04 Analisia: Kontsumo energetikoa
Análisis: Consumo energético

berritu **ARAMOTZ** durango

Aramotzeko kontsumo energetikoa *(*)*
Consumo energético en Aramotz

Bizitegi-sektorea funtsezko sektorea da gaur egungo energia-testuinguruan. Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE), bizitegi-sektorearen energia-kontsumoa EAEko energia-eskariaren %8 da eta fakturaren %15, hau da, 856 milioi euro inguru.

El sector residencial es un sector clave en el contexto energético actual. En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), el consumo energético de este sector supone un 8% de la demanda energética vasca y el 15% de la factura, es decir, casi 900 millones de euros al año.

Inguratzaile termikoak, isolamendu sistemak eta itxiturak
Envolventes térmicas, sistemas de aislamiento y cerramientos

Eraikinaren inguratzaile termikoa etxebizitza kanpotik, barruko gune komunetatik eta beste etxebizitza batzuetatik isolatzen duten elementu guztiak dira. Inguratzaile termikoaren ezaugarriek eragin nabarmena dute berokuntza-kontsumoan.

La envolvente térmica del edificio son los elementos que aíslan la vivienda del exterior, de espacios comunes interiores y de otras viviendas. Las características de la envolvente térmica influyen de forma decisiva en el consumo de calefacción.

Auzo oso bateko eskaria aztertzeko zenbait eraikin tipologia zehaztu behar dira.
Aramotzen kasuan, 6 eraikin mota ditugu. Bakoitzarentzat, zenbait parametro zehaztu ditugu:

Para analizar la demanda energética de un barrio completo debemos caracterizar una serie de "edificios tipo" para realizar las simulaciones que nos permitan extrapolar los datos.
En el caso de Aramotz, las hemos dividido en 6 tipologías. Para cada uno de ellas proporcionamos una serie de parámetros:

· Inguratzailearen balio termikoak:
· Valores térmicos de la envolvente:

Termografietatik, balio teorikoetatik eta egindako azterketatik, zenbait batez-besteko balioak zehaztu dira eraikinetako galera termikoak karakterizatzeko, indarreko legearekin (Eraikuntzaren Kode Teknikoa) erkatzen direnak.

A partir de las termografías, valores teóricos y análisis "in situ", se han determinado unos valores "medios" para caracterizar las pérdidas térmicas de los edificios, que se comparan con los valores mínimos de la normativa vigente (Código Técnico de la Edificación).

Hauek dira simulazio programetan erabili diren balioak:

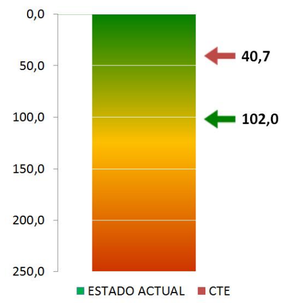
Estos son los valores que se han empleado en los programas de simulación térmica:

PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,60**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,70**	*3,12*
Factor solar huecos	**FS**	**0,29**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**102,0**	***40,7***

· Kalifikazio energetikoa:
· Calificación energética:

Hemen azkeneko eskaria berokuntza eta hozketa batuta EKT-ren baioliekin erkatzen da.
Adinarengatik eta isolamendu eskasarengatik, eskaria indarreko legeak zehazten lukeena baino bikoitza da.

Aquí se compara la demanda final sumando calefacción y refrigeración con los valores que se obtendrían aplicando el CTE.
Como era previsible, por la edad y falta de aislamiento, la demanda se dispara hasta más del doble de la que marcaría la normativa actual.



· Galera ehunekoa eraikintzako elementuen arabera
· % de pérdidas según elementos constructivos

Kasu guztietan ikus daiteke, zubi termikoek eta leihoek galeren ehuneko gehiena suposatzen dituztela.
Zubi termikoak efizientzia energetikoarentzat kaltegarria izan ez ezik, lizuna sorrarazi dezake.

