



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD



EVE | Ente Vasco
de la Energía



**BFA
DFB**

Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Medidas de eficiencia energética y de implantación de renovables en instalaciones deportivas

***José Manuel Borque
Responsable del Área de Terciario
Ente Vasco de la Energía - EVE***

Jueves, 27 de noviembre de 2014

Índice

- **Estrategia energética vasca al 2020**
- **Situación energética en la CAPV**
- **Estudio energético integral**
- **Medidas de eficiencia energética y de implantación de renovables**



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Estrategia energética vasca al 2020



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

La estrategia energética vasca al 2020 se despliega a través de 3 áreas de especial interés



**Sectores
consumidores**



**Mercados y
suministro
energético**



**Desarrollo
tecnológico e
industrial**



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Edificios: Reducir el consumo de energía e incrementar el uso de las renovables en los edificios y el hogar ...

Auditorías y diagnósticos

*Rehabilitación energética
de edificios y viviendas
existentes*

Certificación de edificios

Contadores inteligentes



*Sistemas centralizados
(district heating,
cogeneración)*

*Geointercambio y
biomasa para ACS
y climatización*

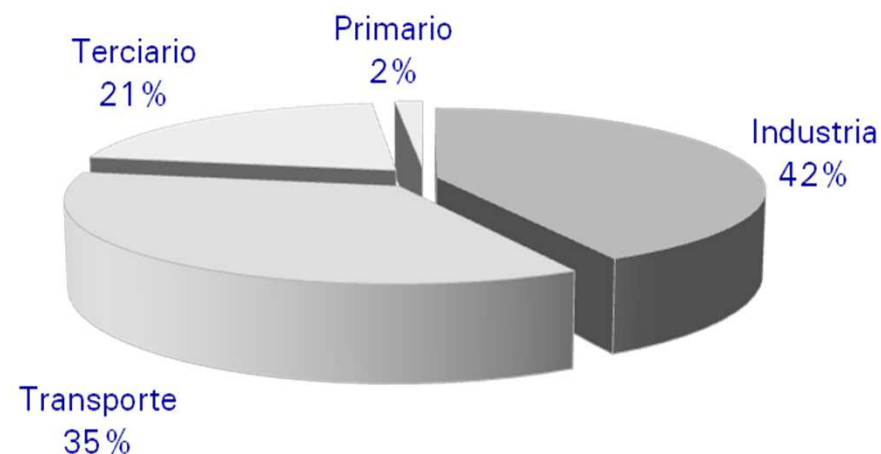
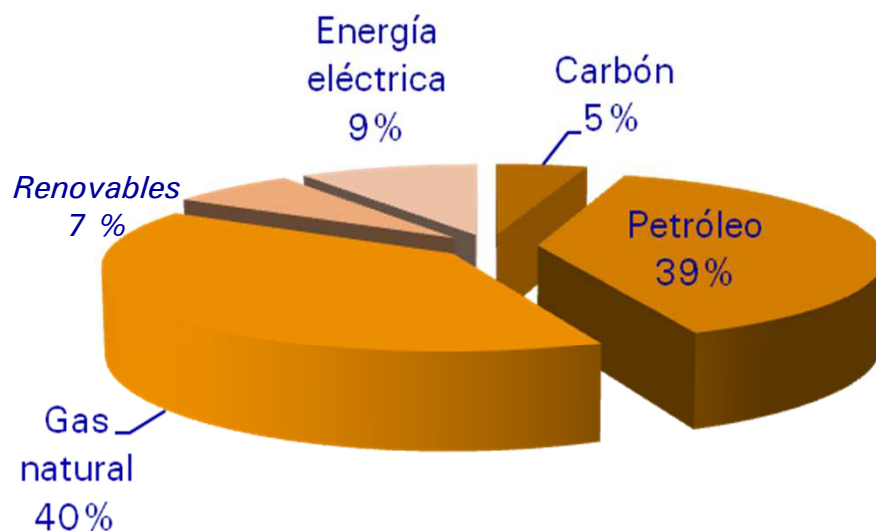
... impulsando un parque edificatorio vasco de alta calificación energética, mediante la rehabilitación de los edificios y la renovación de sus equipamientos energéticos, la implantación de las energías renovables y la potenciación de la gestión energética.



Situación Energética en la CAPV

En 2012, el consumo de energía primaria fue de 6,6 millones de tep

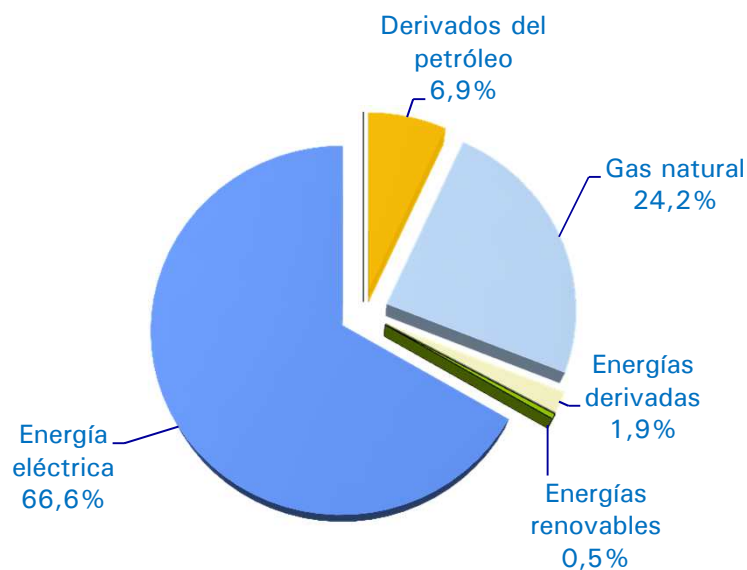
...y el consumo de energía final, de 5,1 millones de tep



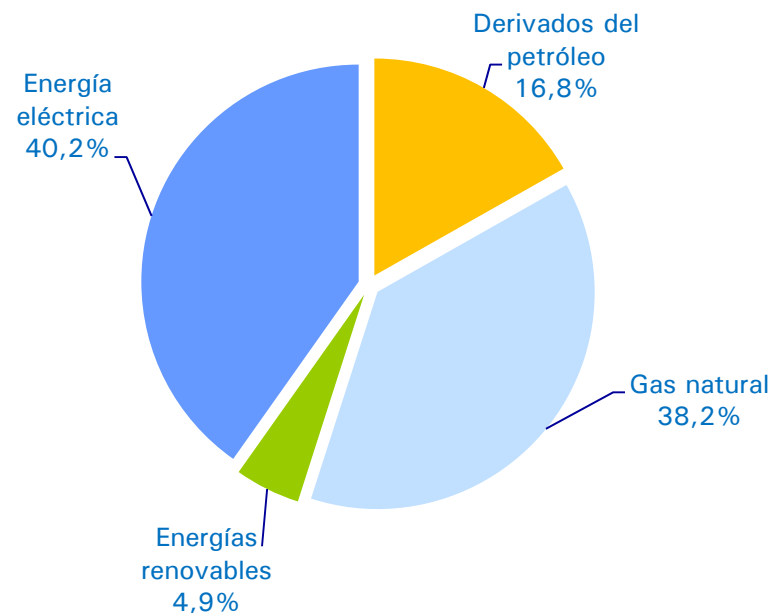


El análisis del sector Terciario por tipo de energía, indica un consumo más eléctrico en el sector servicios (67%), ...

Energías en el **sector Servicios**



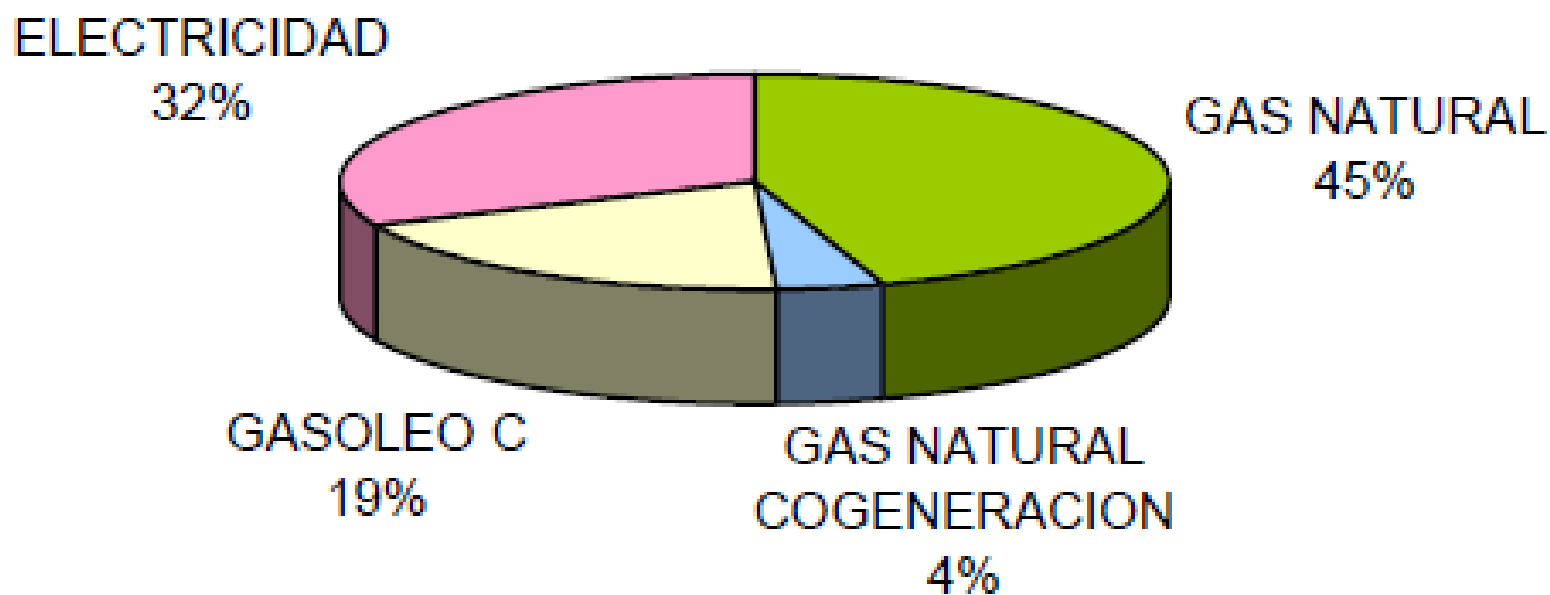
Energías en el sector **Residencial**



... frente al sector residencial, en donde la parte térmica representa cerca del 60%.

