1.40	Por defecto
FACHADA S5	Fachada	172.16	1.40	Por defecto
PI VERT CON NH	Partición Interior	42.6	1.44	Por defecto
SUELO SOTANO	Suelo	286	1.00	Por defecto
SUELO BAJA	Suelo	456	1.00	Por defecto
SUELO PRIMERA	Suelo	747	0.80	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
HUECOS 1	Hueco	21.0	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 2	Hueco	10.2	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 3	Hueco	18.0	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 4	Hueco	29.75	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 5	Hueco	16.0	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 6	Hueco	19.2	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 7	Hueco	12.52	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 8	Hueco	47.25	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 9	Hueco	4.8	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 10	Hueco	4.8	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 11	Hueco	4.8	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 12	Hueco	12.0	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 13	Hueco	24.0	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 14	Hueco	26.4	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 15	Hueco	9.69	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 16	Hueco	3.6	3.30	0.75	Estimado	Estimado
HUECOS 17	Hueco	4.8	3.30	0.75	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
RADIADOR ELECT	Efecto Joule		95.00	Electricidad	Estimado
BOMBA CALOR	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		153.50	Electricidad	Estimado
BOMBA CALOR - ENFRIADORA	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		153.50	Electricidad	Estimado

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
BOMBA CALOR	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		138.70	Electricidad	Estimado
BOMBA CALOR - ENFRIADORA	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		138.70	Electricidad	Estimado

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TERMOS ACS	Efecto Joule		90.0	Electricidad	Estimado

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
CLIMATIZADORAS CALOR	Velocidad constante	Calefacción	11272.80
CLIMATIZADORAS FRIO	Velocidad constante	Refrigeración	7138.60
FANCOILS CALOR	Velocidad constante	Calefacción	2767.00
FANCOILS FRIO	Velocidad constante	Refrigeración	2073.60
BOMBAS PRIMARIO CALOR	Velocidad constante	Calefacción	20496.00
BOMBAS PRIMARIO FRIO	Velocidad constante	Refrigeración	14496.00
BOMBAS SECUNDARIO FRIO	Velocidad constante	Refrigeración	14080.00
BOMBAS SECUNDARIO CALOR	Velocidad constante	Calefacción	18788.00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	12.82	2.56	500.00	Estimado

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	2578	Intensidad Media - 12h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

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

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 39.9A 39.9-64.8B 64.8-99.7C 99.7-129.6D 129.6-159.5E 159.5-199.4F ≥ 199.4G	133.47E	CALEFACCIÓN		ACS	
		E		A	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² año]		Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² año]	
		65.97		1.70	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		C		C	
Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² año]		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² año]		Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² año]	
133.47		13.34		29.5	

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

2. 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.

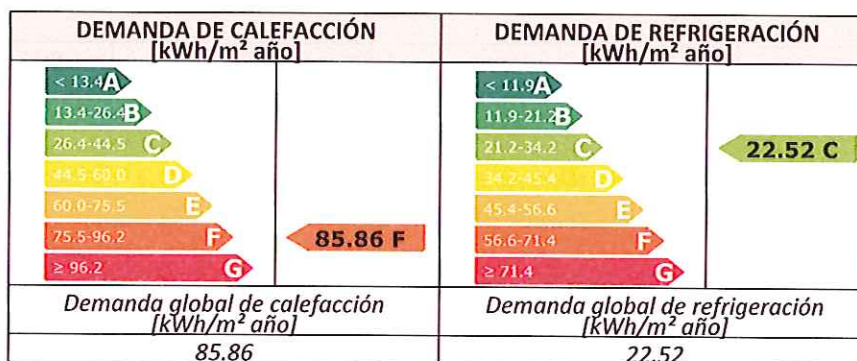
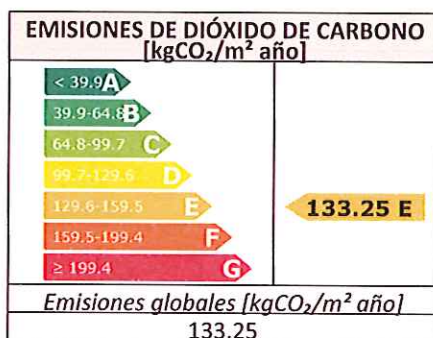
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 13,4A 13,4-26,4B 26,4-44,5C 44,5-60,0D 60,0-75,5E 75,5-96,2F ≥ 96,2G	85,46F	< 11,9A 11,9-21,2B 21,2-34,2C 34,2-45,4D 45,4-56,6E 56,6-71,4F ≥ 71,4G	23,37C
Demanda global de calefacción [kWh/m² año]		Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]	
85,46		23,37	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 159 A 159.2-258.8 B 258.8-398.1 C 398.1-517.5 D 517.5-637.0 E 637.0-796.2 F ≥ 796.2 G 534.86 E		CALEFACCIÓN		ACS	
		1.55	E	0.0	A
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]		Energía primaria ACS [kWh/m² año]	
		265.31		4.94	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		0.82	C	0.73	C
		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]		Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	
Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]		53.65		118.72	
534.86					

