

PROYECTO TÉCNICO

PROIEKTU TEKNIKO

MEMORIA

MEJORA ENVOLVENTE TERMICA CPEIP LAKUNTZAKO HERRI ESKOLA HLHIP
INGURATZAILE TERMIKOAREN HOBKUNTZA

Pol. 2, Partz. 700 - 1221, Larraineta 16, Lakuntza

NOVIEMBRE **2024** AZAROA

PROMOTOR/SUSTATZAILEA: LAKUNTZAKO UDALA

ARQUITECTO/ARKITEKTO: Maria Pilar Bakaikoa Ieregi
Mariasun Erdozia Ulaiar

N2025A0041	17/01/2025
EXP	FECHA DATA
11BE813B00B	Verificable en: www.ccaan.org/verificacion www.ccaan.org/verificacion
CSV	
VISADO BISATUA	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URKULU OFIZIAL ARKITEKTURAKO ELKARTE OFIZIALA NAVARRA	
COAVN	

A-MEMORIA

A. MEMORIA

1. AGENTES

- 1.1. PROMOTOR
- 1.2. PROYECTISTAS

2. INFORMACION PREVIA

- 2.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA Y OBJETO
- 2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

- 3.1. ACTUACIONES A REALIZAR
- 3.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 5.1. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 5.2. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 5.3. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 5.4. DB-HS SALUBRIDAD
- 5.5. DB-HE AHORRO DE ENERGIA
- 5.6. DB-HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

6. CERTIFICADOS ENERGETICOS

B-PLIEGO DE CONDICIONES

C-ANEXOS

Anexo I_Justificación HE
Anexo II_Control de calidad
Anexo III_Estudio de Seguridad y Salud
Anexo IV_Gestión de Residuos

D-PRESUPUESTO

E-INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

F-PLANOS

N2025A0041	
EXP	FECHA
17/01/2025	DATA
11BE813B00B	
Verificable en: www.coavn.org/verificacion	
www.coavn.org/verificacion/egastagaria	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
AUT. TECNICO	
ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

1.1. PROMOTOR

El proyecto ha sido promovido por el AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA.

El Ayuntamiento de Lakuntza, encargó la redacción de este proyecto de rehabilitación energética de la Lakuntzako Herri Eskola Publikoa. Las actuaciones que se quieren llevar a cabo incluyen el aislamiento de envolvente de fachada salvo la zona de la entrada que tiene fachada ventilada, aislamiento de la bajocubierta y sustitución de las actuales ventanas de madera.

1.2. PROYECTISTAS

El proyecto de rehabilitación energética ha sido redactado por las arquitectas:

Mariapilar Bakaikoa Ieregi, Arquitecta
Nº Colegiada C.O.A.V.N. 2.700
Estudio: Batek Kudeaketa s.l.
CIF: B71364434
Pol.i. Isasia 2A. , 31800 Altsasu (Navarra)
Teléfono: 650 83 18 16
e-mail: mpbakaikoa@gmail.com

Mariasun Erdozia Ulaiar, Arquitecta
Nº Colegiada C.O.A.V.N. 3.286
DNI: 33428540H
C/Zugarreta 36 1º, 31820, Etxarri Aranzatz (Navarra)
Teléfono: 665 71 68 57
e-mail: aerdozia3@gmail.com

2. INFORMACION PREVIA

2.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA Y OBJETO

La Herri Eskola de Lakuntza se situa en el Suelo Urbano del municipio de Lakuntza, en Larraineta kalea 16, polígono 02, parcela catastral 700 y 1221.

La rehabilitación energética que se quiere desarrollar incluye:

- La envolvente de fachada actual excepto la zona de accesos que tiene fachada ventilada. El cerramiento de fachada está compuesto por muros de mampostería de 50 cm de espesor y cuenta con un añadido en la fachada norte con muro de bloque de hormigón de 30 cm en ambos casos sin ningún tipo de aislamiento. La estructura interior es de forjados de hormigón. Los valores de transmitancia térmica de los muros exteriores actuales, según cálculo de transmitancia con CE3X, se encuentran entre 2,94 W/m2K y 2,56 W/m2K valores muy alejados de las exigencias del CTE.



- Diferentes zonas de fachada con desprendimiento de mortero que crea problemas tanto de filtraciones como de seguridad para el alumnado.
- Las cubiertas inclinadas del añadido de la zona norte realizadas con forjado unidireccional con una transmitancia térmica según CE3X de 2,56 W/m²K sin ningún tipo de aislamiento.
- La cubierta central construida con tabiques palomeros con una transmitancia térmica de la partición superior bajocubierta según CE3X de 1,80 W/m²K sin ningún tipo de aislamiento.
- Las ventanas de madera existentes en las que se sustituyó el vidrio por uno doble con una transmitancia según CE3X de 3,3 W/m²K del vidrio y de 2,2 W/m²K del marco de madera y un factor solar de 0,75. Se mantienen las puertas de acceso de aluminio con rotura de puente térmico y vidrio doble.

La documentación del presente proyecto, tanto gráfica como escrita, se redacta con objeto de establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para el desarrollo de las obras de reforma y rehabilitación y obtener la licencia de obra pertinente en el Ayuntamiento.

Fotografías del estado actual



Fachada Principal_Sur

N2025A0041	
EXP	FECHA
17/01/2025	DATA
11BE813B00B	
CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URBES, URBES ARQUITECTONICO ELABORADO OFICIALMENTE NAVARRA	



Fachada posterior_Norte

Detalles de fachada con desprendimiento de mortero.



2.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

• PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

La Normativa Urbanística de aplicación en Lakuntza es el Plan General Municipal de Lakuntza del año 2018.

No se modifican las condiciones urbanísticas del edificio, se realizan trabajos de mantenimiento en fachada y cubiertas.

