

3.4. HE. Ahorro de Energía

3.4.1. Parámetros constructivos del edificio

La certificación energética se ha calculado con los siguientes parámetros:

Nombre

Composición del Cerramiento:
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1,000	2000	800	
2	Cámara de aire ventilada, flujo ascendente					0,060
3	MW Lana mineral [0.04 W/(mK)]	0,080	0,041	40	1000	
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80	0,115	0,567	1020	1000	
5	MW Lana mineral [0.04 W/(mK)]	0,040	0,041	40	1000	
6	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020	0,250	825	1000	
7						

Grupo Material

Material Espesor (m)

U W/(m²K)

Nombre

Composición del Cerramiento:
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,050	2,000	1450	1050	
2	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0,080	0,039	38	1000	
3	Hormiçón en masa 2000 < d < 2300	0,040	1,650	2150	1000	
4	Sin capa de compresión -Canto 250 mm	0,250	1,560	1380	1000	
5						

Grupo Material

Material Espesor (m)

U W/(m²K)

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

Nombre

Composición del Cerramiento:
 Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
 Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Tablero contrachapado 250 < d < 350	0,020	0,110	300	1600	
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	0,050	0,410	900	1000	
3	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0,060	0,039	38	1000	
4	Sin capa de compresión -Canto 200 mm	0,200	1,404	1410	1000	
5						

Grupo Material

Material Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U W/(m²K)

Vidrio

Nombre

Propiedades

Transmitancia térmica (U) W/m²K

Factor Solar (g) Adimensional

Carpintería exterior

Nombre

Propiedades

Transmitancia térmica (U) W/m²K

Absortividad (α) Adimensional

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

3.4.2. HE0 y HE1 - Limitación del consumo energético y Limitación de la demanda energética

Se adjuntan los documentos de justificación y certificación energética de cada uno de los bloques.



Bloque 1

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

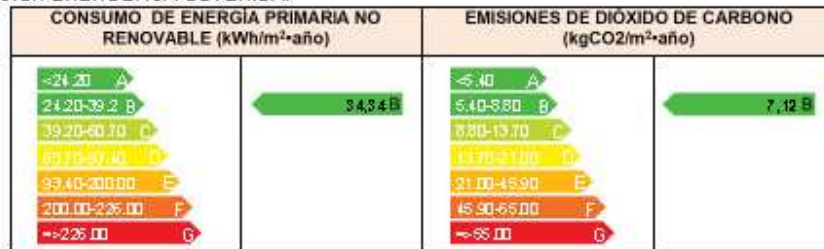
Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE 1		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual 	
<input type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356 E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandea 23 - - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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: 29/06/2016

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, con probaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29/06/2016
 N1303009T

Página 1 de 6

31/10/2016
 VISADO BISATUA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

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)	1436,41
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Muro_fachada	Fachada	336,88	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	217,09	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	296,75	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	193,36	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	142,83	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	58,32	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	139,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	7,72	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	51,98	3,33	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	860,97	3,20	Usuario
Forjado_exterior	Fachada	964,11	0,30	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	128,37	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	8,01	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	148,42	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	35,16	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29/05/2016
 N1303009T

Página 2 de 6

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		150,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	202,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	30,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	30,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Certificación/Verificación N uevo
----------------	----	-----	-----------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	D
	2,64		3,87	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	G	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
	0,61		-	

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	0,61	876,64
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	6,51	9349,80

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	
	Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m ² año)	B	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m ² año)	E
	12,48		18,26	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m ² año) ¹	Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m ² año)	G	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m ² año)	-
	3,60		-	

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)

¹El 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.

