



C/ Nueva 8, Oficina 2
Mutilva Alta
31192 Navarra
T 948 23 98 25
F 948 23 76 07
www.asoarq.com
aa@asoarq.com

MEJORA ENVOLVENTE TÉRMICA Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

RESIDENCIA DEPORTIVA FUERTE DEL PRINCEPE DE NAVARRA
C/ GOROABE Nº36, PAMPLONA (NAVARRA)
PROMUEVE: **I. NAVARRO DEL DEPORTE** JULIO 2023

PLAN DE FOMENTO DEL SECTOR DEPORTE

 Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cultura y Deporte
Kultura eta Kirol Departamentua

 Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

N2023A0743

EXP

22/08/2023

FECHA
DATA

F54CF34BBF

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA		EXP N2023A0743
CSV F54CF34BBF		FECHA DATA 22/08/2023
VISADO BISATUA Verificable en www.coavnav.org/verificacion www.coavnav.org/verificacion-egiazgarria		
EUSKAL HERRIKO ENGENIERUEN ELkartea NAVARRA		

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de Ejecución es la rehabilitación de la envolvente térmica y la eliminación de barreras en la Residencia deportiva Fuerte del Príncipe de Navarra, ubicada en la calle Goroabe nº36 de Pamplona (Navarra). A excepción de la actuación encaminada a lograr la eliminación de barreras en el edificio de acceso a la residencia, no es objeto de este proyecto la actuación en el interior de la Residencia propiamente dicha ni la modificación de sus condiciones actuales.

2 AUTOR DEL ENCARGO

Se redacta el presente proyecto de rehabilitación de la envolvente térmica del edificio y eliminación de barreras, por encargo del Instituto Navarro del Deporte, con CIF Q31500251

3 AUTOR DEL PROYECTO

El proyecto ha sido redactado por D. Santiago Iribarren Santesteban, y D. Miguel Ángel Zabala Iraurgui, arquitectos colegiados en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con los nos 1213 y 2492 respectivamente.

4 INFORMACIÓN PREVIA

4.1 ANTECEDENTES ARQUITECTÓNICOS, URBANÍSTICOS Y TÉCNICOS. CONDICIONANTES DE PARTIDA

Se trata de un edificio erigido en 1937 sobre un antiguo fuerte de piedra, a modo de basamento. La construcción cuenta por lo tanto de diferentes soluciones de fachada desde la propia piedra hasta el ladrillo dando lugar a fuertes puentes térmicos y con unas carpinterías que no garantizan la estanqueidad. El edificio cuenta con 5 plantas [SS+PB+III], con el acceso en planta baja la cual está elevada 2,35m con respecto al acceso desde la calle. Tal desnivel se resuelve en la actualidad por medio de escalones constituyendo una barrera arquitectónica.

La propuesta, en ese sentido, consiste por lo tanto de un tratamiento exterior de la envolvente para eliminar o reducir la componente de los puentes térmicos e infiltraciones en fachada y vuelos, así como la sustitución de las carpinterías y los vidrios para mejorar el comportamiento y la estanquidad. Se plantea la rehabilitación térmica de la fachada mediante un sistema de fachada ventilada en todo el edificio.

Además, la cubierta del edificio tiene una doble configuración: la parte de cubierta inclinada fue reformada recientemente, mientras que en la parte de cubierta plana únicamente fue renovada la impermeabilización, por lo que era necesario acometer la mejora de sus prestaciones térmicas. Es por eso que en esta zona se ha implementado el aislamiento y se incorpora una capa de grava de terminación.

Además, el otro punto del proyecto consiste en la eliminación de barreras en el edificio de acceso. Con este fin, se aprovecha una rampa ya existente y, mediante la modificación de la configuración del vestíbulo del edificio, se incorpora la entrada accesible por dicha rampa existente al mismo creando un espacio más amplio de llegada y control.



Descripción Formal y Funcional

En el caso de la adecuación de la fachada, se opta como criterio general por una fachada ventilada con hoja exterior de aplacado de hormigón polímero y un enmochetado metálico que refuerza sus ejes dando continuidad a los huecos de fachada y ofreciendo unidad al edificio.