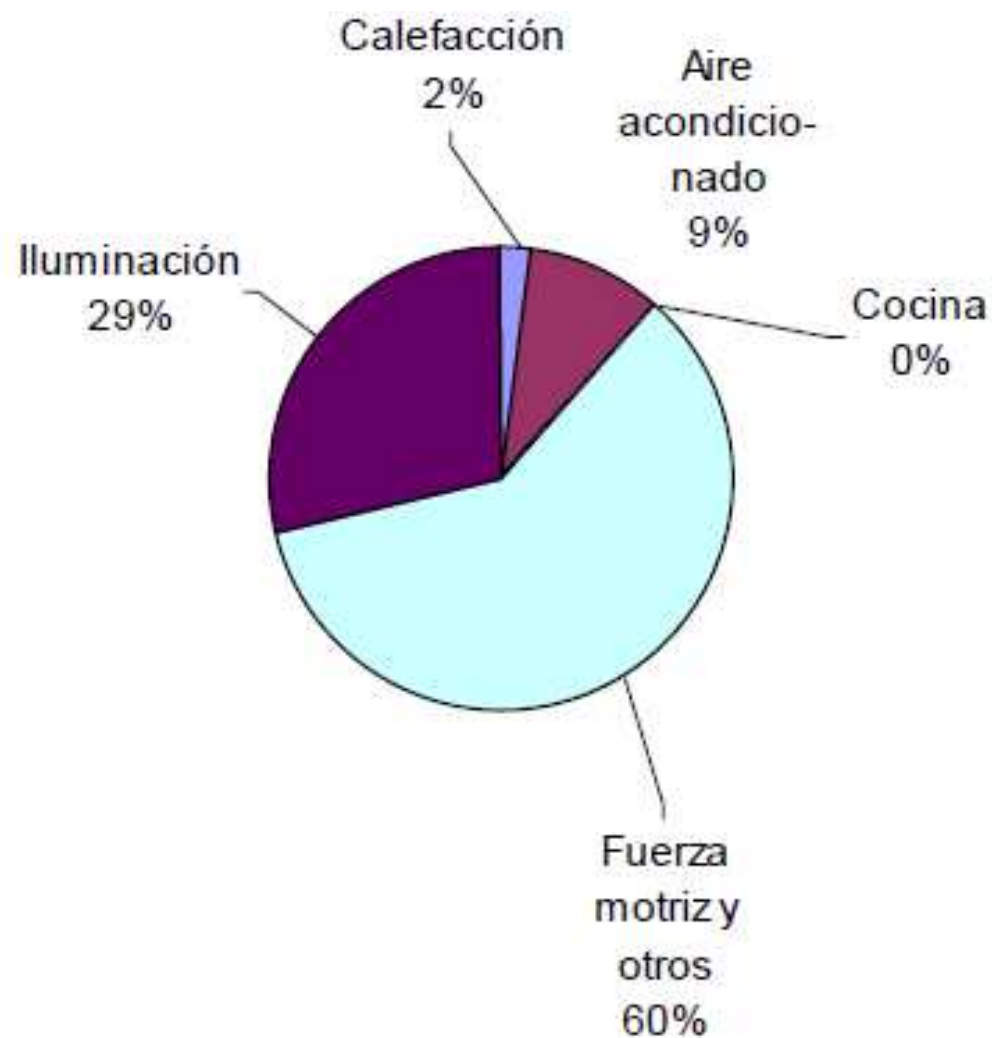
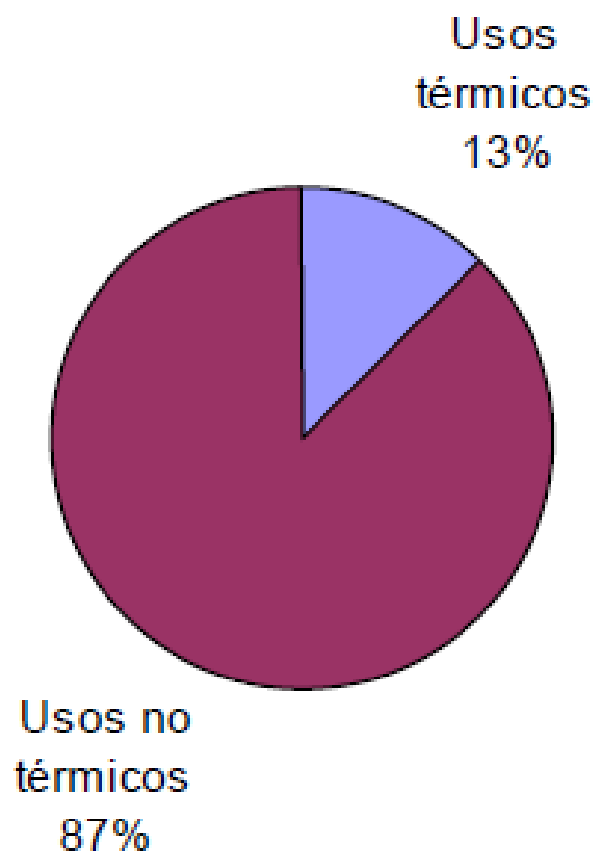


ESTRUCTURA DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN ESTABLECIMIENTOS DEPORTIVOS



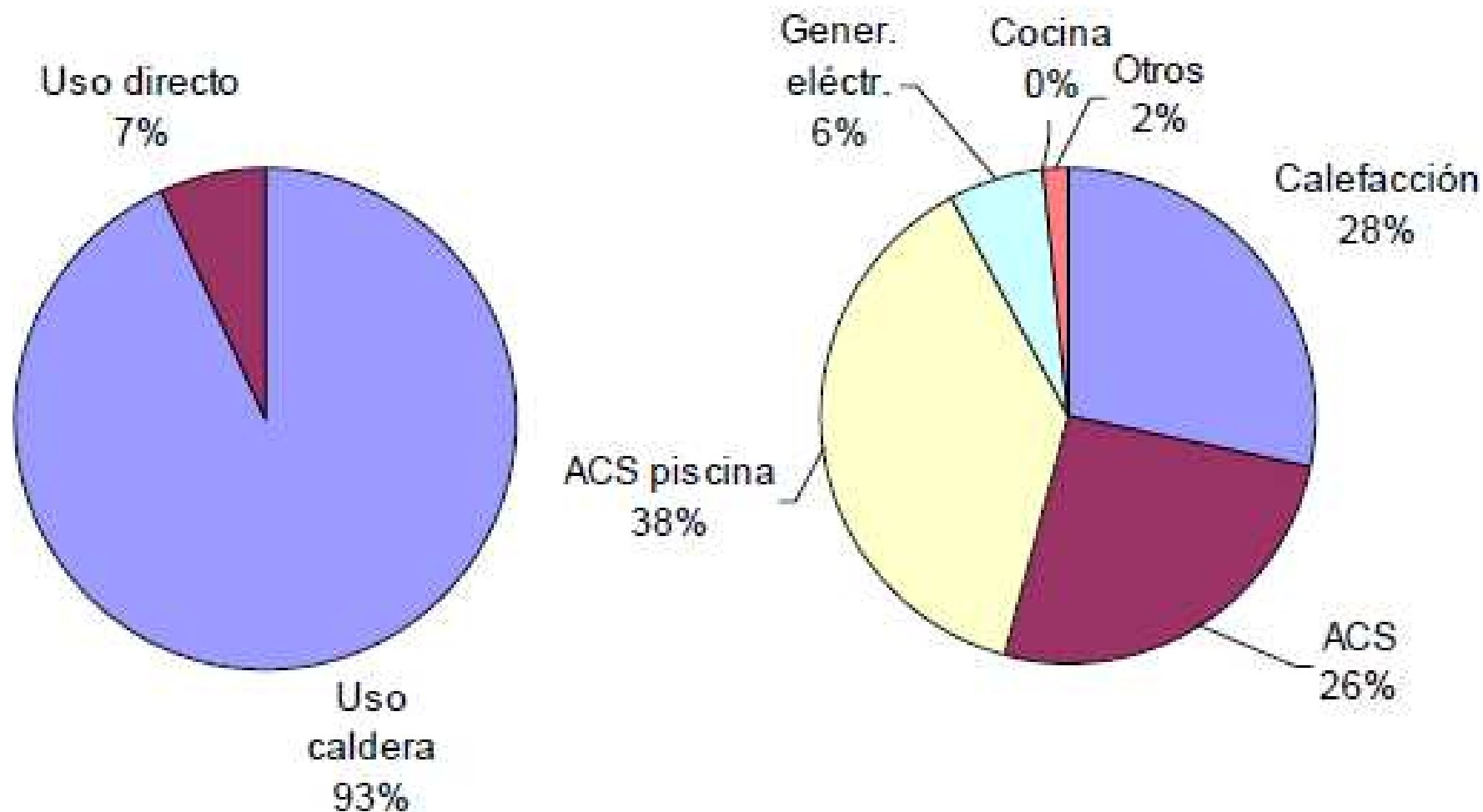


Consumo de electricidad por usos en centros deportivos.