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<24.20 A		<5.40 A	
24.20-39.2 B		5.40-8.80 B	
39.20-60.70 C		8.80-13.70 C	
60.70-93.48 D		13.70-21.00 D	
93.40-200.00 E		21.00-45.90 E	
200.00-226.00 F		45.90-65.00 F	
>=226.00 G		>=65.00 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<7.70 A		A	
7.70-17.90 B		B	
17.90-32.40 C		C	
32.40-54.30 D		D	
54.20-99.90 E		E	
99.80-108.80 F		F	
>=108.80 G		G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados a base de coeficientes estándar de operación y funcionamiento de los edificios, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para la análisis y comparación de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el indicador de referencia deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo de los edificios.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAKO ORDEZKARITZA

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	01/09/16
El bloque es parte de una promoción de 4 bloques con sistema centralizado: 2 calderas de condensación de 300kW(600 kW totales). Se asume 150kW por bloque Para la producción ACS renovable: Bomba de calor	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

VISADO BISATUA

31/10/2016

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE 1		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual 	
<input type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	<input type="text" value="9,99"/> kWh/m ² año	$D_{cal,lim}$	<input type="text" value="20,70"/> kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
D_{ref}	<input type="text" value="3,73"/> kWh/m ² año	$D_{ref,lim}$	<input type="text" value="15,00"/> kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	<input type="text" value="34,34"/> kWh/m ² año	$C_{ep,lim}$	<input type="text" value="51,04"/> kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
----------	---	--------------	---	--

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE1

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 29/06/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha 29/06/2016
 Ref. Catastral N1303009T

Página 1 de 3



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)	1436,41
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Muro_fachada	Fachada	336,88	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	217,09	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	296,75	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	193,36	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	142,83	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	58,32	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	139,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	7,72	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	51,98	3,33	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	860,97	3,20	Usuario
Forjado_exterior	Fachada	964,11	0,30	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	128,37	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	8,01	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	148,42	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	35,16	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha: 29/06/2016
 Ref. Catastral: N1303009T

Página 2 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	202,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto

Fecha 29/06/2016
 Ref. Catastral N1303009T

Página 3 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA



Bloque 2

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE2		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Berstain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.berstain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² -año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² -año)	
	36,45 B		7,52 B

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 27/06/2016

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, con probaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

27/06/2016
 N1303009T

Página 1 de 6

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

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)	1436,41
Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Muro_fachada	Fachada	336,88	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	217,09	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	296,75	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	193,36	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	142,83	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	58,32	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	139,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	7,72	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	51,98	3,33	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	860,97	3,20	Usuario
Forjado_exterior	Fachada	964,11	0,30	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	128,37	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	8,01	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	148,42	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	35,16	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

27/05/2016
 N1303009T

Página 2 de 6

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		150,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	201,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	30,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	30,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Certificación/Verificación/Nuevo
----------------	----	-----	----------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	7,52 B		CALEFACCIÓN	
	Emissiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	ACS	
	2,84		Emissiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	D
			3,87	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emissiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emissiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	G	Emissiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
	0,81		-	

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
Emissiones CO ₂ por consumo eléctrico	0,81	1163,64
Emissiones CO ₂ por combustibles fósiles	6,71	9631,37

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			
	36,45 B		CALEFACCIÓN	
	Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m ² año)	B	ACS	
	13,41		Energía primaria no renovable ACS (kWh/m ² año)	E
			18,26	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m ² año)	Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m ² año)	G	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m ² año)	-
	4,78		-	

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)

¹El 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.

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<24.20 A		<5.40 A	
24.20-39.2 B		5.40-8.80 B	
39.20-60.70 C		8.80-13.70 C	
60.70-93.40 D		13.70-21.00 D	
93.40-120.00 E		21.00-45.90 E	
120.00-226.00 F		45.90-85.00 F	
=>226.00 G		=>85.00 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<7.70 A		A	
7.70-17.90 B		B	
17.90-32.40 C		C	
32.40-54.30 D		D	
54.30-99.80 E		E	
99.80-108.80 F		F	
=>108.80 G		G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emissiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento de los edificios, 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 de edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

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	01/09/16
El bloque es parte de una promoción de 4 bloques con sistema centralizado: 2 calderas de condensación de 300kW(600 kW totales). Se asume 150kW por bloque Para la producción ACS renovable: Bomba de calor	