La propuesta plantea dotar de unidad al conjunto, formado por diferentes volúmenes superpuestos. Se propone un gran volumen principal que acoge las envolventes exteriores de los volúmenes existentes, dotando de más rotundidad al conjunto. El volumen de la torre se mantiene diferenciado.

Dado la necesidad de tener que realizar las actuaciones con la residencia en funcionamiento, se ha estudiado de manera detallada la ubicación de los huecos y su compatibilidad con posibles actuaciones futuras de reforma interior de la residencia planteadas por la propiedad. Por tanto, la ubicación y tamaño de los huecos viene determinado por esta decisión, de manera que éstos se verán reducidos por la necesidad de colocar en las mochetas con los mismos espesores de aislamiento que el resto de fachada para evitar posibles puentes térmicos en estas zonas.

Por otro lado, se plantea la necesidad de conectar la planta de acceso a la parcela en cota de semisótano con la de acceso al edificio en planta baja [+2,35m] de un modo accesible y la existencia de una rampa perimetral que asciende hasta tal cota por la parte posterior del edificio. Finalmente se ha optado por la opción más razonable, que consiste en aprovechar la rampa existente para acceder por la parte trasera y modificar la configuración del espacio vestibular del edificio para que esta nueva entrada accesible se incorpore de una manera adecuada a este espacio de encuentro de ambas entradas, la que se da por la escalera y la que se da por la rampa. Se modifica también el mostrador de atención al público, incorporando un punto de atención accesible.

5 SOLUCIÓN ADOPTADA

Se crea un volumen a modo de envolvente del original del edificio, revistiéndolo con los citados sistemas de aislamiento exterior y fachada ventilada.

Se opta como criterio general por una fachada ventilada con hoja exterior de aplacado de hormigón polímero de gran formato y un enmochetado metálico que refuerza sus ejes dando continuidad a los huecos de fachada y ofreciendo unidad al edificio.

Se propone trasdosar por el exterior con 16 cm de lana de roca con una conductividad de 0,032 W/mK toda la fachada y los vuelos, lo que confiere al conjunto de una transmitancia de 0,18W/m²K, suprimiendo todos los puentes térmicos existentes en la actualidad.

La cubierta inclinada se mantiene, ya que fue renovada recientemente. La cubierta plana, por el contrario, mantiene su configuración, incorporándose una nueva capa de aislamiento térmico de 15 cm de conductividad 0,032 W/mK, lo que mejora su comportamiento hasta 0,19 W/m²K.

De igual manera se propone sustituir las carpinterías por otras de con transmitancia de 1,3 W/m²K y vidrios triples de 0,7 W/m²K de transmitancia y 0,5 de factor solar. Se las dotará de cajas de persiana aisladas.

La propuesta busca, además de mejorar el confort térmico de los usuarios, la renovación estética del edificio, que se revestirá con un sistema de fachada ventilada terminado con un aplacado de hormigón polímero con un juego de diferentes formatos y texturas y el volumen de la torre de caja de escaleras, que quedará revestido con un cerramiento de zinc similar al del ascensor situado junto a ella.

6 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN TÉRMINOS DE MEJORA TÉRMICA

El objetivo planteado era conseguir al menos una reducción del 30% de la demanda de energía primaria del edificio y la mejora de una letra en la calificación energética. En este caso la mejora conseguida es del 38,9% y se pasa de una D a una B en la calificación energética.

N2023A0743	22/08/2023
EXP	FECHA DATA
F54CF34BBF	Verificable en: www.ccoyn.org/verificacion www.ccoyn.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URBES E INTERIO ARQUITECTONIKO ELIMARSO OFIZIALA NAVARRA	
COYN	

DATOS DE PARTIDA.

El edificio que alberga la Residencia Deportiva Fuerte del Príncipe de Navarra data de 1937 y recientemente, en 2017, se procedió a la reforma de las cubiertas de teja, sustituyéndose por un panel sándwich ISO-DECK de 8 cm y teja mixta DC12 de Terreal, esta configuración aporta una transmitancia de 0,26 W/m²K.

La cubierta plana sufrió una renovación de la impermeabilización sin ninguna otra actuación, considerándose una transmitancia de 2,27 W/m²K.

Las paredes de las plantas baja y primera se han considerado como media hasta de ladrillo caravista, tabicón, lucido y alicatado, y para las plantas segunda y tercera, media hasta de ladrillo macizo, enfoscado, lucido y pintado, con un tabicón también lucido o alicatado. Para la primera la transmitancia es de 1,34 W/m²K y para la segunda de 1,39 W/m²K.