N2025A0041	
EXP	FECHA
11BE813B00B	17/01/2025
Verificación en: www.coavn.org/verificacion	
VISADO	
BISATUA	
COAVN	
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO	
ALFONSO GARCÍA	
ELABORADO OFICIAL	
NAVARRA	

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. ACTUACIONES A REALIZAR

Todas las actuaciones descritas a continuación tienen como objeto además de la reducción de las emisiones de gases, la mejora de eficiencia energética y la limitación del consumo, una mayor adaptación a las exigencias señaladas por el Código Técnico de la Edificación dentro de las limitaciones que nos plantea el hecho de tratarse de una edificación existente.

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE FACHADAS

- El primer lugar se picarán los enfoscados de mortero de cemento existentes en mochetas y partes deterioradas y se picará el vuelo de los vierteaguas.

- Se preparará la fachada actual mediante un lavado con chorro de agua y se repararan las zonas dañadas con mortero dejando una base adecuada.

- Se colocará un sistema de aislamiento térmico exterior SATE compuesto por 12cm de panel de EPS grafitado machihembrado acabado siliconado con $\lambda=0,032$ W/m²k, colocado con espuma adhesiva y con espigas y mortero armadura orgánico libre de cemento y mortero de acabado orgánico libre de cemento, con refuerzo mecánico en el zócalo de la fachada sur.

En las zonas de jambas y retornos de pared el espesor mínimo de EPS Top 32 será de 2 cm, como remate se colocarán nuevos vierteaguas de chapa de aluminio con goterón.

Se moverán y repondrán bajantes y el tendido eléctrico actual y se eliminarán los demás elementos de fachada que puedan dar origen a diferentes puentes térmicos

En la fachada Este de espesor 50 cm, se propone trasdosado de 10 cm de lana mineral interior al ser físicamente imposible acceder desde el exterior,

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE CUBIERTA

Las cubiertas inclinadas de los añadidos en la fachada norte, son de forjado unidireccional de hormigón; se procederá a la retirada de la teja para colocar aislamiento EPS de 16 cm y nuevo enrastrelado y retejado.

La cubierta inclinada principal está ejecutada sobre forjado de hormigón y tabiques palomeros, se tratará como una partición horizontal_bajocubierta, sobre este forjado se realizará un soplado de celulosa de 30 cm de espesor y densidad entre 28 y 35 Kg/m³. con una transmitancia térmica de 0,040 W/m²K

Este sistema de aislamiento interior cumplirá las condiciones mínimas exigidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE-HE1) para la zona climática D1 correspondiente a Lakuntza.

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VENTANAS



3.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

Identificación	Tipo de cerramiento	Superficie afectada o rehabilitada (m²)	Coefficiente de transmisión térmico existente U (w/m²k)	Coefficiente de transmisión térmico reformado U (w/m²k)
Cubierta C1_1	Cubierta	6.28	2.56	0.20
Cubierta C1_2	Cubierta	23.81	2.56	0.20
Muro M1_ Norte	Muro de Fachada	140.42	2.94	0.20

Muro M2_1_Norte	Muro de Fachada	7.49	2.56	0.21
Muro M2_2_Norte	Muro de Fachada	31.23	2.56	0.21
Muro M1_Sur	Muro de Fachada	111.13	2.94	0.20
Muro M1_Sur aislado	Muro de Fachada	22.58	0.36	NO SE ACTUA
Muro M1_Oeste	Muro de Fachada	78.68	2.94	0.20
Muro M2_Oeste	Muro de Fachada	6.6	2.56	0.21
Muro M1_Oeste aislado	Muro de Fachada	6.7	0.36	NO SE ACTUA
Muro M1'_Este	Muro de Fachada	39.34	2.94	0.33
Muro M2_Este	Muro de Fachada	5.54	2.56	0.21
Muro M1_Este aislado	Muro de Fachada	6.7	0.36	NO SE ACTUA
Suelo con terreno_S1	Suelo	441.84	0.59	NO SE ACTUA
Partición vertical PV1_Norte	Partición interior	5.86	2.76	NO SE ACTUA
Partición vertical PV2_Este	Partición interior	2.13	2.41	NO SE ACTUA
Partición vertical PV1_Este	Partición interior	38.91	2.26	NO SE ACTUA
Partición Superior PH1	Partición interior	418.83	1.80	0.09
Hueco H1	Hueco	82.25	3.08	1.08
Hueco H2	Hueco	32.9	3.08	1.08
Hueco H3	Hueco	10.5	3.08	1.08
Hueco H4	Hueco	13.92	3.44	NO SE ACTUA
HUECO H5	Hueco	15.35	3.08	1.08
HUECO H6	Hueco	2.63	3.08	1.08
HUECO H7	Hueco	0.85	3.08	1.08
HUECO H8	Hueco	3.12	3.08	1.08
HUECO H9	Hueco	0.83	3.08	1.08
HUECO H9'	Hueco	1.65	3.08	1.08
TOTAL Superficie cubierta		30,28		
TOTAL Superficie muro		420.43 (35.98)		
TOTAL Superficie suelo		441.84		
TOTAL Partición interior		418.83 (46.90)		
TOTAL Superficie huecos		150.08 (13.92)		

N2025A0041

17/01/2025

EXP

FECHA DATA

11BE813B00B

VISADO BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion egiaztapena

COAVN

NAVARRA

A continuación se detallan cada uno de los cerramientos o huecos sustituidos del **ESTADO ACTUAL**

C1_Cubierta de hormigón de 25 cm de espesor con una transmitancia estimada de 2,56 (W/m2K)

M1_Muro de mampostería de 50 cm de espesor con una transmitancia estimada de 2,94 (W/m2K)

M2_Muro de fábrica de bloque de hormigón de 30 cm de espesor con una transmitancia estimada de 2,56 (W/m2K)

S1_Suelo con cámara sanitaria de profundidad menor a 0,5 m con una transmitancia estimada de 0,59 (W/m2K)