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA



31/10/2016
 VISADO BISATUA

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE 2		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual 	
<input type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	<input type="text" value="10,69"/>	kWh/m ² año	$D_{cal,lim}$	<input type="text" value="20,70"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
D_{ref}	<input type="text" value="4,91"/>	kWh/m ² año	$D_{ref,lim}$	<input type="text" value="15,00"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	<input type="text" value="36,45"/>	kWh/m ² año	$C_{ep,lim}$	<input type="text" value="51,04"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
----------	------------------------------------	------------------------	--------------	------------------------------------	------------------------	--

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE1

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 27/06/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha 27/06/2016
 Ref. Catastral N1303009T

Página 1 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

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)	1436,41
Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Muro_fachada	Fachada	336,88	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	217,09	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	296,75	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	193,36	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	142,83	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	58,32	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	139,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	7,72	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	51,98	3,33	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	860,97	3,20	Usuario
Forjado_exterior	Fachada	964,11	0,30	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	128,37	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	8,01	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	148,42	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	35,16	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha
 Revisión Catastral

27/06/2016
 N1303009T

Página 2 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	201,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto

Bloque 3

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE3		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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 29/06/2016

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, con probaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29/06/2016
 N1303009T

Página 1 de 6

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

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)	1372,76
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Forjado_exterior	Fachada	821,61	0,30	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	783,50	3,20	Usuario
Muro_fachada	Fachada	311,63	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	160,52	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	270,32	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	161,43	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	125,16	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,34	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	125,16	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,34	3,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	117,25	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	4,11	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	151,20	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	4,11	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29.05.2016
 N1303009T

Página 2 de 6

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		150,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	201,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solartérmico	-	-	-	30,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	30,00

Béctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Certificación/Verificación/Nuevo
----------------	----	-----	----------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	5,80 B		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	
	2,56		2,85	
	0,60		-	
	-		-	

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	0,60	821,06
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	5,21	7147,80

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			
	26,12 B		Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m ² año) ¹	
	12,09		12,60	
	3,53		-	
	-		-	

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
3,80 B	
Demanda de calefacción (kWh/m ² año)	Demanda de refrigeración (kWh/m ² año)

¹El 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.

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<24.20 A		<5.40 A	
24.20-39.2 B		5.40-8.80 B	
39.20-60.70 C		8.80-13.70 C	
60.70-82.40 D		13.70-21.00 D	
82.40-100.00 E		21.00-45.90 E	
100.00-225.00 F		45.90-65.00 F	
>>225.00 G		>>65.00 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<7.70 A		A	
7.70-17.90 B		B	
17.90-32.40 C		C	
32.40-54.25 D		D	
54.20-99.60 E		E	
99.60-109.80 F		F	
>>109.80 G		G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emissiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

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

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

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	01/09/16
--	----------

El bloque es parte de una promoción de 4 bloques con sistema centralizado: 2 calderas de condensación de 300kW(600 kW/ totales). Se asume 150kW/ por bloque
Para la producción ACS renovable: Bomba de calor

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE3		
Dirección	Independencia -		
Municipio	Leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Berstain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.berstain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D _{cal}	<input type="text" value="9,60"/>	kWh/m ² año	D _{cal,lim}	<input type="text" value="20,73"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
D _{ref}	<input type="text" value="3,63"/>	kWh/m ² año	D _{ref,lim}	<input type="text" value="15,00"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>

Consumo de energía primaria no renovable*

C _{ep}	<input type="text" value="28,12"/>	kWh/m ² año	C _{ep,lim}	<input type="text" value="51,09"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
-----------------	------------------------------------	------------------------	---------------------	------------------------------------	------------------------	--

D _{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D _{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
D _{cal,lim}	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
D _{ref,lim}	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
C _{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
C _{ep,lim}	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 29/06/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha 29/06/2016
 Ref. Catastral N1303009T