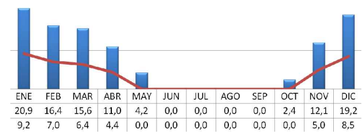
En todos los casos apreciamos, que los puentes térmicos y los huecos suponen un % mayoritario de las pérdidas térmicas. Como veíamos en la parte dedicadas a las termografías, los puentes térmicos no solo son negativos desde el punto de vista energético sino también posibles focos de formación de moho.

· Hileko berokuntza eskaria
· Demanda de calefacción (mensual)

Oraingo eskaria EKTarenarekin erkatu da. Horrela, isolamenduak erosotasunean eta osasunean ez ezik, energia aurreztean ere eragina duela ikusten da.
Azkeneko kontsumoa erabiltzaileen ohituren menpe dago, baina esperientziak erakusten du kostu energetikoa erdira murriztu daitekela.

Se ha establecido una comparación entre la demanda actual y la que se obtendría aplicando el CTE. De este modo vemos que el aislamiento es un problema de confort y salubridad, pero también de ahorro económico.

Los ahorros aquí reflejados son "teóricos" ya que el consumo final depente mayormente de los hábitos del usuario. Sin embargo la experiencia nos dice que se puede reducir el gasto energético a la mitad.

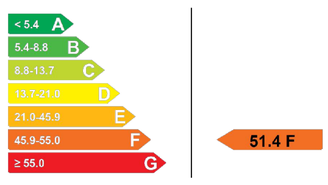


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	20,9	16,4	15,6	11,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	12,1	19,2
	9,2	7,0	6,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	8,5

· Energia eraginkortasun ziurtagiria:
· Certificado de eficiencia energética:

2013tik nahitaezkoa da energia-eraginkortasun ziurtagiria edukitzea, saldu edo alokatu nahi den etxebizitza edo lokal orotarako, bai eraikuntza berrien kasuan, bai lehendik zeuden eraikin, etxebizitza edo lokalen kasuan.
Aramotzen eraikinen ziurtagiriak egiteko CE3x industria ministerioa homologatutako programa informatikoa erabili dugu.

Desde 2013 es obligatorio para toda vivienda o local que se vaya a alquilar o a vender tener el Certificado Energético tanto de nueva construcción como edificio/vivienda/local existente.
En Aramotz hemos utilizado uno de los programas informáticos homologados por el ministerio del industria (CE3x) para realizar las certificaciones energéticas los edificios tipo.



Ziurtagiarentzat ingurutzaile termikoen balioak eta ura bero eta berokuntzaren instalazioak kontuan izaten dira.
Kasu guztietan hobekuntza aukera handia dago, F Letra baitute.

Para obtener este certificado se tienen en cuenta los valores la envolvente térmica y las características de las intalaciones de calefacción y agua caliente).
En todos los casos se ha obtenido una Letra F, por lo que el margen de mejora resulta evidente.

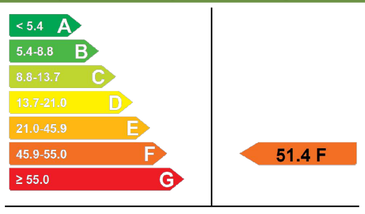
Ondorioak:
Conclusiones:

Auzoaren etxebizitzak ez dute isolamendurik, baina transmisibitate balioa ez da hain txarra fatxadak aire-ganbera baitute. Hala eta guztiz ere, termografietan ikus daitekeena zubi termiko ugari daudela da, galera energetiko gehienak eragiten dituztenak, eta baita kondentsazioak eta lizuna. Hau dela eta, funtsezkoa da zubi termikoen ezabapena.
Teilatuak nahiz eta isolamendu balio txarrak izan, galera balio txikiak dituzte. Dena den, teilatua ere birgaitzea ere interesgarria izango litzateke.