El muro de sótano se ha considerado genérico de transmitancia 2 W/m²K y la solera de sótano enterrado en su gran mayoría por debajo de 2 m, también genérico y de 1 W/m²K.

Las carpinterías se han considerado metálicas sin rotura de puente térmico y los vidrios dobles "básicos" con unas transmitancias de 5,7 W/m²K y 3,3 W/m²K respectivamente. El factor solar considerado es de 0,75. La permeabilidad se ha considerado mala, 100 m³/hm².

Se ha considerado un nivel de renovación de aire de 0,8 ren/h, un nivel lumínico de 300 lux. Las calderas se han considerado de gas natural.

Con estos valores, la calificación inicial del edificio es:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
< 173.1 A 173.1-281.0 B 281.3-432.8 C 432.8-562.6 D 562.6-692.4 E 692.4-865.6 F ≥ 865.6 G	< 33.7 A 33.7-54.7 B 54.7-84.2 C 84.2-109.4 D 109.4-134.7 E 134.7-168.4 F ≥ 168.4 G
446.0 D	89.6 D

El valor de K es de 2,56 W/m²K y la compacidad es de 3,03 m.

PROPUESTA.

Se propone trasdosar por el exterior con 16 cm de lana de roca con una conductividad de 0,032 W/mK toda la fachada y los vuelos, lo que confiere al conjunto de una transmitancia de 0,18 W/m²K. El acabado será de fachada ventilada, cerámico o similar.

De igual manera, se propone complementar el aislamiento de la cubierta plana dotándola de 15 cm de aislamiento de conductividad 0,032 W/mK, lo que mejora su comportamiento hasta 0,19 W/m²K.

De igual manera se propone sustituir las carpinterías por otras de aluminio con transmitancia de 1,3 W/m²K y vidrios triples de 0,7 W/m²K de transmitancia y 0,5 de factor solar. Se las dotará de cajas de persiana aisladas.

Con estas medidas los puentes térmicos quedan de la siguiente manera:

Pilar integrado en fachada	φ	0.01	W/mK
Pilar en esquina	φ	0.01	W/mK
Contorno de hueco	φ	0.03	W/mK
Caja de persiana	φ	0.05	W/mK
Encuentro de fachada con forjado	φ	0.09	W/mK
Encuentro de fachada con cubierta	φ	0.20	W/mK
Encuentro de fachada con suelo en contacto con el aire	φ	0.21	W/mK

La calificación energética pasa de D a B.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m² año]	
< 173.8 A 173.8-282 B 282.5-434.5 C 434.5-564.9 D 564.9-695.3 E 695.3-869.1 F ≥ 869.1 G	270.21 B	< 33.8 A 33.8-55.0 B 55.0-84.6 C 84.6-110.0 D 110.0-135.3 E 135.3-169.2 F ≥ 169.2 G	51.91 B

Y el ahorro energético quedaría de la siguiente manera:

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	61.60	71.2%	13.29	-60.2%	60.17	0.0%	50.84	0.0%	185.90	44.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	73.30 B	71.2%	25.97 C	-60.2%	71.61 E	0.0%	99.34 B	0.0%	270.21 B	38.9%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m² año]	15.52 B	71.2%	4.40 C	-60.2%	15.16 F	0.0%	16.83 B	0.0%	51.91 B	41.5%
Demanda [kWh/m² año]	44.29 B	71.2%	26.58 C	-60.2%						

CUADRO RESUMEN.

A continuación, se muestra un cuadro resumen con las actuaciones realizadas y las mejoras obtenidas.