Página 1 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

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)	1372,76
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Forjado_exterior	Fachada	821,61	0,30	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	783,50	3,20	Usuario
Muro_fachada	Fachada	311,63	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	160,52	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	270,32	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	161,43	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	125,16	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,34	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	125,16	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,34	3,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	117,25	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	4,11	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	151,20	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	4,11	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Re.cia 29062016
 Ref.Catastral N1303009T

Página 2 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	95,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	95,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	201,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto

Bloque 4

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE 4		
Dirección	Independencia -		
Municipio	leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356 E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandoa 23 - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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: 29/06/2016

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 Organismo Territorial Competente:

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29/06/2016
 N1303009T

Página 1 de 6

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
 VISADO BISATUA

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)	1965,37
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	Fachada	1220,00	0,41	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	1175,13	3,20	Usuario
Muro_fachada	Fachada	424,11	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	161,94	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	380,92	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	163,09	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	187,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,37	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	187,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,37	3,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	171,80	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	11,61	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	206,94	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	11,61	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha de generación del documento
 Ref. Catastral

29/05/2016
 N1303009T

Página 2 de 6

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	93,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	93,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		150,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	210,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solartérmico	-	-	-	30,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	30,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Certificación/Verificación/Nuevo
----------------	----	-----	----------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	A	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	A
	2,88		2,36	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹	Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	G	Emisiones iluminación (kgCO ₂ /m ² año)	-
		0,36		-

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	0,36	716,37
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	5,05	9920,44

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	
	Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m ² año)	B	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m ² año)	B
	12,88		11,16	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m ² año) ¹	Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m ² año)	G	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m ² año)	-
		2,15		-

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)

¹El 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.

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<24.20 A		<5.40 A	
24.20-36.2 B		5.40-8.80 B	
36.20-60.70 C		8.80-13.70 C	
60.70-83.40 D		13.70-21.00 D	
83.40-110.00 E		21.00-45.90 E	
110.00-226.00 F		45.90-85.00 F	
>=226.00 G		>=85.00 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<7.70 A		A	
7.70-17.90 B		B	
17.90-33.40 C		C	
33.40-54.30 D		D	
54.30-99.80 E		E	
99.80-108.80 F		F	
>=108.80 G		G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior	valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a condiciones estándar de operación y fluctuamiento de la demanda 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 de certificación deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo de la demanda.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAKO ORDEZKARITZA

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	01/09/16
--	----------

El bloque es parte de una promoción de 4 bloques con sistema centralizado: 2 calderas de condensación de 300kW(600 kW totales). Se asume 150kW por bloque
Para la producción ACS renovable: Bomba de calor

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en uso residencial privado

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Torresolo 60_BLOQUE 4		
Dirección	Independencia -		
Municipio	leioa	Código Postal	48940
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
Zona climática	C1	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastrales	N1303009T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual 	
<input type="checkbox"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Blas Beristain de la Rica	NIF/NIE	16055356E
Razón social	Idom	NIF	A48283964
Domicilio	Zarandea 23 - - - - -		
Municipio	Bilbao	Código Postal	48015
Provincia	Vizcaya	Comunidad Autónoma	País Vasco
e-mail:	blas.beristain@idom.com	Teléfono	000000000
Titulación habilitante según normativa vigente	Master Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demandas energéticas de calefacción y de refrigeración*

D_{cal}	<input type="text" value="9,92"/>	kWh/m ² año	$D_{cal,lim}$	<input type="text" value="20,51"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
D_{ref}	<input type="text" value="2,31"/>	kWh/m ² año	$D_{ref,lim}$	<input type="text" value="15,00"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>

Consumo de energía primaria no renovable*

C_{ep}	<input type="text" value="25,98"/>	kWh/m ² año	$C_{ep,lim}$	<input type="text" value="50,76"/>	kWh/m ² año	<input type="text" value="Sí cumple"/>
----------	------------------------------------	------------------------	--------------	------------------------------------	------------------------	--

D_{cal}	Demanda energética de calefacción del edificio objeto
D_{ref}	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
$D_{cal,lim}$	Valor límite para la demanda energética de calefacción según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
$D_{ref,lim}$	Valor límite para la demanda energética de refrigeración según el apartado 2.2.1.1.1 de la sección HE1
C_{ep}	Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 2.2.1 de la sección HE0

*Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.1 de la sección DB-HE1 y del apartado 2.2.1 de la sección DB-HE0. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 29/06/2016

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organismo Territorial Competente:

Fecha 29/06/2016
 Ref. Catastral N1303009T



Página 1 de 3

31/10/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA
VISADO BISATUA

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)	1965,37
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	Fachada	1220,00	0,41	Usuario
Forjado_terreno	Suelo	1175,13	3,20	Usuario
Muro_fachada	Fachada	424,11	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	161,94	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	380,92	0,29	Usuario
Muro_fachada	Fachada	163,09	0,29	Usuario
Muro_terreno	Suelo	187,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,37	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	187,62	3,33	Usuario
Muro_terreno	Suelo	56,37	3,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco	Hueco	171,80	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	11,81	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	206,94	1,54	0,58	Usuario	Usuario
Hueco	Hueco	11,81	1,54	0,58	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Fecha: 29/06/2016
 Ref. Catastral: N1303009T

Página 2 de 3

31/10/2016

VISADO BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA



Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150,00	93,00	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	93,00	GasNatural	PorDefecto

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	210,00	Electricidad Peninsular	PorDefecto

Fecha
 Ref. Catastral

29/06/2016
 N1303009T

Página 3 de 3

31/10/2016

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN BIZKAIA
 BIZKAIAK OREZKARITZA

VISADO BISATUA



3.4.3. HE2 - Limitación de demanda energética

El edificio contará con una instalación térmica apropiada destinada a proporcionar el bienestar térmico de los ocupantes.

El proyecto específico de la instalación térmica verificará el cumplimiento de las exigencias de rendimiento incluidas en el RITE.

3.4.4. HE3 - Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} \quad (2.1)$$

Siendo:

- P: la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W]
- S: la superficie iluminada [m²]
- Em: la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Dado que este epígrafe del CTE sólo se aplica en los edificios de viviendas a las zonas comunes, en el caso de este proyecto sería solo aplicable el requerimiento de zonas comunes para los portales y núcleos de escaleras, el requerimiento de almacenes para los trasteros, y el requerimiento de garajes.

Ninguna zona es de tipo “de representación”, los valores característicos se establecen en el siguiente recuadro extraído del CTE-HE3:

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4,0
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	zonas comunes (1)	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
	espacios deportivos (5)	5
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5

Sistemas de control

Para una gestión eficiente de la instalación de alumbrado del edificio se considerará para el control de dicho alumbrado:

- Portales, escaleras y pasillos de trasteros: Se dispondrá de un sistema de encendido temporizado por detección de presencia en cada planta, y portal de acceso. En las zonas con luz natural se combinará con un sensor de iluminación natural.
- Parking: se dispondrá de encendido fijo de 1/3 del alumbrado, y pulsadores temporizados por zonas para los 2/3 restantes
- Exterior: accionamiento en base a un reloj astronómico.

En el proyecto específico eléctrico se incluirán los cálculos lumínicos de diferentes zonas.



3.4.5. HE4 - Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria

De acuerdo al punto 2 del CTE-DB-HE punto HE4 (apartado 4) en el caso del presente proyecto, se ha sustituido la instalación de paneles térmicos la generación de ACS y/o climatización por la instalación de otras energías renovables.

Acorde al apéndice A de terminología de la sección HE0 se recoge la definición de energía procedente de fuentes renovables como aquella que incluye “la energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás”.

En el caso que nos ocupa, se sustituye la instalación de paneles térmicos que garanticen la contribución solar mínima para ACS por la instalación de un sistema aerotérmico.

Se justifica la verificación del sistema como fuente válida en el cálculo adjunto.