Consumo de combustibles por usos en centros deportivos.





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia



Estudio energético integral



Los Polideportivos, con piscina climatizada, son los centros de mayor consumo energético y, por tanto, de gasto que tienen los Ayuntamientos.

La gran mayoría de los Polideportivos de la CAPV se construyeron en la década de los 80.

La energía debe ser utilizada de forma eficiente como cualquier otro recurso consumible.



No se puede establecer ningún plan de mejora sin conocer previamente la realidad energética.

Un Estudio Energético Integral permite conocer cuantitativa y cualitativamente esta realidad.

El Estudio Energético Integral es una actuación puntual que deberá ser integrada en un Programa de Gestión Energética.



OBJETIVOS

- *La optimización de la contratación eléctrica como medio para obtener ahorros económicos inmediatos.*
- *La detección de oportunidades de eficiencia energética en los edificios y en sus instalaciones técnicas:*
 - 1. Medidas de uso racional de la energía que eviten las malas prácticas o usos inadecuados.*
 - 2. Medidas orientadas a la disminución de la demanda energética.*
 - 3. Medidas que eleven los rendimientos de los equipos o cambio de los obsoletos o los de muy bajo rendimiento.*
 - 4. Implantación de tecnologías avanzadas.*



OBJETIVOS

- *La evaluación de las posibilidades de implementación de una instalación de energía renovable (cogeneración termo-eléctrica, instalación solar térmica o fotovoltaica, biomasa, intercambio geotérmico, etc...).*
- *La disminución del impacto medioambiental derivado del consumo de energía.*



Estudio Energético Integral

1. Análisis de la facturación energética

2. Análisis técnico de las instalaciones existentes

- ☐ Distribución de los consumos térmicos y eléctricos
- ☐ Evaluación de los rendimientos de las instalaciones

3. Propuestas de mejora en eficiencia energética

- ☐ Descripción de las propuestas
- ☐ Evaluación económica

4. Propuestas de alternativas mediante la incorporación de energías renovables

- ☐ Descripción de las propuestas
- ☐ Evaluación económica

5. Análisis final y conclusiones



DEMANDAS DE ENERGÍA EN ESTABLECIMIENTOS DEPORTIVOS

TÉRMICAS

- **Calefacción**
- **Agua de renovación**
- **Recinto piscinas**
- **Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.)**

ELÉCTRICAS

- **Iluminación**
- **Bombas/Motores, BC deshumectadoras, ascensores, refrigeración, etc.)**



Distribución de consumos energéticos

Tipo de energía	Gas Natural 3.4		Energía en circuito 2º	Energía Eléctrica
Mes	En quemador			
	TePCS	TePCI		
Enero	177.501	159.751	132.593	80.959
Febrero	159.147	143.232	118.883	72.648
Marzo	145.656	131.090	108.805	77.950
Abril	133.886	120.497	100.013	78.021
Mayo	112.280	101.052	83.873	83.243
Junio	87.862	79.076	65.633	80.508
Julio	84.072	75.665	62.802	81.238
Agosto	90.426	81.383	67.548	74.383
Septiembre	70.525	63.473	52.682	70.469
Octubre	102.975	92.678	76.922	71.736
Noviembre	164.054	147.649	122.548	77.642
Diciembre	209.385	188.447	156.411	75.762
TOTAL	1.537.769	1.383.992	1.148.713	924.559



Calefacción

Mes	Gd 15/15 (Cadem)	Te (Cadem)	Consumo energético		
			Ventilación	Transmisión	Total
			termias	termias	Te _{PCI}
Enero	173	10,3	24.774	7.124	31.898
Febrero	156	11,9	22.340	6.424	28.763
Marzo	100	11,7	14.320	4.118	18.438
Abril	112	12,0	16.039	4.612	20.650
Mayo	47	14,4	6.731	1.935	8.666
Junio	0	17,5	0	0	0
Julio	0	18,0	0	0	0
Agosto	0	18,0	0	0	0
Septiembre	0	17,5	0	0	0
Octubre	2	15,7	286	82	369
Noviembre	172	10,5	24.631	7.082	31.713
Diciembre	262	9,4	37.519	10.788	48.307
Total	1.024				188.804



Agua de renovación

Capacidad vaso o piscina (m ³)			
Pisc. grande			Pisc. pequeña
550			55
Temperatura del agua del vaso (°C)			
Pisc. grande			Pisc. pequeña
27,0			30
Porcentaje de renovación (%)			
Pisc. grande			Pisc. pequeña
7,18			54,4
Agua de renovación (m ³ /día)			
Pisc. grande			Pisc. pequeña
39,49			29,92



Agua de renovación

Mes	Necesidad útil termias/día	Días Nº	Calentamiento $T_{e_{PCI}}$	A. renov. $T_{e_{PCI}}$
Enero	992	31	0	37.426
Febrero	923	28	0	31.439
Marzo	784	31	0	29.571
Abril	645	30	0	23.549
Mayo	576	31	0	21.715
Junio	506	30	0	18.481
Julio	437	31	0	16.478
Agosto	506	31	0	19.097
Septiembre	576	12	9.075	19.449
Octubre	645	31	0	24.334
Noviembre	784	30	0	28.617
Diciembre	992	31	0	37.426
Total		347	9.075	307.582



Recinto de piscinas - Evaporación

Piscina grande:			Día	Noche
Temperatura superficial del agua			26,5	26,5
Temperatura seca del aire ambiente			28	28
Humedad relativa del aire ambiente			70	70
Velocidad del aire ambiente			0,1	0,1
Superficie del vaso			312,5	312,5
Funcionamiento nocturno de la climatizadora (SI/NO)				NO
Horas de funcionamiento			18	6
Manta térmica				NO
		Vapor de la superficie	Vapor de los bañistas	TOTAL AGUA EVAPORADA
Día		35,83	11,33	47,16
AGUA EVAPORADA [kg/h]				
		75,98%	24,02%	100,00%
		Vapor de la superficie	Vapor de los bañistas	TOTAL AGUA EVAPORADA
Noche		35,83	0,00	35,83
AGUA EVAPORADA [kg/h]				



Recinto de piscinas

Mes	Gd 15/15 (Cadem)	Te (Cadem)	Consumo energético			
			Ventilación termias	Transmisión termias	Evaporación termias	Total Te _{PCI}
Enero	173	10,3	8.573	4.378	17.436	30.386
Febrero	156	11,9	6.756	3.948	15.194	25.899
Marzo	100	11,7	7.384	2.531	16.822	26.737
Abril	112	12,0	7.145	2.834	16.280	26.259
Mayo	47	14,4	5.350	1.189	16.822	23.362
Junio	0	17,5	3.073	0	16.280	19.353
Julio	0	18,0	2.667	0	16.822	19.489
Agosto	0	18,0	2.810	0	16.822	19.632
Septiembre	0	17,5	1.024	0	7.125	8.150
Octubre	2	15,7	4.293	51	16.822	21.166
Noviembre	172	10,5	8.733	4.353	16.280	29.365
Diciembre	262	9,4	10.168	6.630	16.822	33.620
Total	1.024		67.976	25.914	189.527	283.417



Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.)

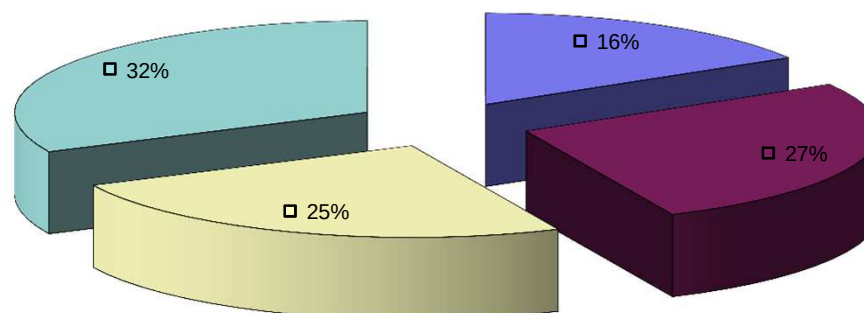
Mes	Consumo agua m ³ /mes	T _{red} °C	A.C.S. T _e _{PCI}
Enero	782	6	32.883
Febrero	807	7	32.782
Marzo	903	9	34.060
Abril	849	11	29.554
Mayo	903	12	30.130
Junio	871	13	27.799
Julio	881	14	26.835
Agosto	903	13	28.820
Septiembre	752	12	25.083
Octubre	892	11	31.054
Noviembre	871	9	32.853
Diciembre	881	6	37.057
Total	10.297	10	368.909



Necesidades energéticas mensuales en el circuito 2º (termias PCI)						Energía suministrada al circuito 2º
Servicio Mes	Calefacción	Agua de renovación	Recinto piscinas	A.C.S.	TOTAL	Calderas TePCI
Enero	31.898	37.426	30.386	32.883	132.593	132.593
Febrero	28.763	31.439	25.899	32.782	118.882	118.883
Marzo	18.438	29.571	26.737	34.060	108.805	108.805
Abril	20.650	23.549	26.259	29.554	100.013	100.013
Mayo	8.666	21.715	23.362	30.130	83.873	83.873
Junio	0	18.481	19.353	27.799	65.633	65.633
Julio	0	16.478	19.489	26.835	62.802	62.802
Agosto	0	19.097	19.632	28.820	67.549	67.548
Septiembre	0	19.449	8.150	25.083	52.682	52.682
Octubre	369	24.334	21.166	31.054	76.922	76.922
Noviembre	31.713	28.617	29.365	32.853	122.548	122.548
Diciembre	48.307	37.426	33.620	37.057	156.411	156.411
TOTAL	188.804	307.582	283.417	368.909	1.148.713	1.148.713
%	16	27	25	32	100	



Distribución del consumo térmico de calderas



■ Calefacción ■ Agua renov. ■ Recinto ■ A.C.S.