PV1_Partición interior vertical en muro de mampostería de 50 cm de espesor con una transmitancia estimada de 2,76 (W/m2K)

PV2_Partición interior vertical en muro de fábrica de bloque de hormigón de 30 cm de espesor con una transmitancia estimada de 2,41 (W/m2K)

PH1_Partición interior horizontal en forjado bajocubierta de 25 cm de espesor con una transmitancia de 1,8 (W/m2K)

Las carpinterías H1, H2, H3, H5, H6, H7, H8 y H9 Son de madera con vidrio doble con una transmitancia estimada: Uvidrio de 3,3 (W/m2K) factor solar 0.75 Umarco: 2.2(W/m2K)

La carpintería H4 no se modifica, es metálica con RPT y vidrio doble con una transmitancia estimada: Uvidrio de 3,3 (W/m2K) factor solar 0.75 Umarco: 4,00 (W/m2K)

Identificación del hueco (EXISTENTE):	Tipo hueco	Superficie (m2)	Transmitancia vidrio λ (W/m2K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m2K)
H1	Vidrio doble	82.25	3.3	0.75	Madera	2.2
H2	Vidrio doble	32.9	3.3	0.75	Madera	2.2
H3	Vidrio doble	10.5	3.3	0.75	Madera	2.2
H4	Vidrio doble	13.92	3.3	0.75	Metálica con RPT	4.0
H5	Vidrio doble	15.35	3.3	0.75	Madera	2.2
H6	Vidrio doble	2.63	3.3	0.75	Madera	2.2
H7	Vidrio doble	0.85	3.3	0.75	Madera	2.2
H8	Vidrio doble	3.12	3.3	0.75	Madera	2.2
H9	Vidrio doble	0.83	3.3	0.75	Madera	2.2
H9'	Vidrio doble	1.65	3.3	0.75	Madera	2.2

N2025A0041
EXP

17/01/2025
FECHA DATA

11BE813B00B
CSV

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRA
 UZKOA ARKITEKTURAKO ELKARTE OFIZIALA
 NAVARRA

A continuación se detallan cada uno de los cerramientos o huecos sustituidos del **ESTADO REFORMADO**

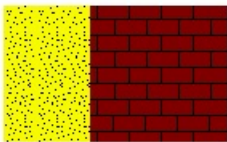
C1_Cubierta de hormigón de 25 cm de espesor con aislamiento XPS de e= 16 cm y una transmitancia de 0,20 (W/m2K)

Nombre: Cubierta C1_XPS_16

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m3)	Cp (J/kgK)
XPS Expandido con di...	Aislantes	4.706	0.16	0.034	37.5	1000
FU Entrevigado de ho...	Forjados unidireccion...	0.189	0.25	1.323	1330	1000



$R1+...+Rn$
4.89 m2K/W

M1_Muro de mampostería de 50 cm de espesor con aislamiento EPS de e= 14 cm y una transmitancia de 0,20 (W/m2K)

Nombre: Muro M1_EPS_14

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m3)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
EPS Poliestireno Expa...	Aislantes	4.375	0.14	0.032	30	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
Caliza dureza media [...]	Pétreos y suelos	0.357	0.50	1.4	1895	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000



$R1+...+Rn$
4.77 m2K/W

N2025A0041
EXP
FECHA
DATA
17/01/2025

11BE813B00B
CSV
VISADO
BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCOS-NAVARRA
URKUTXO 10
48940 LEZAMA
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

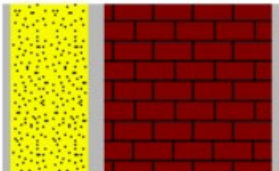
M2_Muro de fábrica de bloque de hormigón de 30 cm de espesor con aislamiento EPS de $e = 14$ cm con una transmitancia de 0,21 (W/m²K)

Nombre: Muro M2_EPS_14

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m ² K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m ³)	Cp (J/kgK)
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
EPS Poliestireno Expa...	Aislantes	4.375	0.14	0.032	30	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000
BH convencional espe...	Fábricas de bloque d...	0.259	0.30	1.16	585	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.008	0.015	1.8	2100	1000



$R_1 + \dots + R_n$
4.67 m²K/W

S1_Suelo con cámara sanitaria de profundidad menor a 0,5 m con una transmitancia estimada de 0,59 (W/m²K)

Nombre: Suelo con terreno_S1

Zona: Edificio Objeto

Dimensiones

Superficie: 441.84 m²

Longitud: m

Anchura: m

Características

Profundidad: ☒ Menor o igual que 0.5 m ☐ Mayor que 0.5 m m

Parámetros característicos del cerramiento

Propiedades térmicas: Estimadas

Perímetro: 108.56 m

☐ Tiene aislamiento térmico

Transmitancia térmica: 0.59 W/m²K

PV1_Partición interior vertical en muro M1 de mampostería de 50 cm de espesor con una transmitancia estimada de 1,48 (W/m2K)

Partición interior vertical

Nombre	Partición vertical PV1_Norte	Zona	Edificio Objeto
--------	------------------------------	------	-----------------

Dimensiones

Superficie de la partición	5.86	m2
Longitud	5.10	m
Altura	1.15	m



Parámetros característicos para el cálculo de la U global

Propiedades térmicas: Uglobal	Estimadas	Transmitancia térmica	1.48 W/m2K
Grado ventilación del espacio NH	Ligeramente Ventilado	Superficie del cerramiento	27.99 m2
☐ Tiene aislamiento térmico			

Definir la transmitancia térmica de la partición

Definir Upartición	Conocida
☐ Transmitancia térmica Up	W/m2K
☒ Librería de cerramientos	Muro M1

PV2_Partición interior vertical en muro M2 de fábrica de bloque de hormigón de 30 cm de espesor con una transmitancia estimada de 1,76 (W/m2K)