1. Demanda de ACS

El edificio cuenta con la siguiente demanda:

Viviendas:

2 dormitorios	10 viviendas	3 per/viv	30 personas
3 dormitorios	44 viviendas	4 per/viv	176 personas
4 dormitorios	6 viviendas	5 per/viv	30 personas
Total			236 personas

Se considera un consumo de 28l/día y persona, con un factor de centralización de 0,80, obteniéndose un consumo diario de 5.286,40 litros a 60°C.

Puesto que la producción de ACS se pretende precalentar y acumular a 45°C, se hace el cálculo de la demanda trasladada a 45°C.

$$5.286,4 \text{ l/día (60°C - 12,8°C*)} = x \text{ l/día (45°C - 12,8°C*)}$$

(*) 12,8°C es la temperatura media anual del agua de red en Bilbao

Siendo $x = 7.749 \text{ l/día a 45°C}$ (consumo diario)

Se calcula el consumo anual de energía asociado:

$$7.749 \frac{\text{l}}{\text{día}} \times 1 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \times 1 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg} \times \text{°C}} (45\text{°C} - 12,8\text{°C}) \times \frac{365 \text{ días}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ Kcal}} = 105.900 \frac{\text{kWh}}{\text{año}} \text{ (a 45°C)}$$

2. Contribución solar mínima según CTE-HE4

Según la tabla 2.1 y dado que la zona climática es I y el consumo está entre 5.000-10.000 l/d, la contribución solar mínima anual para ACS será del 30%.

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Los intervalos de la tabla 2.1 deben considerarse del siguiente modo: 50- 5000; 5001 – 10.000 y > 10.000.

La energía mínima a producir por la instalación de energía renovable es de:



$$105.900 \frac{kWh}{año} \times 30\% = 31.770 \frac{kWh}{año}$$

3. Comparativa entre sistemas solar+caldera VS aerotermia

Según lo especificado en el punto 5 del apartado 2.2.1 del HE4, se hace una comparación de los sistemas Solar VS aerotermia.

- 5 Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente *instalación solar térmica* y el *sistema de referencia* que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

$$\left[\begin{array}{c} 30\% \text{ sistema solar} \\ + \\ 70\% \text{ caldera de } \eta \text{ estacional del } 92\% \end{array} \right] \text{ VS } \left[\begin{array}{c} 100\% \text{ sistema} \\ \text{de} \\ \text{aerotermia} \end{array} \right]$$

3.1. Cumplimiento de emisiones de CO₂ y consumo de energía Primaria

- Demanda anual de la instalación de ACS en 45°C = 105.900 kWh/año
- Demanda diaria: 105.900 kWh/año x 1año/365días = 290 kWh/día
- Potencia necesaria considerando 16h/día operativos: 290kWh/día x 1día/16horas = 18kW
- Potencia de la bomba de calor seleccionada: 16,90kW
- COP estacional (SCOP) para la zona climática de Bilbao (zona cálida) es de SCOP =3,78

(a) Sistema de aerotermia

- Necesidades (kWh/año) = 105.900 kWh/año
- Consumo de Energía Final: 105.900 / 3,78 = 28.016kWh/años
- Consumo de energía primaria no renovable: 28.016 x 1,954 = 54.743 kWh/año
- Emisiones de CO₂: 28.016 x 0,331 = 9.273 KgCO₂/año

(b) Sistema de caldera (η92%) y solar térmica

- Necesidades (kWh/año) = 105.900 kWh/año x 0,7 = 74.130 kWh/año
- Consumo de energía final: 74.130 / 0,92 = 80.576 kWh/año
- Consumo de energía primaria no renovable: 80.576 x 1,19 = 95.886 kWh/año
- Emisiones de CO₂: 80.576 x 0,252 = 20.305 KgCO₂/año

(c) Comparativa

Sistema	Consumo Energía Primaria	Emisiones CO ₂
Aerotermia	54.749 kWh/año	9.273 KgCO ₂ /año
Solar + Caldera	95.886 kWh/año	20.305 KgCO ₂ /año

(d) Conclusión

La bomba de calor por aerotermia elegida es APTA para la sustitución de la instalación solar térmica para precalentamiento de ACS según IDEA y CTE-DB-HE4.