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Medidas de eficiencia energética y de implantación de renovables



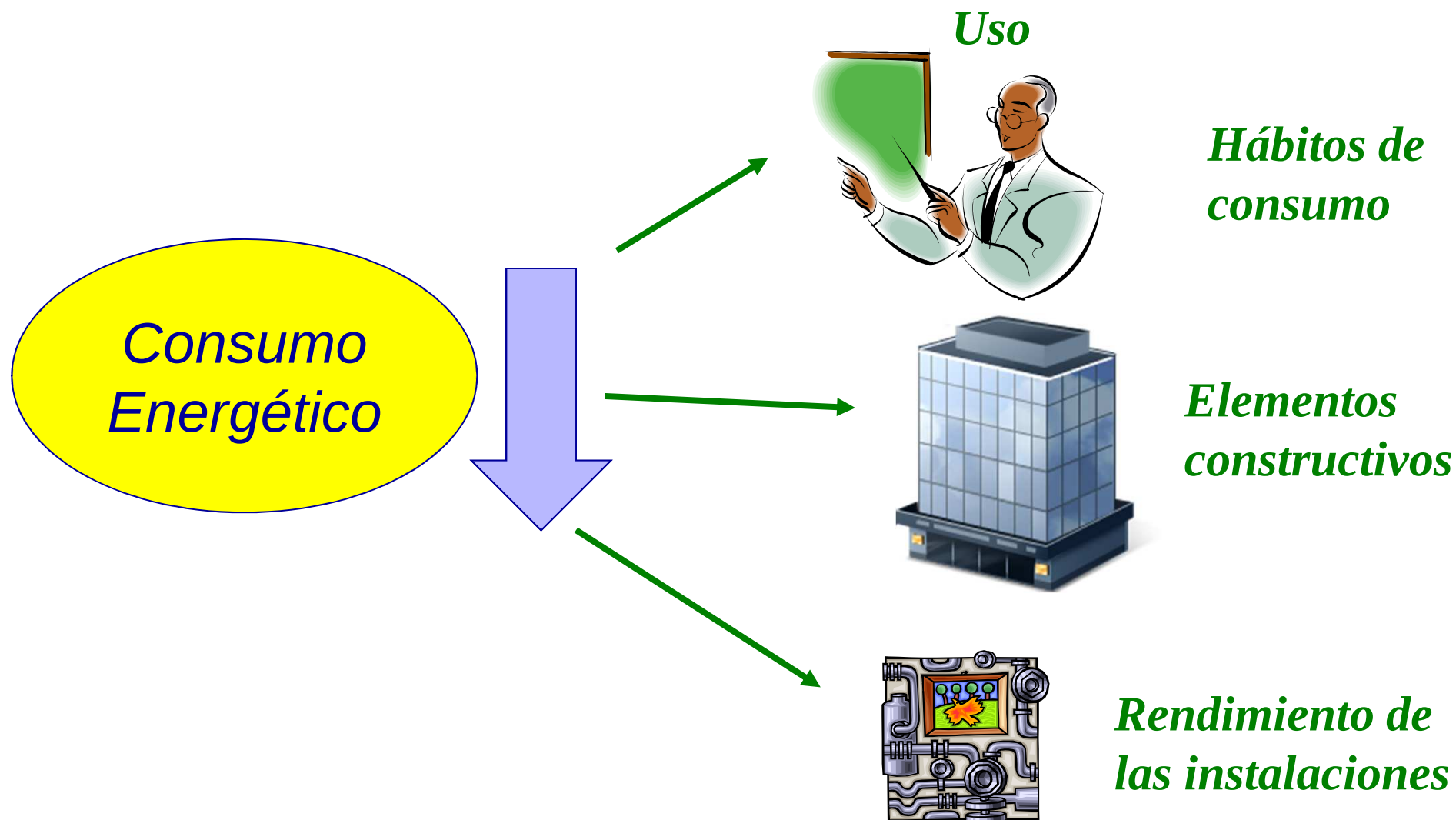
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





Medidas de eficiencia energética y de implantación de renovables

A. *Reducción* de DEMANDAS

B. INSTALACIONES *eficientes*

C. Energías **RENOVABLES**

$$\text{Consumo} = \frac{\text{Demanda}}{\mu}$$



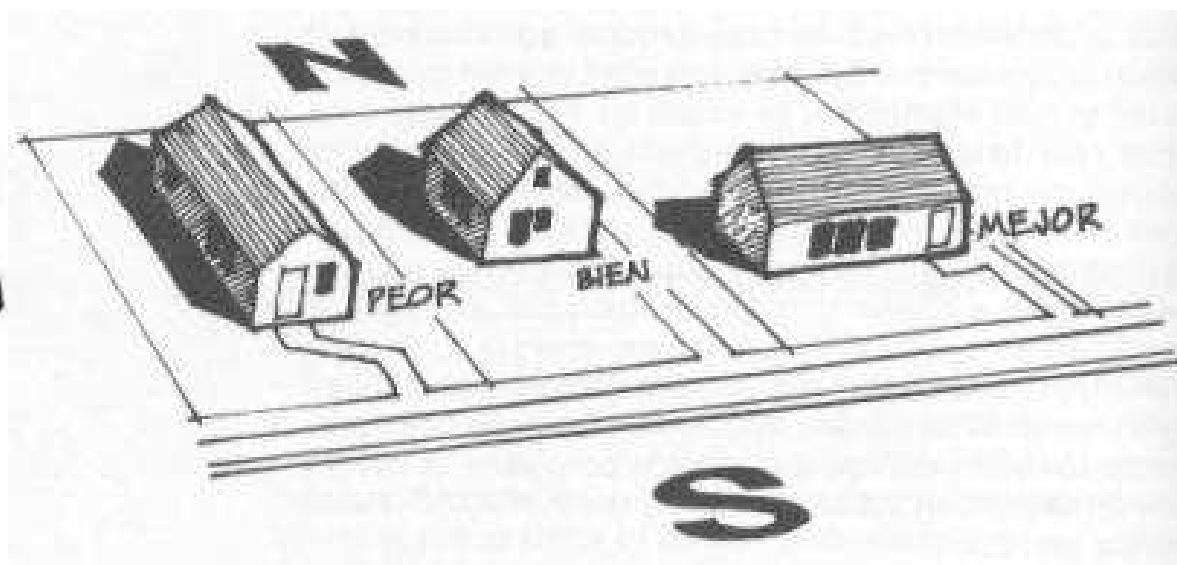
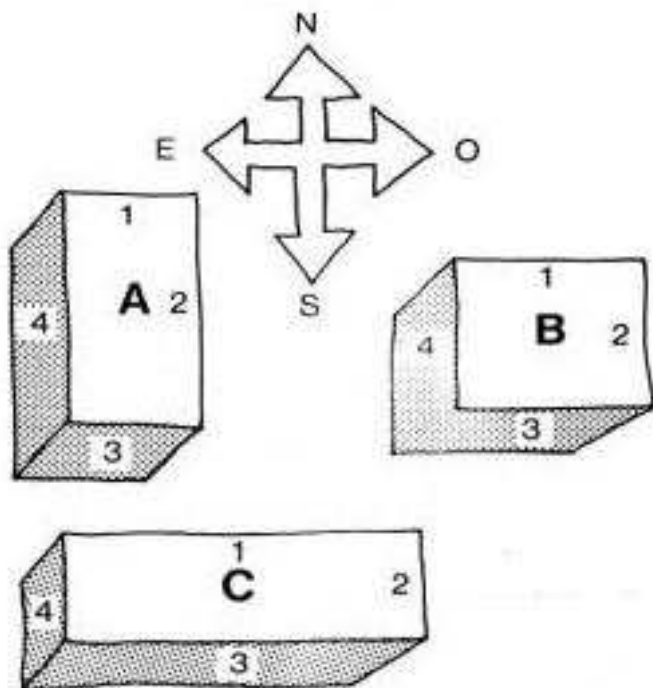
A- Reducción de DEMANDAS