Partición interior vertical

Nombre	Partición vertical PV2_Este	Zona	Edificio Objeto
--------	-----------------------------	------	-----------------

Dimensiones

Superficie de la partición	2.13	m2
Longitud	2.13	m
Altura	1.00	m



Parámetros característicos para el cálculo de la U global

Propiedades térmicas: Uglobal	Estimadas	Transmitancia térmica	1.76 W/m2K
Grado ventilación del espacio NH	Ligeramente Ventilado	Superficie del cerramiento	24.19 m2
☐ Tiene aislamiento térmico			

Definir la transmitancia térmica de la partición

Definir Upartición	Conocida
☐ Transmitancia térmica Up	W/m2K
☒ Librería de cerramientos	Muro M2

N2025A0041	EXP	FECHA	17/01/2025
11BE813B00B	CSV	Verificable en: www.coavn.org/verificacion	www.coavn.org/verificacion/egastagaria
VISADO BISATUA			
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA-LEON ALBA-LEON EL PASO OFICIAL NAVARRA			

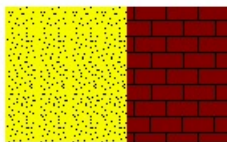
PH1_Partición interior horizontal en forjado bajocubierta de 25 cm de espesor con aislamiento de Celulosa de $e = 30$ cm con una transmitancia de 0,09 (W/m²K)

Nombre:

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

Material	Grupo	R (m ² K...)	Espesor...	λ (W/mK)	ρ (kg/m ³)	C_p (J/kgK)
Celulosa	Aislantes	7.5	0.3	0.04	28	2.11
FU Entrevigado de ho...	Forjados unidireccion...	0.189	0.25	1.323	1330	1000



$R1 + \dots + Rn$

7.69 m²K/W

Las carpinterías H1, H2, H3, H5, H6, H7, H8 y H9 nuevas serán de PVC de 6 cámaras con doble vidrio bajo emisivo y gas argón, con una transmitancia : Uvidrio de 1,1 (W/m²K) factor solar 0.60 Umarco: 1,00 (W/m²K)

La carpintería H4 no se modifica, es metálica con RPT y vidrio doble con una transmitancia estimada: Uvidrio de 3,3 (W/m²K) factor solar 0.75 Umarco: 4,00 (W/m²K)

Identificación del hueco (REHABILITADO):	Tipo hueco	Superficie (m ²)	Transmitancia vidrio λ (W/m ² K)	Factor solar	Tipo carpintería	Transmitancia carpintería λ (W/m ² K)
H1	Vidrio doble	82.25	1.1	0.60	PVC	1.0
H2	Vidrio doble	32.9	1.1	0.60	PVC	1.0
H3	Vidrio doble	10.5	1.1	0.60	PVC	1.0
H4	Vidrio doble	13.92	3.3	0.75	Metálica con RPT	4.0
H5	Vidrio doble	15.35	1.1	0.60	PVC	1.0
H6	Vidrio doble	2.63	1.1	0.60	PVC	1.0
H7	Vidrio doble	0.85	1.1	0.60	PVC	1.0
H8	Vidrio doble	3.12	1.1	0.60	PVC	1.0
H9	Vidrio doble	0.83	1.1	0.60	PVC	1.0
H9'	Vidrio doble	1.65	1.1	0.60	PVC	1.0

N2025A0041
EXP. 17/01/2025

11BE813B00B
CSV

VISADO BISATUA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
VERIFICABLE EN: www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion/egastagaria

NAVARRA

5. CUMPLIMIENTO CTE

5.1. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No es de aplicación

5.2. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENCIO

Los III Criterios generales de aplicación son:

6 En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

7 Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos.

La reforma no altera la ocupación.

8 En todo caso, las obras de reforma no menoscaban las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

• **SI 1 Propagación interior**

1 Compartimentación en sectores de incendio

No se modifica

2 Locales y zonas de riesgo especial

No se modifica

3 Espacios ocultos

No se modifica

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

En la partición interior de cubierta la clase de reacción al fuego de los materiales constructivos será B-s3, s0.

En nuestro caso el aislamiento de celulosa que se va a insuflar es B-s2d0 más restrictivo que el exigido por el CTE.



- **SI 2 Propagación exterior**

1 Medianerías y fachadas

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Las fachadas en las que se interviene no existen materiales contenidos en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidos por una capa EI30 como mínimo; La altura de fachada es inferior a 10 m.

El revestimiento SATE que se propone es con EPS grafitado machihembrado y acabado siliconado, que tiene una clasificación de protección contra incendios de B-s2,d0 según EN 13 501-1, superior a la exigida para este caso de D-s3,d0.

Dispone de la Aprobación Técnica Europea ETA-03/0027 del 08.06.2009

2 Cubiertas

No se modifican las características constructivas de las cubiertas, únicamente se añade aislamiento XPS de e=16 cm sobre el forjado inclinado y se mantiene el acabado exterior de teja cerámica

- **SI 3 Evacuación de los ocupantes**

No es de aplicación

- **SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**

No es de aplicación

- **SI 5 Intervención de los bomberos**

No es de aplicación

- **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

No es de aplicación

5.3. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

III Criterios generales de aplicación

3 En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.



4 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

- **SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

No es de aplicación

- **SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

No es de aplicación

- **SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos**

No es de aplicación

- **SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

No es de aplicación

- **SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

No es de aplicación

- **SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No es de aplicación

- **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

No es de aplicación

- **SUA 9 Accesibilidad**

No se modifican las condiciones de accesibilidad.