Item	Edificio actual	Edificio acondicionado
Fachadas U_m [W/m²K]	< 1,39	0,18
Cubierta inclinada U_c [W/m²K]	0,26	0,26
Cubierta plana U_c [W/m²K]	2,27	0,19
Carpinterías marco U_f [W/m²K]	5,7	1,3
Carpinterías vidrio U_g [W/m²K]	3,3	0,7
Carpinterías g	0,75	0,5
Carpinterías permeabilidad [m³/hm²]	100	3
K [W/m²K]	2,56	0,43
Consumo de energía primaria no renovable [kWh/m²año]	446,0 D	270,21 B
Emisiones de dióxido de carbono [kgCO ₂ /m²año]	89,6 D	51,91 B
Reducción consumo energía primaria %	0	38,9

N2023A0743

EXP

22/08/2023

FECHA DATA

F54CF34BBF

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
UNIVERSIDAD DEL PAIS
BASCO-NAVARRO
ARQUITECTONICO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

7 CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto los técnicos abajo firmantes estiman haber resumido el objeto y necesidades del presente Proyecto de Ejecución, quedando a disposición de la Propiedad y de los organismos competentes para ampliar o aclarar cuantos detalles fueran precisos.

Mutilva, Julio de 2023
Los Arquitectos

Santiago Iribarren Santesteban

Miguel Ángel Zabala Iraurgi

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URKULUEN ARQUITECTOS EL MARCO OFIZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV F54CF34BBF	EXP N2023A0743	FECHA DATA 22/08/2023
-------	---	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------

2 | CERTIFICADO ENERGETICO ANTES Y DESPUÉS DE LA ACCIÓN

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URRUTIA 10 48940 LEZAMA EL MARSO OTZIALA NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV F54CF34BBF	EXP N2023A0743	FECHA DATA 22/08/2023
				Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Residencia deportiva Fuerte del Principe de Navarra		
Dirección	C/Sangüesa, 32		
Municipio	Pamplona	Código Postal	31005
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1937
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	31000000000195443---		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Fernando Macías Ilincheta	NIF(NIE)	33437084Y
Razón social	AM Ingenieros, S.L.	NIF	B31895105
Domicilio	C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo		
Municipio	Pamplona	Código Postal	31016
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	am@amingenieros.com	Teléfono	948162931
Titulación habilitante según normativa vigente	ITI mecánica & Grado mecánica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 173.1 A 173.1-281.1 B 281.3-432.8 C 432.8-562.6 D 562.6-692.4 E 692.4-865.6 F ≥ 865.6 G 446.0 D	< 33.7 A 33.7-54.7 B 54.7-84.2 C 84.2-109.4 D 109.4-134.7 E 134.7-168.4 F ≥ 168.4 G 89.6 D

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

Fecha: 15/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

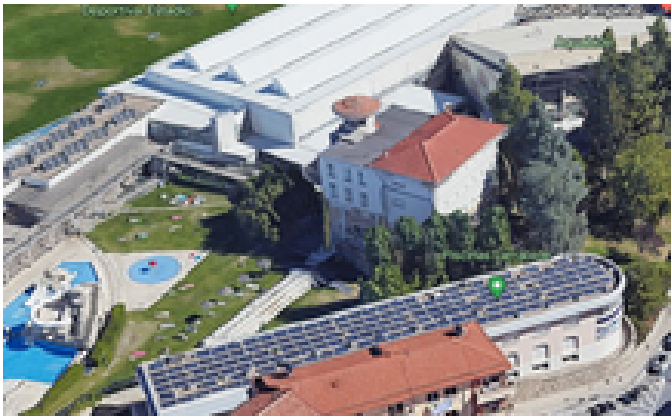
Registro del Órgano Territorial Competente:



ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1811.42
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Suelo con terreno	Suelo	296.31	1.00	Por defecto
Cubierta plana	Cubierta	190.4	2.27	Estimadas
Cubierta torreón	Cubierta	24.63	0.26	Conocidas
Cubierta inclinada	Cubierta	232.79	0.26	Conocidas
Muro con terreno	Fachada	230.75	2.00	Por defecto
Fachada PB1 N	Fachada	114.49	1.34	Conocidas
Fachada PB1 E	Fachada	115.56	1.34	Conocidas
Fachada PB1 SE	Fachada	108.99	1.34	Conocidas
Fachada PB1 SO	Fachada	114.42	1.34	Conocidas
Fachada P23 N	Fachada	104.97	1.39	Conocidas
Fachada P23 E	Fachada	106.56	1.39	Conocidas
Fachada P23 SE	Fachada	103.71	1.39	Conocidas
Fachada P23 SO	Fachada	106.56	1.39	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco PB1 SE n1	Hueco	18.9	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 SE n2	Hueco	11.97	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco P23 SE n1	Hueco	23.94	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco P23 N n1	Hueco	17.64	3.90	0.61	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco P23 N n2	Hueco	1.44	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco P23 N n3	Hueco	3.6	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 N n1	Hueco	5.88	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 N n2	Hueco	1.89	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 N n3	Hueco	0.72	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 N n4	Hueco	10.21	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 N n5	Hueco	6.67	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco P23 SO n1	Hueco	3.99	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco P23 SO n2	Hueco	17.64	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco P23 SO n3	Hueco	3.6	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco P23 E n1	Hueco	3.99	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco P23 E n2	Hueco	17.64	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco P23 E n3	Hueco	3.6	3.90	0.61	Estimado	Estimado
Hueco PB1 SO n1	Hueco	16.2	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 SO n2	Hueco	1.99	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 SO n3	Hueco	8.85	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 SO n4	Hueco	2.94	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 E n1	Hueco	18.0	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 E n2	Hueco	1.99	3.97	0.59	Estimado	Estimado
Hueco PB1 E n3	Hueco	8.85	3.97	0.59	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sala de calderas	Caldera Estándar	200	71.9	Gas Natural	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	3500.0
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	150	65.5	Gas Natural	Estimado
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

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

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	1811.42	Intensidad Baja - 24h

N2023A0743

EXP

22/08/2023

FECHA DATA

F54CF34BBF

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUITECTONICO
ELMARGO OTZIALA
NAVARRA

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Baja - 24h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 33.7A 33.7-54.7B 54.7-84.2C 84.2-109.4D 109.4-134.7E 134.7-168.4F ≥ 168.4G	89.6 D	CALEFACCIÓN		ACS			
		<i>Emisiones calefacción</i> <i>[kgCO2/m² año]</i>	F	<i>Emisiones ACS</i> <i>[kgCO2/m² año]</i>	F		
		54.99		15.16			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		<i>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración</i> <i>[kgCO2/m² año]</i>	B	<i>Emisiones iluminación</i> <i>[kgCO2/m² año]</i>	B
				2.60		16.83	

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	19.43	35193.47
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	70.15	127077.81

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	
< 173.1 A 173.1-281. B 281.3-432.8 C 432.8-562.6 D 562.6-692.4 E 692.4-865.6 F ≥ 865.6 G 446.0 D		CALEFACCIÓN Energía primaria calefacción [kWh/m² año] 259.68 REFRIGERACIÓN Energía primaria refrigeración [kWh/m² año] 15.36 ACS Energía primaria ACS [kWh/m² año] 71.61 ILUMINACIÓN Energía primaria iluminación [kWh/m² año] 99.34	G B
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]			

N2023A0744

22/08/2023

EXP. F

FECHA DATA

F546CF34BBF

46

www.coaivn.org/verificacion-egcatzorgia

verificadon-egcatzorgia

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.

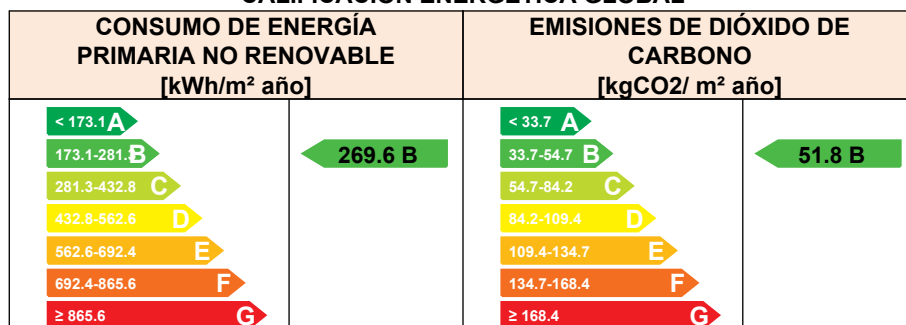
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 27.3 A 27.3-44.4 B 44.4-68.3 C 68.3-88.9 D 88.9-109.4 E 109.4-136.7 F ≥ 136.7 G		< 12.3 A 12.3-20.0 B 20.0-30.7 C 30.7-40.0 D 40.0-49.2 E 49.2-61.5 F ≥ 61.5 G	15.7 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