ORIENTACIÓN

Condicionada por la parcela

Distribución adecuada de espacios

Norte-Sur / Este-Oeste / Usos



A- Reducción de DEMANDAS

COMPACIDAD

*$C = \text{Volumen} / \text{Superficie envolvente (m)}$
Mejor cuanto mayor*





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía

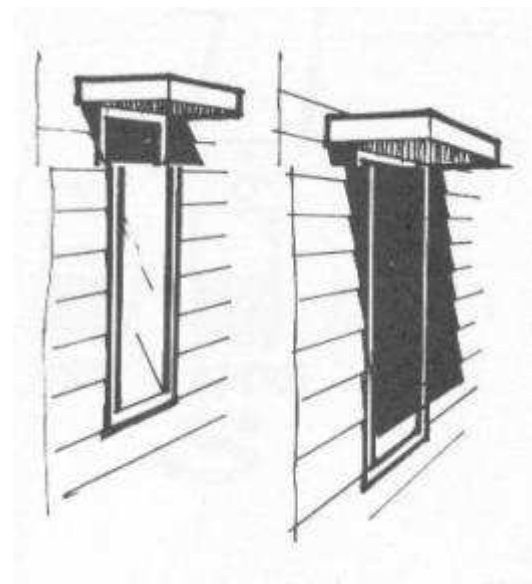
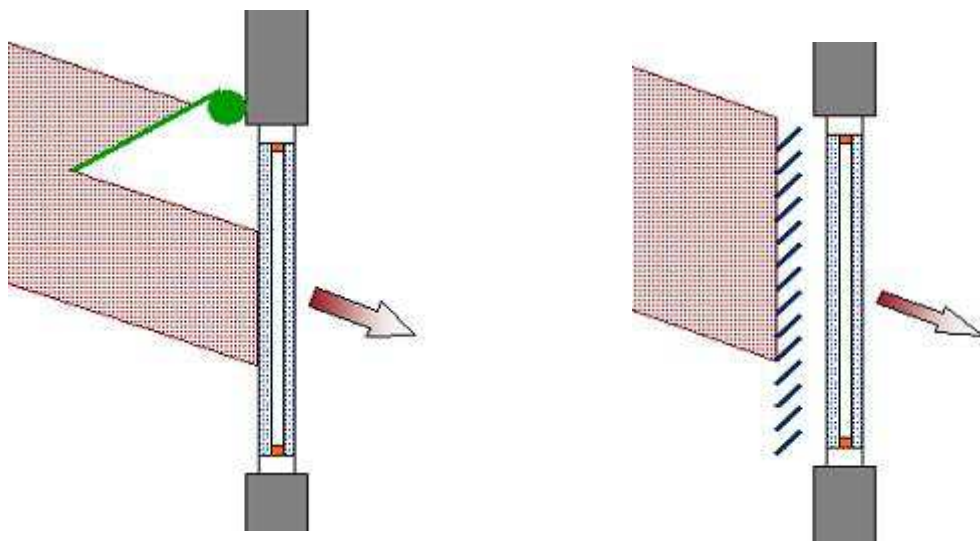
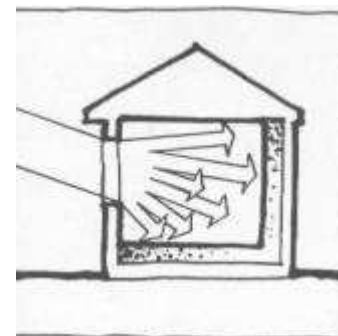


Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

A- Reducción de DEMANDAS

CONTROL DE GANANCIAS SOLARES

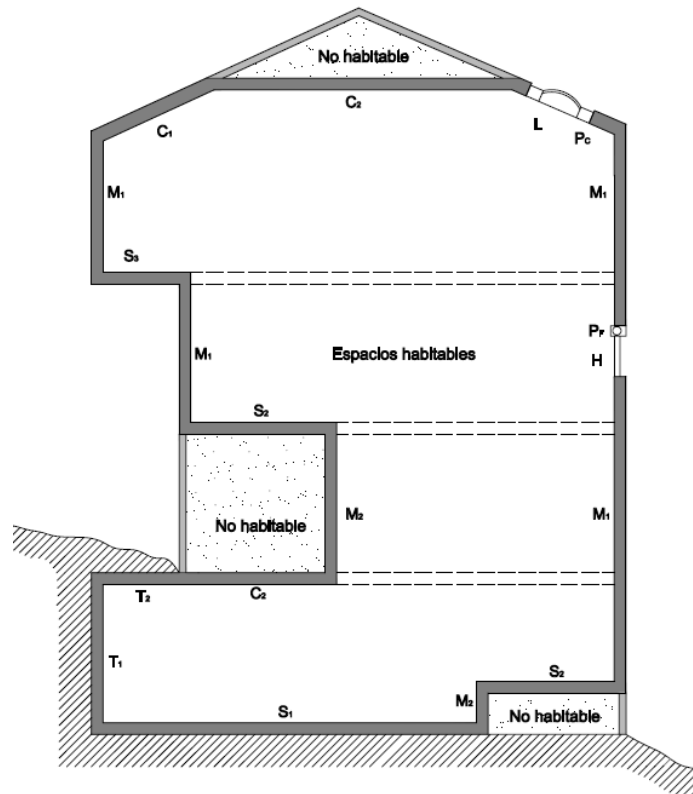
Aprovecharlas en invierno
Limitarlas en verano





A- Reducción de DEMANDAS

AISLAMIENTO DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA



ENV. SUPERIOR

Cubiertas
Terrazas
Forjados bajo LNC
Forjados bajo terreno
Lucernarios
Carpinterías

ENV. LATERAL

Fachadas exteriores
Muros a LNC
Muros a terreno
Acristalamientos
Carpinterías

ENV. INFERIOR

Suelos a exterior
Suelos a LNC
Suelos a terreno

PTES. TÉRMICOS

Frentes de forjado
Voladizos
Ángulos de fachada
Alféizares / Mochetas



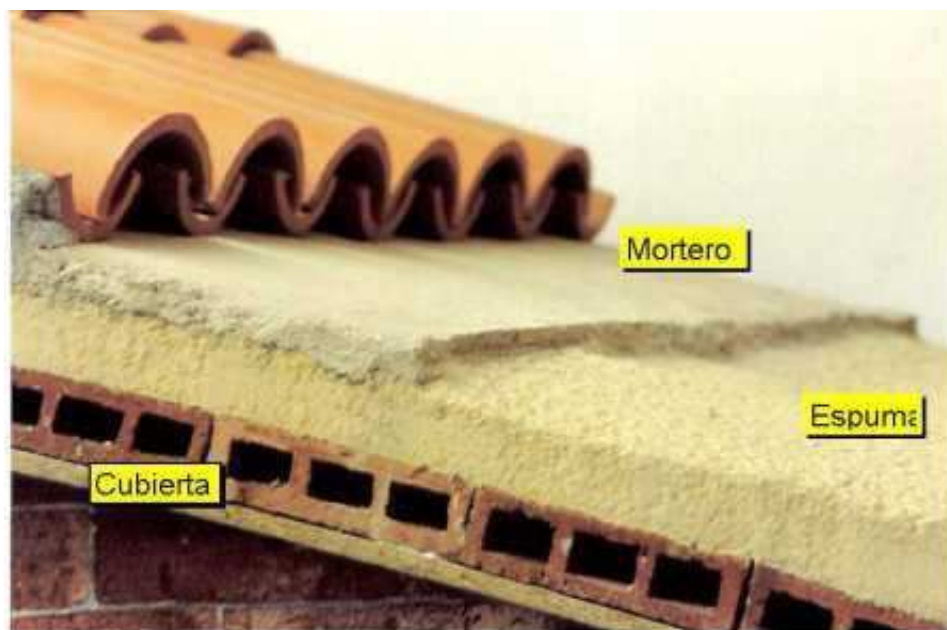
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía

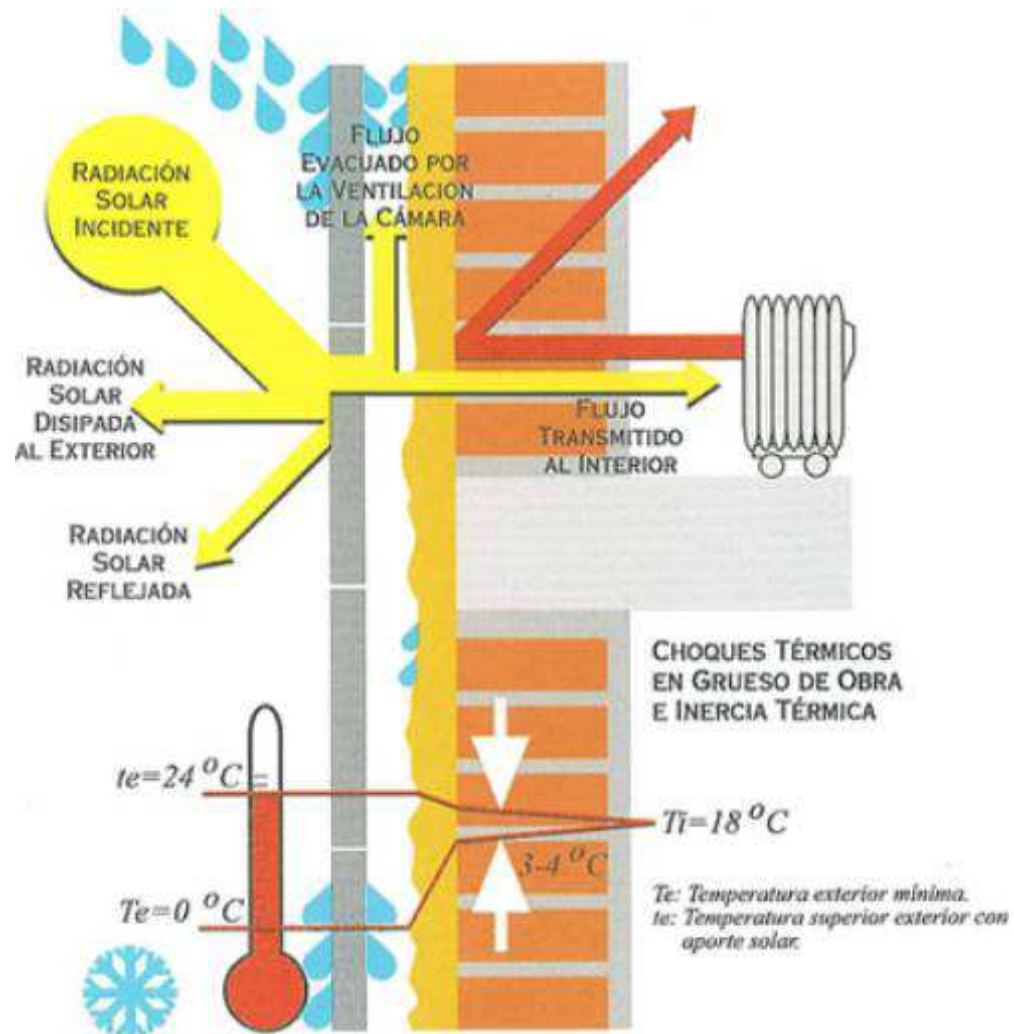
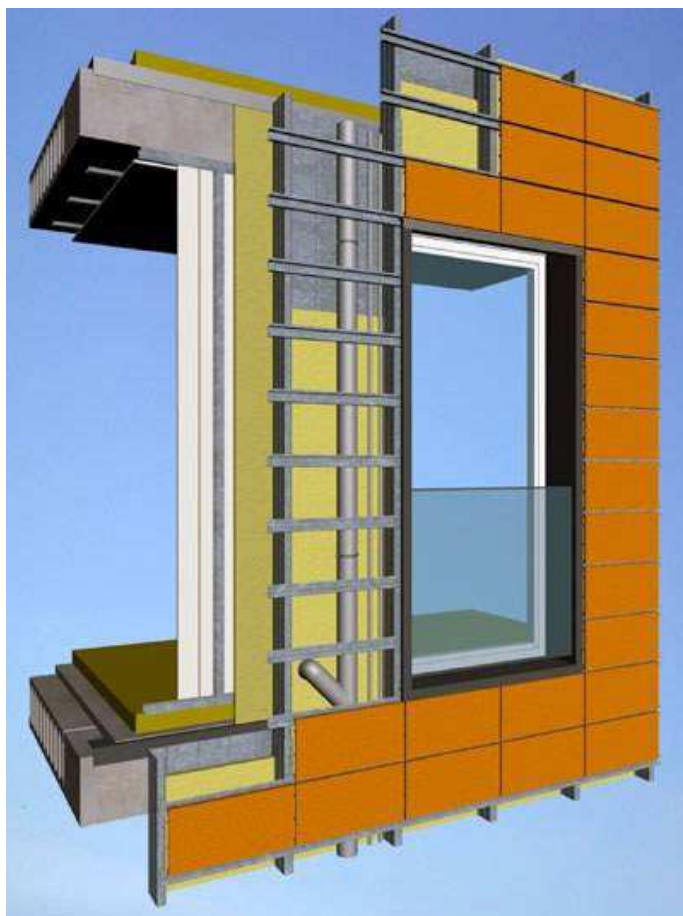


Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia



Maqueta de una cubierta aislada con poliuretano







EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

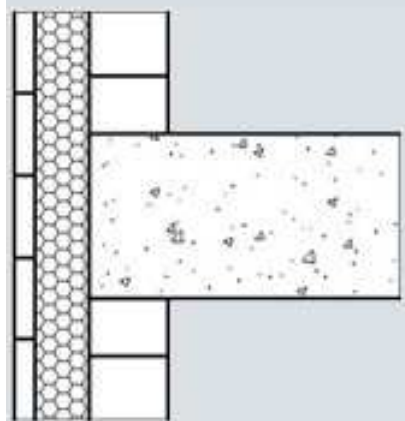


EVE | Ente Vasco
de la Energía

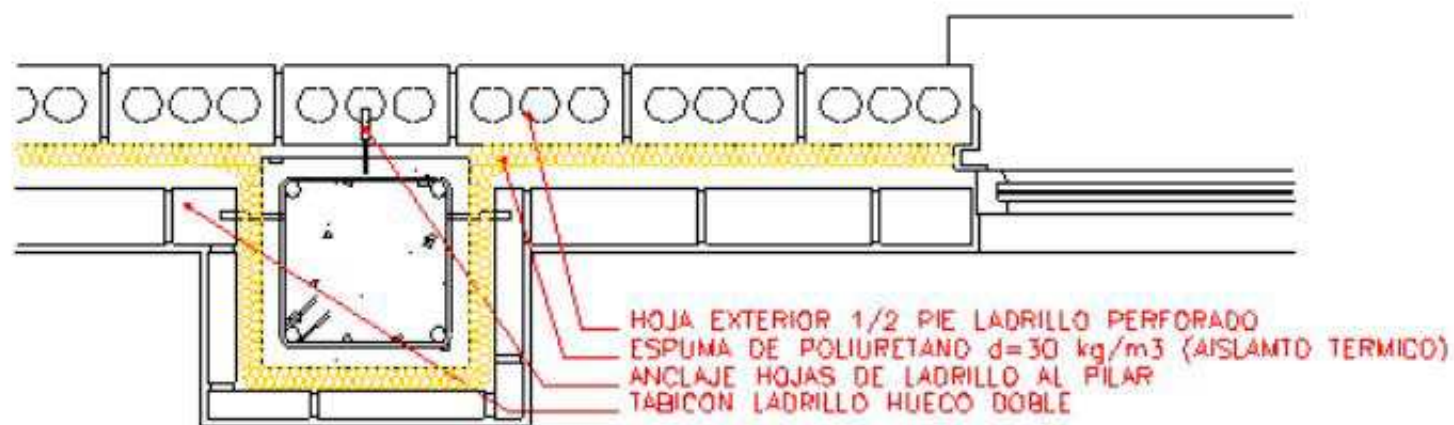


Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





Aislamiento puentes termicos

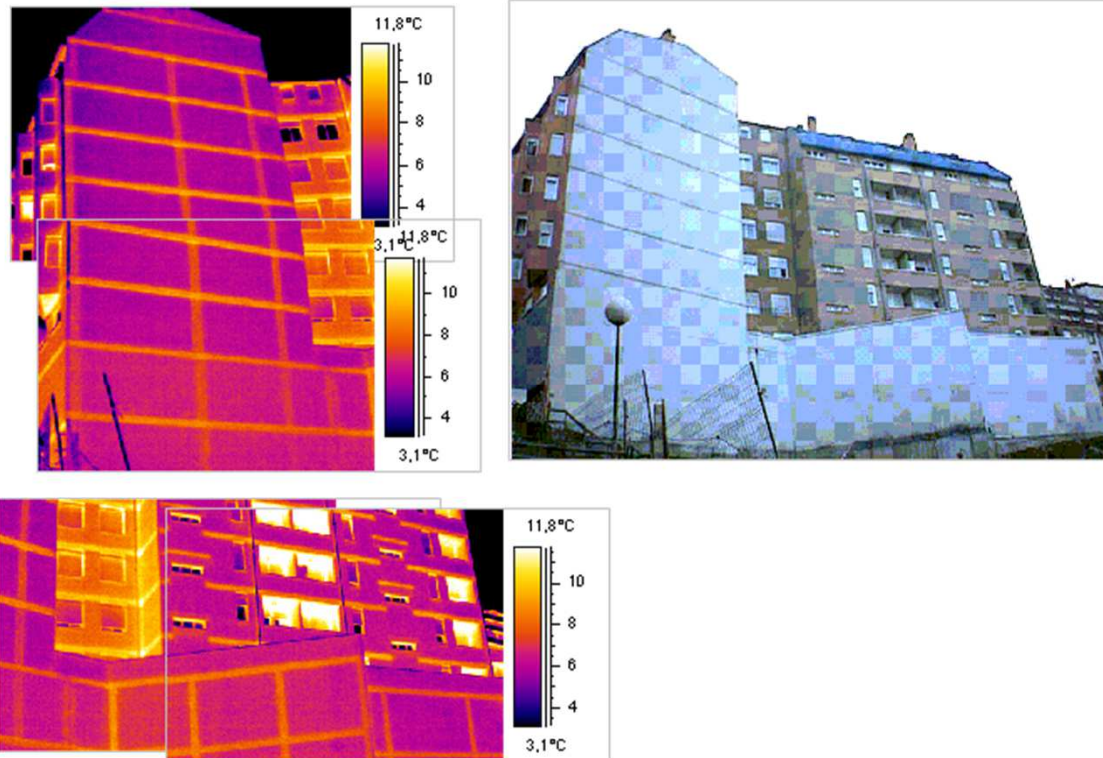




A- Reducción de DEMANDAS

AISLAMIENTO DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA

Puentes térmicos (pilares, frentes de forjado, etc)