5.4. DB-HS SALUBRIDAD

- **HS 1 Protección frente a la humedad**

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

FACHADAS

Zona pluviométrica de promedios

III



Clase entorno edificio	E0
Zona eólica	C
Altura edificio < 15 m	
Grado de exposición al viento	V2

Grado de Impermeabilidad mínimo Fachada 3

Condición de la solución constructiva

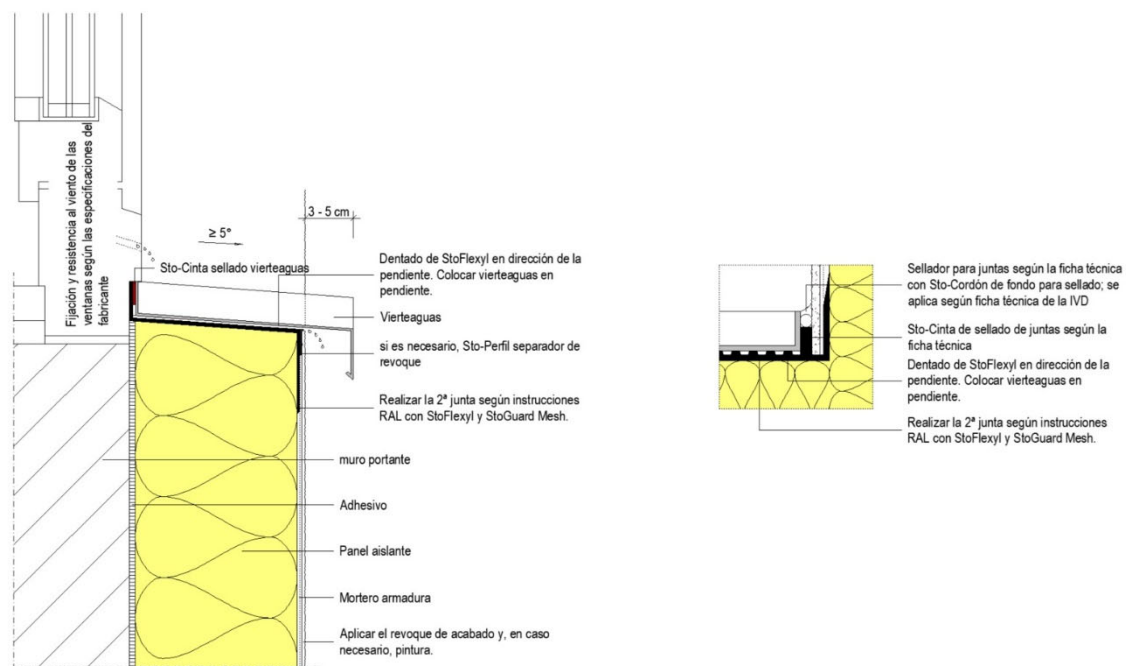
- | | |
|---------------------------------------|-------|
| - Con revestimiento exterior | SI |
| - Grado de impermeabilidad | 3 |
| - Condición de la solución de fachada | R1+C2 |

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA SATE SIN CÁMARA DE AIRE (ACABADO MORTERO): R1+C2

R1 El revestimiento exterior está compuesto por planchas de aislamiento térmico no hidrófilo con una resistencia muy alta a la filtración unidas al soporte mediante adhesivo y espigas con acabado de capa de mortero de armado.

C2 La hoja principal está compuesta por muro de mampostería de 50 cm de espesor.

RECERCADO DE HUECOS EN FACHADA: Detalle Constructivo



CUBIERTAS

SOLUCION CONSTRUCTIVA CUBIERTA INCLINADA CON TEJA

N2025A0041

EXP

17/01/2025

FECHA DATA

11BE813B00B

CSV

Verificable en: www.coavn.org/verificacion

www.coavn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO

LUKE ELLERRE

ARQUITECTO

ELMARGO OFIZIALA

NAVARRA

COAVN

<u>Formación de pendientes:</u>	Forjado inclinado de hormigón
<u>Barrera contra el vapor:</u>	Inmediatamente por debajo del aislamiento térmico
<u>Aislamiento térmico:</u>	Lana mineral e=16 cm
<u>Capa separadora:</u>	Capa separadora geotextil
<u>Tejado:</u>	Formado por teja cerámica mixta.
<u>Sistema de evacuación de aguas:</u>	No se modifican dimensiones de canalones ni bajantes.

• Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

Alero

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

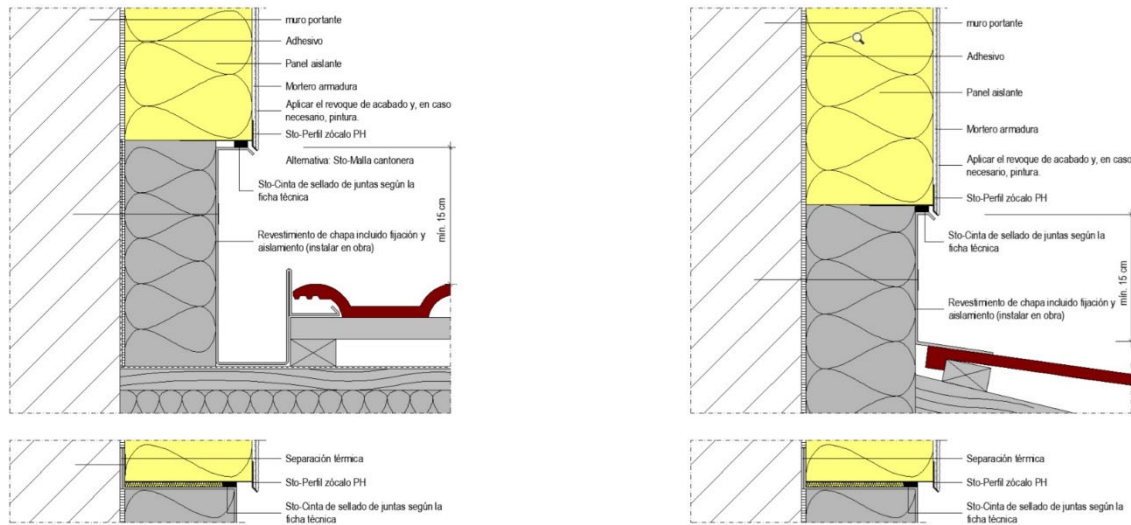
Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm

Detalles puntos singulares:





- **HS 2 Recogida y evacuación de los residuos**

No es de aplicación

- **HS 3 Calidad del aire interior**

No es de aplicación

- **HS 4 Suministro de agua**

No es de aplicación

- **HS 5 Evacuación de aguas**

No es de aplicación

- **HS 6 Protección frente a la exposición al radón**

No es de aplicación

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AVILA DE LOS RIOS AVILA DE LOS RIOS EL MARCO DE ORTIZ NAVARRA	11BE813B00B CSV	N2025A0041 EXP	17/01/2025 FECHA DATA
	VISADO BISATUA		

5.5. DB-HE AHORRO DE ENERGIA

- **HE 0 Limitación del consumo energético**

No es de aplicación dado que no se reforman de manera conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

- **HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética**

La justificación del DB HE, HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética han sido elaborado mediante el programa CE3X y el complemento iconecta_2019 que se adjunta en documento anexo.

- **HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas RITE**

No es de aplicación

- **HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación**

No es de aplicación

- **HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de ACS**

No es de aplicación

- **HE 5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables**

No es de aplicación

- **HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

No es de aplicación

5.6. DB-HR PROTECCION CONTRA EL RUIDO

II Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

d) las obras de modificación o reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

Por lo tanto no es de aplicación.

6. CERTIFICADOS ENERGETICOS

El programa elegido para hacer la certificación es el CE3x, que está incluido dentro de los programas acreditados.



Se adjuntan certificados.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA S/ RD 390/2021	Existente	Reformado
Calificación energética Emisiones de CO2	56,0 E	20,8 B
Indicador energético Emisiones de CO2 (kgCO2/m2 año)	276,0 D	113,2 B

Lakuntza, Noviembre 2024

Arquitectas



Fdo: Mariasun Erdozia Ulaia



Fdo: Maria Pilar Bakaikoa Ieregi

N2025A0041

17/01/2025

EXP

FECHA
DATA

11BE813B00B

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

**VISADO
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAIARRA
ARQUITECTONIKO
ELKARSO OFIZIALA



NAVARRA

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO URKUTIA 100 48940 LEIOA (VIZCAYA) E-48940 LEIOA (VIZCAYA) NAVARRA		VISADO BISATUA		CSV 11BE813B00B	EXP N2025A0041
				FECHA DATA 17/01/2025	
				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	lakuntzako herri eskola		
Dirección	larraineta kalea 16		
Municipio	lakuntza	Código Postal	31830
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1953
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	310000000002309639GB		

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	Mariasun Erdozia Ulaia	NIF(NIE)	33428540h
Razón social	Mariasun Erdozia Ulaia	NIF	33428540h
Domicilio	Zugarreta 36, 1 D		
Municipio	Etxarri Aranatz	Código Postal	31820
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	mariasunerdozia@gmail.com	Teléfono	665716857
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecto		
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]
< 87.6 A 87.6-142.4 B 142.4-219.1 C 219.1-284.8 D 284.8-350.5 E 350.5-438.2 F ≥ 438.2 G 276.0 D	< 16.2 A 16.2-26.3 B 26.3-40.5 C 40.5-52.6 D 52.6-64.8 E 64.8-81.0 F ≥ 81.0 G 56.0 E

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: 29/10/2024

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]	827.35
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Cubierta C1_1	Cubierta	6.28	2.56	Estimadas
Cubierta C1_2	Cubierta	23.81	2.56	Estimadas
Muro M1_Norte	Fachada	140.42	2.94	Estimadas
Muro M2_1_Norte	Fachada	7.49	2.56	Estimadas
Muro M2_2_Norte	Fachada	31.23	2.56	Estimadas
Muro M1_Sur	Fachada	111.13	2.94	Estimadas
Muro M1_Sur aislado	Fachada	22.58	0.36	Estimadas
Muro M1_Oeste	Fachada	78.68	2.94	Estimadas
Muro M2_Oeste	Fachada	6.6	2.56	Estimadas
Muro M1_Oeste aislado	Fachada	6.7	0.36	Estimadas
Muro M1'_Este	Fachada	39.34	2.94	Estimadas
Muro M2_Este	Fachada	5.54	2.56	Estimadas
Muro M1_Este aislado	Fachada	6.7	0.36	Estimadas
Suelo con terreno_S1	Suelo	441.84	0.59	Estimadas
Partición vertical PV1_Norte	Partición Interior	5.86	2.76	Estimadas
Partición vertical PV2_Este	Partición Interior	2.13	2.41	Estimadas
Partición vertical PV1_Este	Partición Interior	38.91	2.26	Estimadas
Partición superior_PH1	Partición Interior	418.83	1.80	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 2	Hueco	32.9	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 5	Hueco	15.35	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 6	Hueco	2.63	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 7	Hueco	0.85	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 1	Hueco	82.25	3.08	0.47	Estimado	Estimado
Hueco 3	Hueco	10.5	3.08	0.34	Estimado	Estimado
Hueco 4	Hueco	13.92	3.44	0.42	Estimado	Estimado
Hueco 9	Hueco	0.83	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 8	Hueco	3.12	3.08	0.62	Estimado	Estimado
Hueco 9'	Hueco	1.65	3.08	0.62	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Condensación	94.5	71.3	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)	430.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Condensación	94.5	71.3	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	827.35	Intensidad Alta - 12h

N2025A0041

EXP

17/01/2025

FECHA DATA

11BE813B00B

CSV

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

VISADO
BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TERCIO
EL MARCO OFICIAL
NAVARRA