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

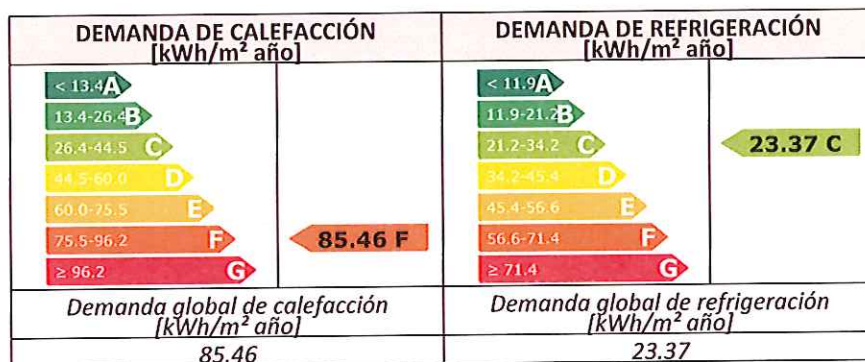
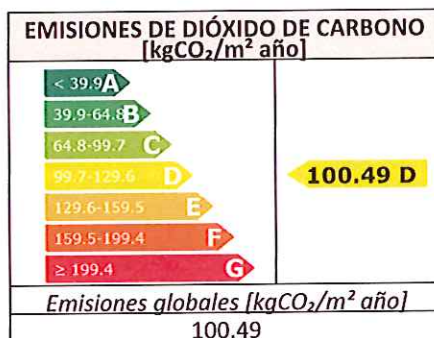


ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
Demanda [kWh/m ² año]	85.86	F	22.52	C						
Diferencia con situación inicial	-0.4 (-0.5%)		0.9 (3.6%)							
Energía primaria [kWh/m ² año]	266.00	E	52.05	C	4.94	A	118.72	C	533.96	E
Diferencia con situación inicial	-0.7 (-0.3%)		1.6 (3.0%)		0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)		0.9 (0.2%)	
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	66.14	E	12.94	C	1.70	A	29.52	C	133.25	E
Diferencia con situación inicial	-0.2 (-0.3%)		0.4 (3.0%)		0.0 (0.2%)		-0.0 (-0.1%)		0.2 (0.2%)	

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

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Conjunto de medidas de mejora: SUSTITUCION DE VENTANAS Listado de medidas de mejora que forman parte del conjunto: - Sustitución de ventanas



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
Demanda [kWh/m ² año]	85.46	F	23.37	C						
Diferencia con situación inicial	0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)							
Energía primaria [kWh/m ² año]	157.52	C	28.78	B	4.94	A	118.72	C	402.21	D
Diferencia con situación inicial	107.8 (40.6%)		24.9 (46.4%)		0.0 (0.0%)		0.0 (0.0%)		132.7 (24.8%)	
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	39.17	D	7.16	B	1.70	A	29.52	C	100.49	D
Diferencia con situación inicial	26.8 (40.6%)		6.2 (46.3%)		0.0 (0.2%)		-0.0 (-0.1%)		33.0 (24.7%)	

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

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Conjunto de medidas de mejora: MEJORA INST. TERMICAS: BOMBA CALOR/ENFRIADORA MAS EFICIENTE

Listado de medidas de mejora que forman parte del conjunto:

- Mejora de las instalaciones

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.

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
-