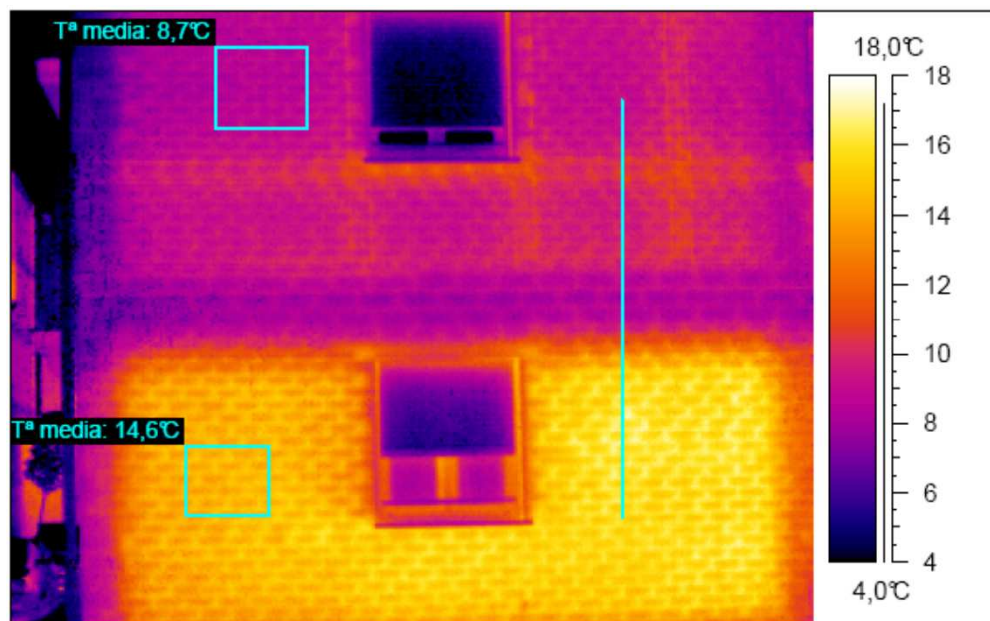
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





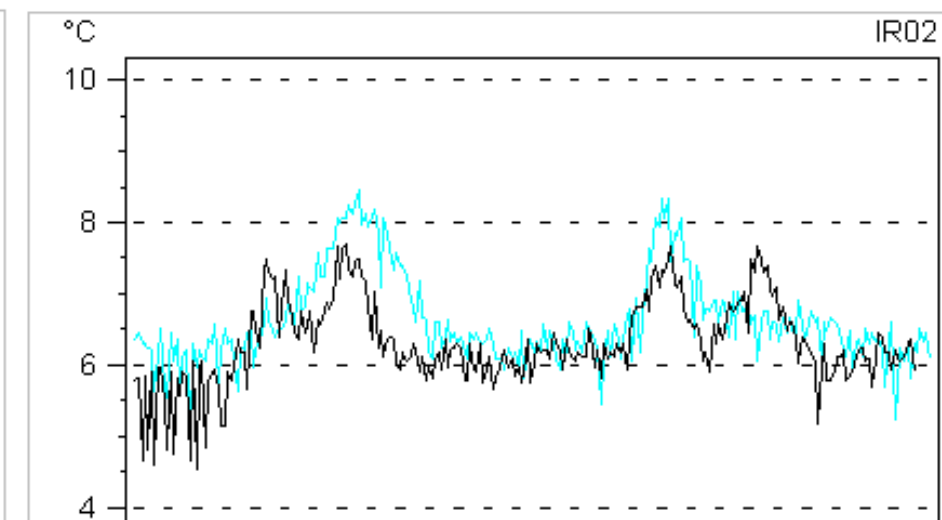
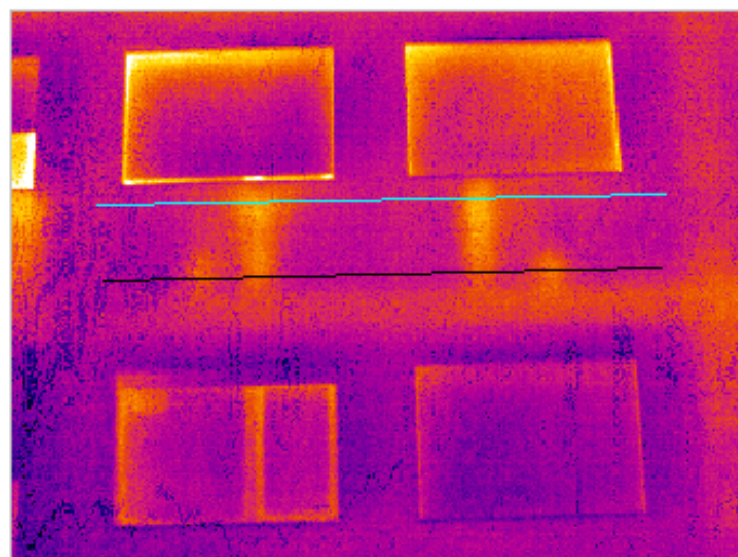
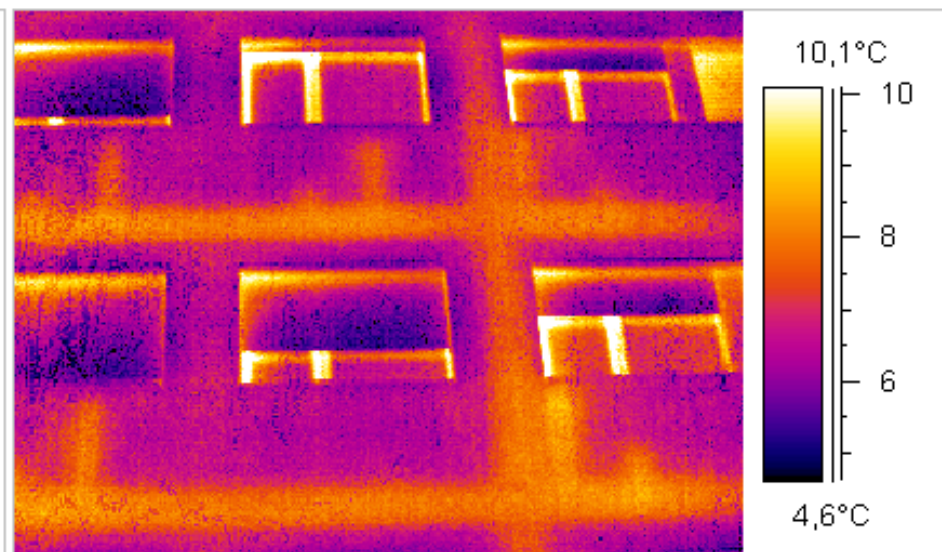
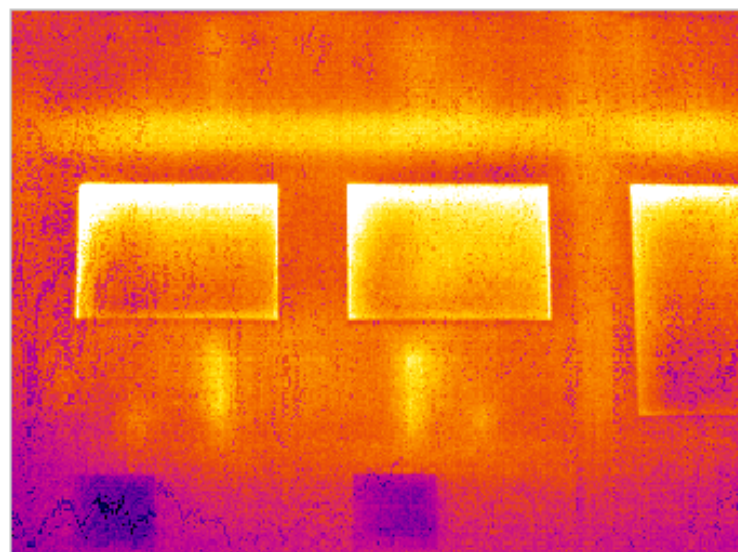
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia



TUBOS DE CALEFACCIÓN



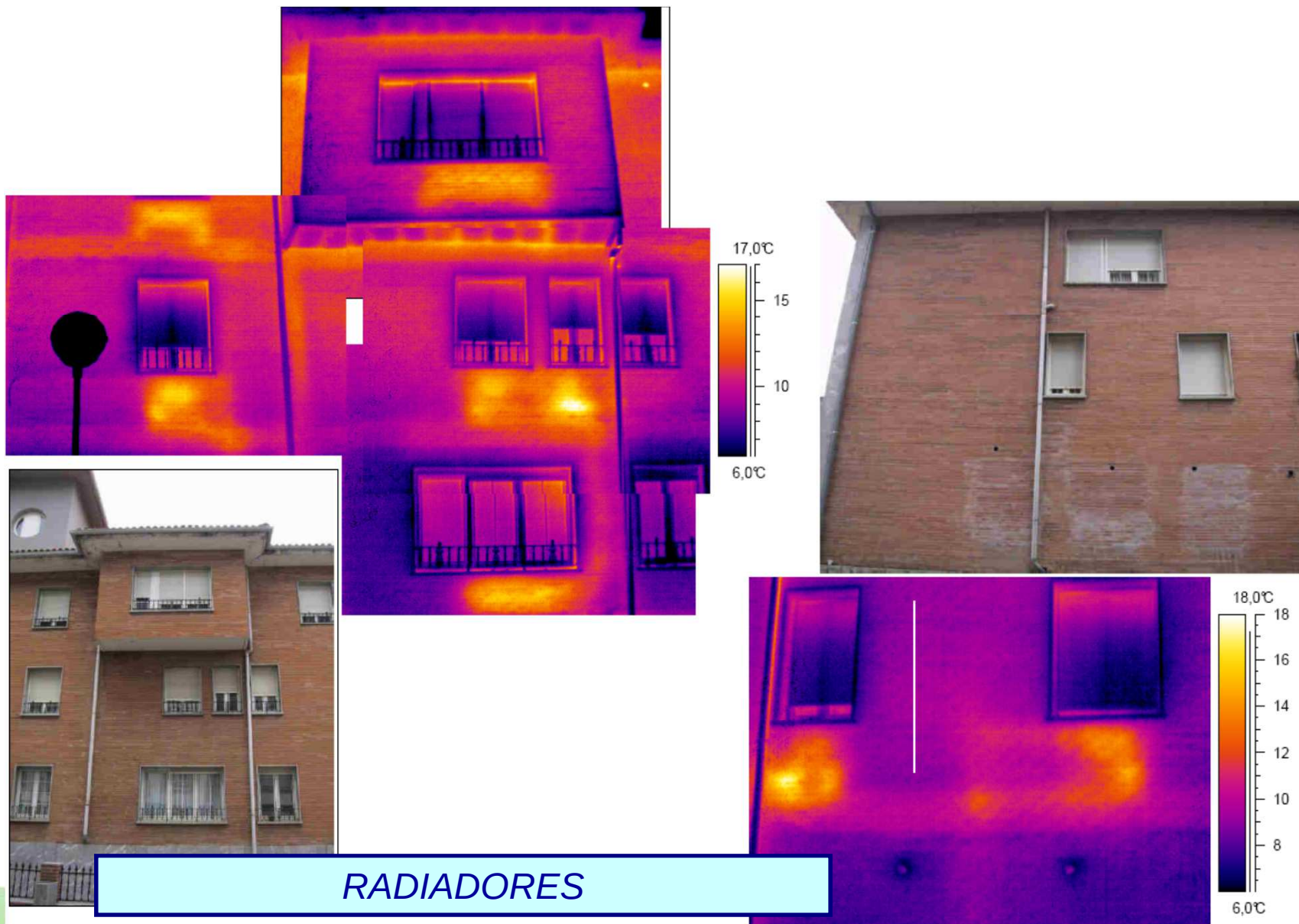
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