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Alta - 12h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 16.2 A 16.2-26.3 B 26.3-40.5 C 40.5-52.6 D 52.6-64.8 E 64.8-81.0 F ≥ 81.0 G	56.0 E	CALEFACCIÓN		ACS			
		<i>Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]</i>	G	<i>Emisiones ACS [kgCO2/m² año]</i>	F		
		41.27		4.91			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		<i>Emisiones globales [kgCO2/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]</i>	A
				0.87		8.94	

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	9.81	8115.89
<i>Emisiones CO2 por otros combustibles</i>	46.18	38203.94

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			N2025A00		
< 87.6 A 87.6-142.4 B 142.4-219.1 C 219.1-284.8 D 284.8-350.5 E 350.5-438.2 F ≥ 438.2 G	276.0 D	CALEFACCIÓN		ACS		EXP. FECHA	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	G	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	F		
		194.86		23.19			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		N2025B00B	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	A		
		5.15		52.76			

www.coa.gov.org/verificacion-egatagarria

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.

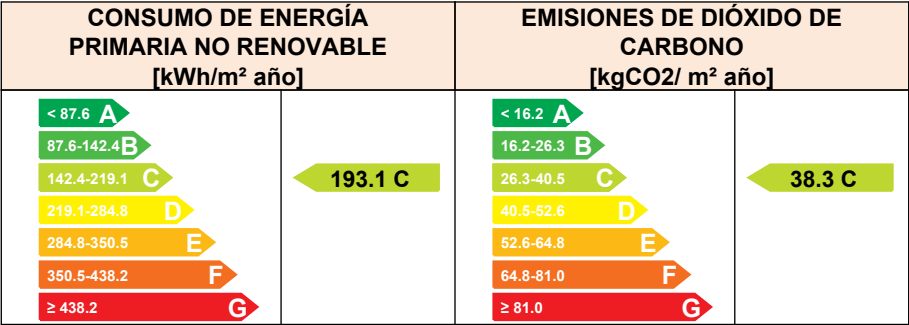
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 8.5 A 8.5-13.8 B 13.8-21.3 C 21.3-27.7 D 27.7-34.1 E 34.1-42.6 F ≥ 42.6 G		< 10.5 A 10.5-17.0 B 17.0-26.1 C 26.1-34.0 D 34.0-41.8 E 41.8-52.3 F ≥ 52.3 G	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

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

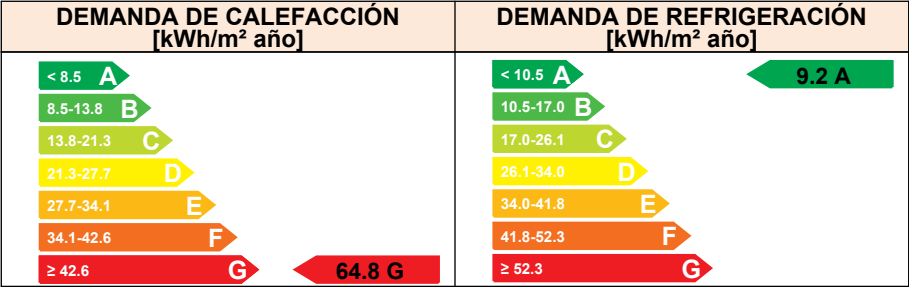
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

aislamiento exterior fachada y cubierta

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



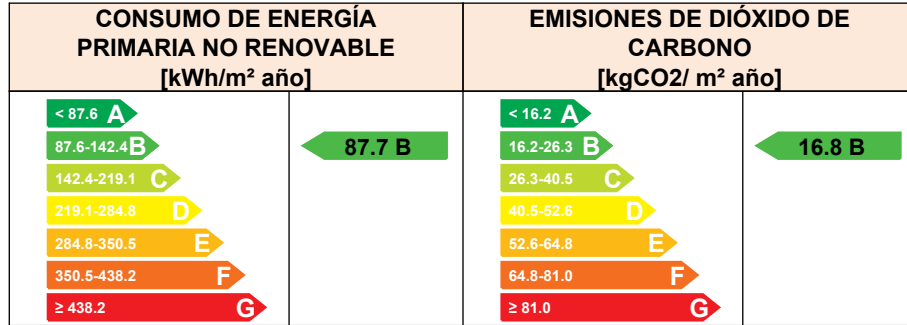
ANÁLISIS TÉCNICO

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]	90.88	44.5%	4.61	-74.9%	19.49	0.0%	27.00	0.0%	141.98	33.3%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	108.14	G 44.5%	9.01	A -74.9%	23.19	E 0.0%	52.76	A 0.0%	193.10	C 30.0%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	22.90	G 44.5%	1.53	A -74.9%	4.91	F 0.0%	8.94	A 0.0%	38.28	C 31.6%
Demanda [kWh/m² año]	64.80	G 44.5%	9.22	A -74.9%						

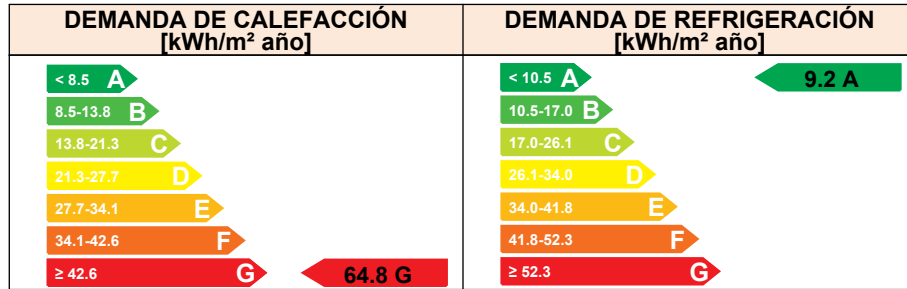
Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador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