Las viviendas del barrio carecen de aislamiento. Aunque las fachadas cuentan con cámara de aire y su valor de trasmisividad no es del todo malo; lo que se aprecia en las termografías es la existencia de numerosos puentes térmicos que provocan la mayorías de las pérdidas energéticas, así como la aparición de condensaciones y moho. La eliminación de los puentes térmicos por tanto debe ser parte esencial de cuaquier labor de rehabilitación.
Las cubiertas, representan un porcentaje relativamente bajo de las pérdidas totales; no obstante en una intervención integral sería interesante actuar en la cubierta no solo por temas energéticos sino también de estanqueidad.

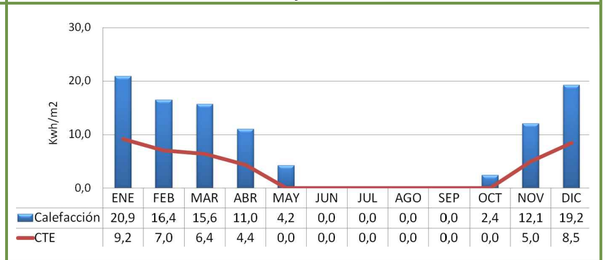
A MOTA / TIPO A - Aramotz 7

Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

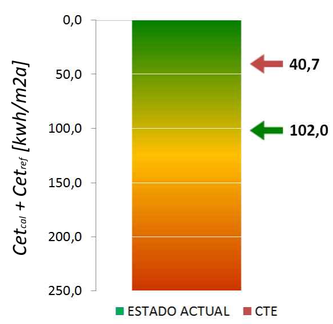


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	20,9	16,4	15,6	11,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	12,1	19,2
CTE	9,2	7,0	6,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	8,5

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,60**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,70**	*3,12*
Factor solar huecos	**FS**	**0,29**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**102,0**	***40,7***

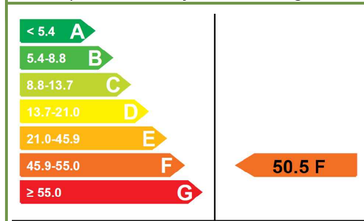
Kalifikazio energetikoa
Calificación energética



Elementuen arabera ehuneko galerak
% de Pérdidas según Elementos

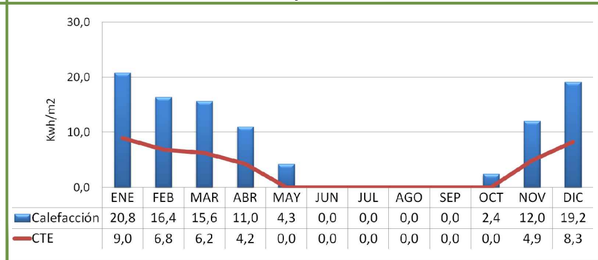
B MOTA / TIPO B - Aramotz 9

Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

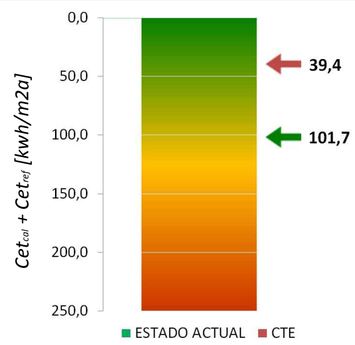


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	20,8	16,4	15,6	11,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	12,0	19,2
CTE	9,0	6,8	6,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	8,3

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

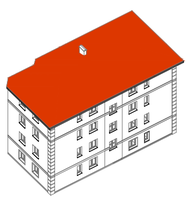
PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,63**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,70**	*3,03*
Factor solar huecos	**FS**	**0,29**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**101,7**	***39,4***