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

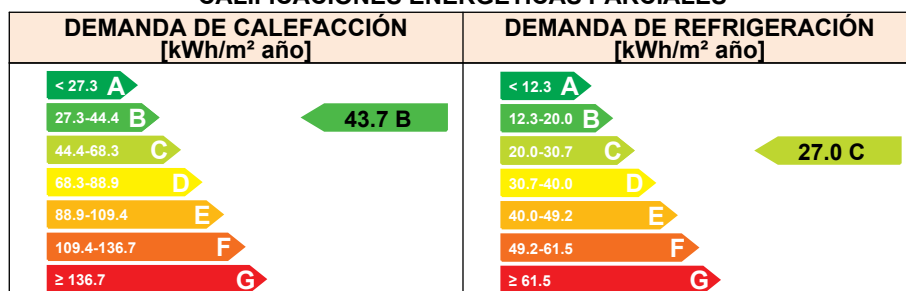
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Mejora de la fachada y carpinterías

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	60.74	72.2%	13.49	-71.7%	60.17	0.0%	50.84	0.0%	185.24	45.0%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	72.28	B 72.2%	26.36	C -71.7%	71.61	E 0.0%	99.34	B 0.0%	269.59	B 39.6%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	15.31	B 72.2%	4.47	C -71.7%	15.16	F 0.0%	16.83	B 0.0%	51.76	B 42.2%
Demanda [kWh/m² año]	43.67	B 72.2%	26.99	C -71.7%						

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 LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

VISADO

FECHA

DATA

22/08/2023

EXP

FECHA

DATA

N2023A0743

F54CF34BBF

CSV

VERIFICABLE EN: www.ccaen.org/verificacion

www.ccaen.org/verificacion

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

ELABORADO POR

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	15/03/2023
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

N2023A0743	
EXP	FECHA DATA
F54CF34BBF	22/08/2023
Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion	
VISADO BISATUA	
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EL MANSO OTZIALA NAVARRA	



COAVN	
COLLEJO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	EXP
EUSKAL HERRIKO ENBARKOTZAILE ENBARKO OFIZIALA	N2023A0743
NAVARRA	FECHA DATA
	22/08/2023
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion/registro/garria	
VISADO BISATUA	
F54CF34BBF	
CSV	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	31000000000195443---	Versión informe asociado	15/03/2023
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	16/03/2023

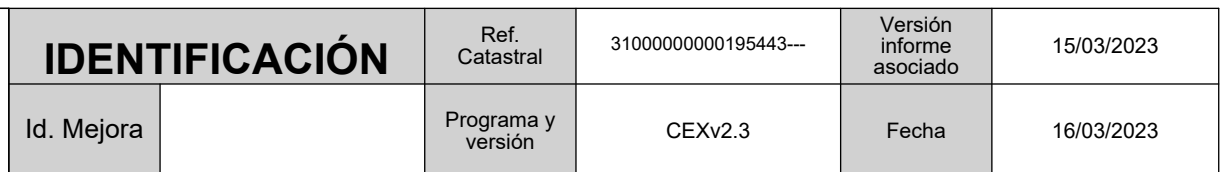
ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	61.60	71.2%	13.29	-60.2%	60.17	0.0%	50.84	0.0%	185.90	44.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	73.30	B 71.2%	25.97	C -60.2%	71.61	E 0.0%	99.34	B 0.0%	270.21	B 38.9%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	15.52	B 71.2%	4.40	C -60.2%	15.16	F 0.0%	16.83	B 0.0%	51.91	B 41.5%
Demanda [kWh/m² año]	44.29	B 71.2%	26.58	C -60.2%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	N2023A0743 22/08/2023	
Suelo con terreno	Suelo	296.31	1.00	296.31	1.00	F54CF34BBF VISADO BISATUA	COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA ALFONSO TORRES EL MANSO OFICIAL NAVARRA
Cubierta plana	Cubierta	190.40	0.19	190.40	0.19		
Cubierta torreón	Cubierta	24.63	0.26	24.63	0.26		
Cubierta inclinada	Cubierta	232.79	0.26	232.79	0.26		
Muro con terreno	Fachada	230.75	2.00	230.75	0.19		
Fachada PB1 N	Fachada	114.49	1.34	114.49	0.18		
Fachada PB1 E	Fachada	115.56	1.34	115.56	0.18		
Fachada PB1 SE	Fachada	108.99	1.34	108.99	0.18		
Fachada PB1 SO	Fachada	114.42	1.34	114.42	0.18		
Fachada P23 N	Fachada	104.97	1.39	104.97	0.18		
Fachada P23 E	Fachada	106.56	1.39	106.56	0.18		
Fachada P23 SE	Fachada	103.71	1.39	103.71	0.18		
Fachada P23 SO	Fachada	106.56	1.39	106.56	0.18		



Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
Hueco PB1 SE n1	Hueco	18.90	3.97	3.30	18.90	0.88	0.70
Hueco PB1 SE n2	Hueco	11.97	3.97	3.30	11.97	0.88	0.70
Hueco P23 SE n1	Hueco	23.94	3.97	3.30	23.94	0.88	0.70
Hueco P23 N n1	Hueco	17.64	3.90	3.30	17.64	0.88	0.70
Hueco P23 N n2	Hueco	1.44	3.90	3.30	1.44	0.88	0.70
Hueco P23 N n3	Hueco	3.60	3.90	3.30	3.60	0.88	0.70
Hueco PB1 N n1	Hueco	5.88	3.90	3.30	5.88	0.88	0.70
Hueco PB1 N n2	Hueco	1.89	3.90	3.30	1.89	0.88	0.70
Hueco PB1 N n3	Hueco	0.72	3.90	3.30	0.72	0.88	0.70
Hueco PB1 N n4	Hueco	10.21	3.90	3.30	10.21	0.88	0.70
Hueco PB1 N n5	Hueco	6.67	3.90	3.30	6.67	0.88	0.70
Hueco P23 SO n1	Hueco	3.99	3.97	3.30	3.99	0.88	0.70
Hueco P23 SO n2	Hueco	17.64	3.90	3.30	17.64	0.88	0.70
Hueco P23 SO n3	Hueco	3.60	3.90	3.30	3.60	0.88	0.70
Hueco P23 E n1	Hueco	3.99	3.97	3.30	3.99	0.88	0.70
Hueco P23 E n2	Hueco	17.64	3.90	3.30	17.64	0.88	0.70
Hueco P23 E n3	Hueco	3.60	3.90	3.30	3.60	0.88	0.70
Hueco PB1 SO n1	Hueco	16.20	3.97	3.30	16.20	0.88	0.70
Hueco PB1 SO n2	Hueco	1.99	3.97	3.30	1.99	0.88	0.70
Hueco PB1 SO n3	Hueco	8.85	3.97	3.30	8.85	0.88	0.70
Hueco PB1 SO n4	Hueco	2.94	3.97	3.30	2.94	0.88	0.70
Hueco PB1 E n1	Hueco	18.00	3.97	3.30	18.00	0.88	0.70
Hueco PB1 E n2	Hueco	1.99	3.97	3.30	1.99	0.88	0.70
Hueco PB1 E n3	Hueco	8.85	3.97	3.30	8.85	0.88	0.70

COA
POLICIA AEREA
DE LOS CUERPOS
VASCOS-NAVARRA
USKAL ERRIKO
ARMADAREN
EMAGINDUELA

EXP F54CF34BBF N2023A0743

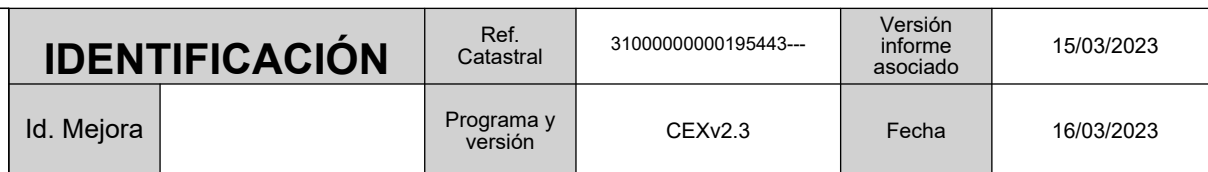
FECHA DATA 22/08/2023

VERIFICACION www.coa.vizcaya.org/verificagatagria

VISADO BISATUA



COVN



Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
Edificio Objeto	7.61	1.5	500	7.61	1.5	500
TOTALES	7.61	-	-	7.61	-	-

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso		
Edificio Objeto	1811.42	Intensidad Baja - 24h	BF	

COAN