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]	80.99	50.5%	4.61	-74.9%	19.49	0.0%	27.00	0.0%	132.09	37.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	2.75	A 98.6%	9.01	A -74.9%	23.19	E 0.0%	52.76	A 0.0%	87.71	B 68.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	1.46	A 96.5%	1.53	A -74.9%	4.91	F 0.0%	8.94	A 0.0%	16.83	B 69.9%
Demanda [kWh/m² año]	64.80	G 44.5%	9.22	A -74.9%						

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	

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	08/10/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO AUT. TECNICO EL MARCO OFICIAL NAVARRA	VISADO BISATUA	CSV 11BE813B00B	EXP N2025A0041	FECHA DATA 17/01/2025
---	---	-------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	lakuntzako herri eskola_AISLADO		
Dirección	larraineta kalea 16		
Municipio	lakuntza	Código Postal	31830
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D1	Año construcción	1953
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	310000000002309639GB		

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	Mariasun Erdozia Ulaia	NIF(NIE)	33428540h
Razón social	Mariasun Erdozia Ulaia	NIF	33428540h
Domicilio	Zugarreta 36, 1 D		
Municipio	Etxarri Aranatz	Código Postal	31820
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
e-mail:	mariasunerdozia@gmail.com	Teléfono	665716857
Titulación habilitante según normativa vigente	arquitecto		
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]
< 87.7 A 87.7-142.6 B 142.6-219.3 C 219.3-285.1 D 285.1-350.9 E 350.9-438.7 F ≥ 438.7 G	< 16.3 A 16.3-26.5 B 26.5-40.7 C 40.7-52.9 D 52.9-65.1 E 65.1-81.4 F ≥ 81.4 G
113.2 B	20.8 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: 29/10/2024

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]	827.35
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Cubierta C1_1	Cubierta	6.28	0.20	Conocidas
Cubierta C1_2	Cubierta	23.81	0.20	Conocidas
Muro M1_Norte	Fachada	140.42	0.20	Conocidas
Muro M2_1_Norte	Fachada	7.49	0.21	Conocidas
Muro M2_2_Norte	Fachada	31.23	0.21	Conocidas
Muro M1_Sur	Fachada	111.13	0.20	Conocidas
Muro M1_Sur aislado	Fachada	22.58	0.36	Estimadas
Muro M1_Oeste	Fachada	95.94	0.20	Conocidas
Muro M2_Oeste	Fachada	6.6	0.21	Conocidas
Muro M1_Oeste aislado	Fachada	6.7	0.36	Estimadas
Muro M1'_Este	Fachada	39.34	0.33	Conocidas
Muro M2_Este	Fachada	5.54	0.21	Conocidas
Muro M1_Este aislado	Fachada	6.7	0.36	Estimadas
Suelo con terreno_S1	Suelo	441.84	0.59	Estimadas
Partición vertical PV1_Norte	Partición Interior	5.86	1.48	Estimadas
Partición vertical PV2_Este	Partición Interior	2.13	1.76	Estimadas
Partición vertical PV1_Este	Partición Interior	38.91	1.21	Estimadas
Partición superior_PH1	Partición Interior	418.83	0.09	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 2	Hueco	32.9	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 5	Hueco	15.35	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 6	Hueco	2.63	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 7	Hueco	0.85	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 1	Hueco	82.25	1.08	0.33	Conocido	Conocido
Hueco 3	Hueco	10.5	1.08	0.27	Conocido	Conocido
Hueco 4	Hueco	13.92	3.44	0.42	Estimado	Estimado
Hueco 9	Hueco	0.83	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 8	Hueco	3.12	1.08	0.49	Conocido	Conocido
Hueco 9'	Hueco	1.65	1.08	0.49	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Condensación	94.5	71.3	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)	430.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Condensación	94.5	71.3	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	827.35	Intensidad Alta - 12h

N2025A0041

EXP

17/01/2025

FECHA DATA

11BE813B00B

CSV

Verificable en: www.cca.vn.org/verificacion
www.cca.vn.org/verificacion

VISADO
BISATUA

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
ARQUIT. TITULO
ELMAYO OFICIAL
NAVARRA

COAVN

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Intensidad Alta - 12h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 16.3 A 16.3-26.5 B 26.5-40.7 C 40.7-52.9 D 52.9-65.1 E 65.1-81.4 F ≥ 81.4 G	20.8 B	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	F	
		3.31		4.91		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	C	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	A
			3.66		8.94	

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

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	12.60	10426.14
<i>Emisiones CO2 por otros combustibles</i>	8.23	6805.23

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			N2025A00					
< 87.7 A 87.7-142.6 B 142.6-219.3 C 219.3-285.1 D 285.1-350.9 E 350.9-438.7 F ≥ 438.7 G	113.2 B	CALEFACCIÓN		ACS		EXP. F	FICHA DATA			
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		B	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>					
		15.65			23.19					
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN				11B5813B00B	www.coaivn.org/verificacion-egatagaria	
		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		C	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>					
		21.63			52.76					
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>										

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	
< 8.9 A 8.9-14.5 B 14.5-22.3 C 22.3-28.9 D 28.9-35.6 E 35.6-44.5 F ≥ 44.5 G	9.4 B	< 10.0 A 10.0-16.2 B 16.2-25.0 C 25.0-32.4 D 32.4-39.9 E 39.9-49.9 F ≥ 49.9 G	22.1 C
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
Apartado no definido

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
URRUTY LOPEZ
ABRIL 14, 1910
EL MARCO DE ORTIZ
NAVARRA

VISADO
BISATUA

CSV

11BE813B00B

EXP

N2025A0041

FECHA
DATA

17/01/2025

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

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	08/10/2024
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

EXP

N2025A0041

FECHA DATA

17/01/2025

CSV

11BE813B00B

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

COAVN

COLEGIO OFICIAL
DE ARQUITECTOS
VASCO-NAVARRO
AUT. TECNICO
EL MARCHO OFICIAL
NAVARRA

VISADO
BISATUA