Kalifikazio energetikoa
Calificación energética

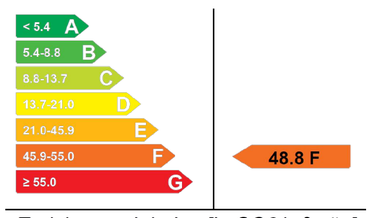


Elementuen arabera ehuneko galerak
% de Pérdidas según Elementos

C MOTA / TIPO C - Aramotz 8

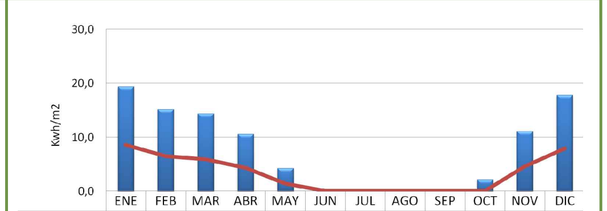


Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

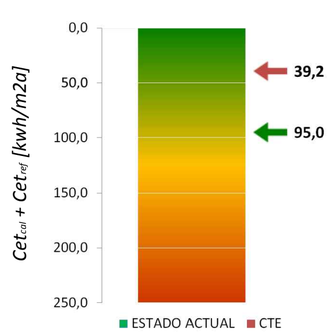


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	19,4	15,2	14,4	10,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	11,1	17,8
CTE	8,5	6,5	5,9	4,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	7,9

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

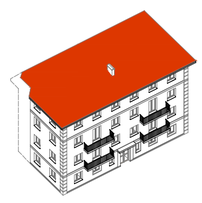
PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,67**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,70**	*3,58*
Factor solar huecos	**FS**	**0,31**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**95,0**	***39,2***

Kalifikazio energetikoa
Calificación energética

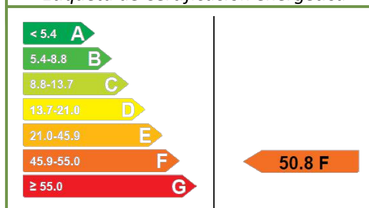


% de Pérdidas según Elementos

D MOTA / TIPO D - Aramotz 1

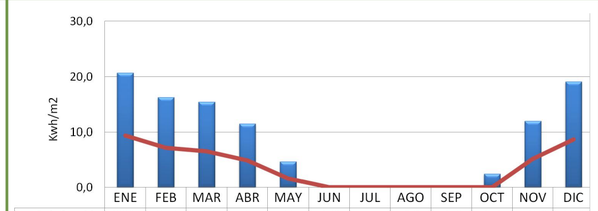


Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

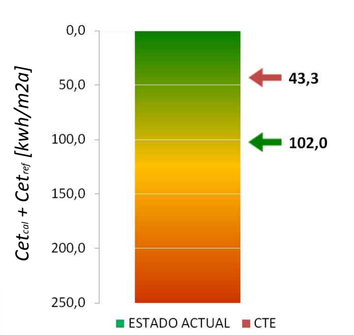


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	20,7	16,2	15,4	11,4	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	12,0	19,1
CTE	9,4	7,1	6,5	4,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	8,7

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

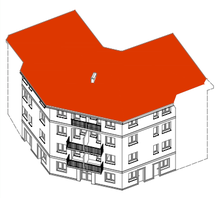
PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,57**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,70**	*3,78*
Factor solar huecos	**FS**	**0,30**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**102,0**	***43,3***

Kalifikazio energetikoa
Calificación energética

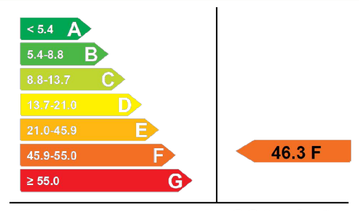


Elementuen arabera ehuneko galerak
% de Pérdidas según Elementos

E MOTA / TIPO E - Aramotz 4

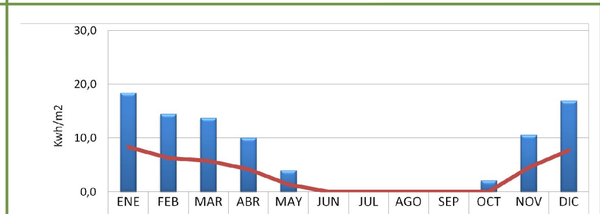


Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

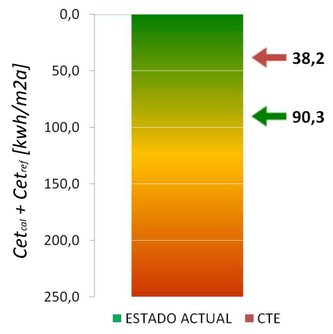


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	18,4	14,5	13,7	10,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	10,6	16,9
CTE	8,3	6,3	5,8	4,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	7,7

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

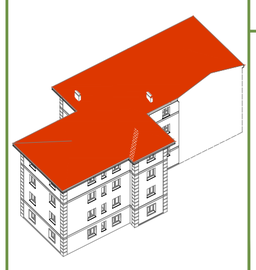
PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,54**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,07**	*3,83*
Factor solar huecos	**FS**	**0,31**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**90,3**	***38,2***

Kalifikazio energetikoa
Calificación energética

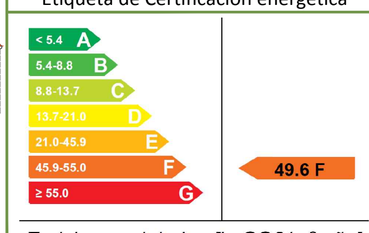


Elementuen arabera ehuneko galerak
% de Pérdidas según Elementos

F MOTA / TIPO F - Aramotz 16

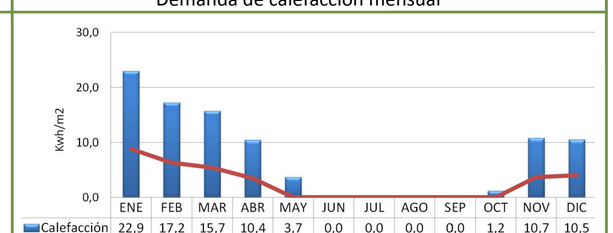


Energia eraginkortasun ziurtagiria
Etiqueta de Certificación energética



Emisiones globales [kgCO2/m² año]

Hileko berogailu eskaria
Demanda de calefacción mensual

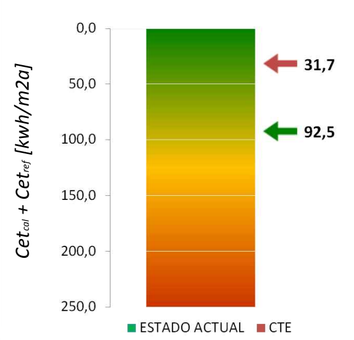
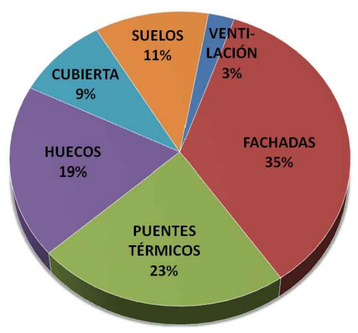


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Calefacción	22,9	17,2	15,7	10,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	10,7	10,5
CTE	8,8	6,3	5,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	4,0

Inguratzailearen balio termikoak
Valores térmicos de la envolvente

PARÁMETROS		*ESTADO ACTUAL*	*Límite S/CTE*
Transmitancia fachadas	**UM**	**2,44**	*0,73*
Transmitancia huecos	**UH**	**5,14**	*3,57*
Factor solar huecos	**FS**	**0,31**	*0,50*
Transmitancia cubiertas y suelos	**UC**	**2,17**	*0,41*
Demanda de calefacción (Kwh/m2u)	**CeTcal**	**92,5**	***31,7***

Kalifikazio energetikoa
Calificación energética



Elementuen arabera ehuneko galerak
% de Pérdidas según Elementos