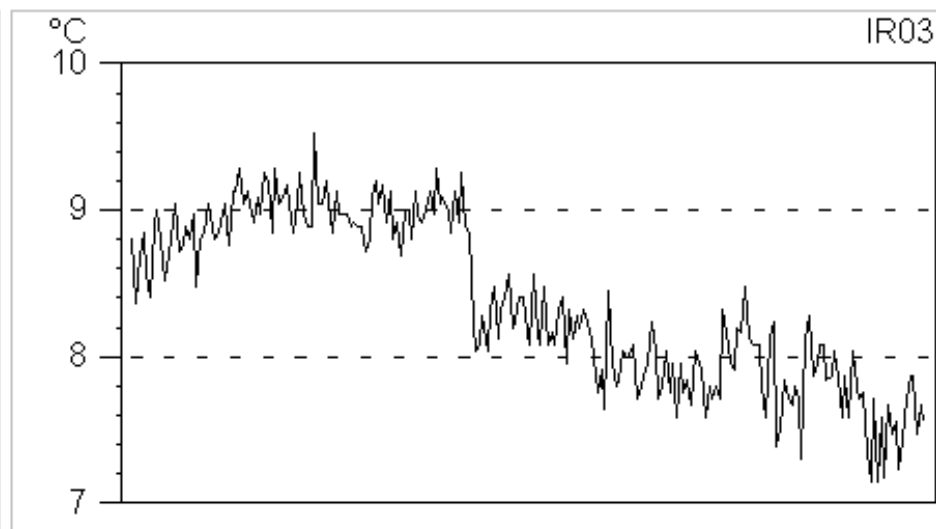
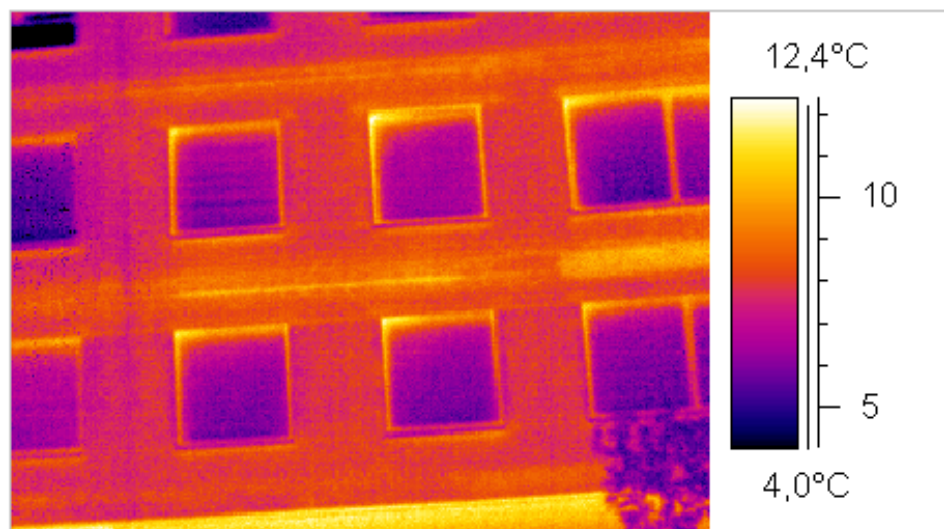
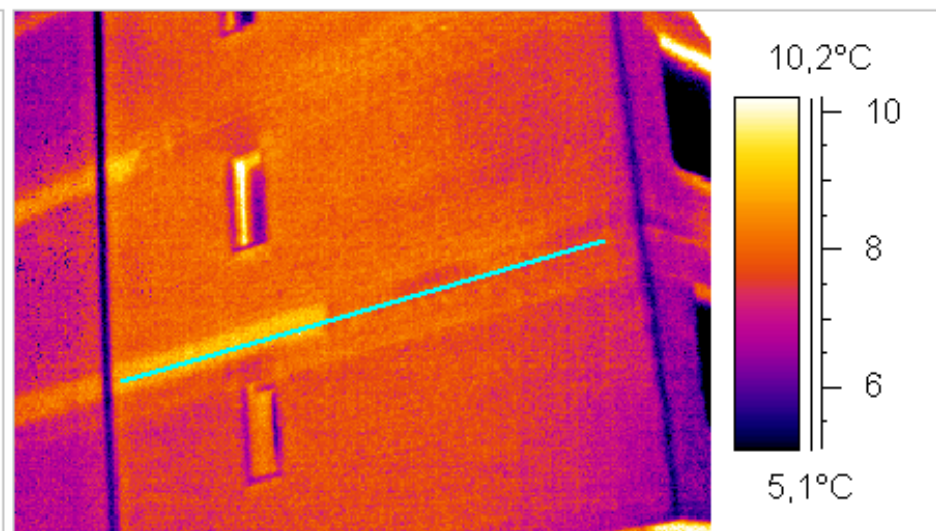
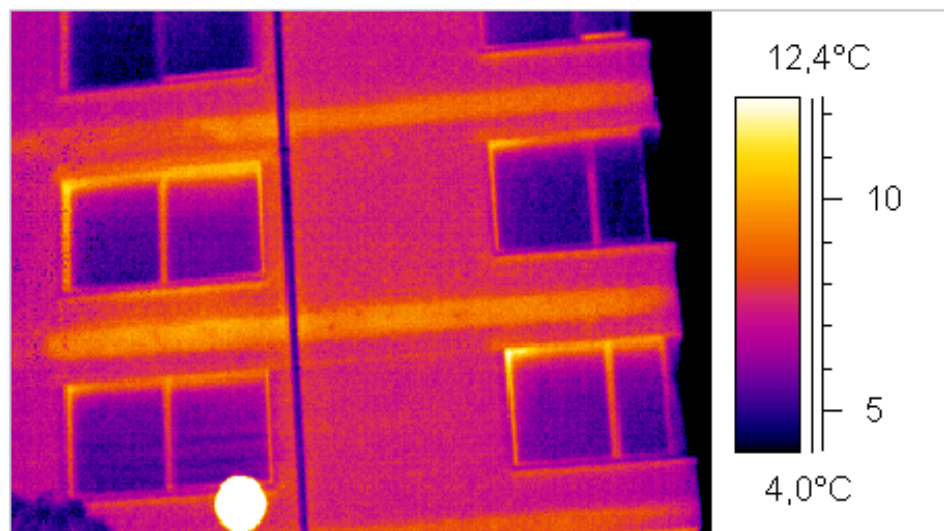


EVE | Ente Vasco
de la Energía



**BFA
DFB**

Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía

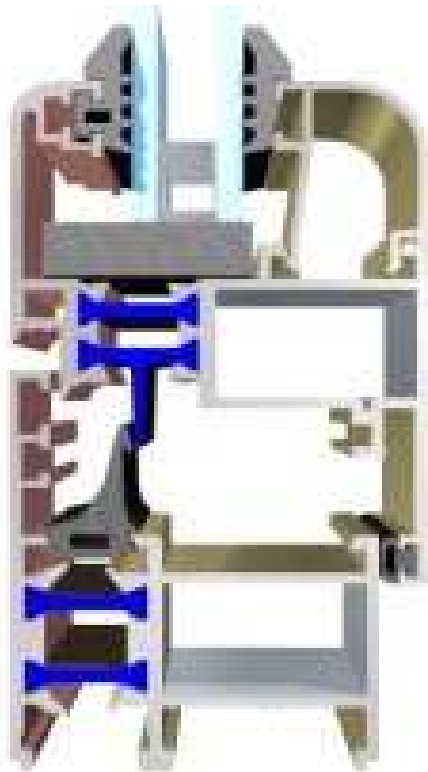


Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

A- Reducción de DEMANDAS

CARPINTERÍA EXTERIOR

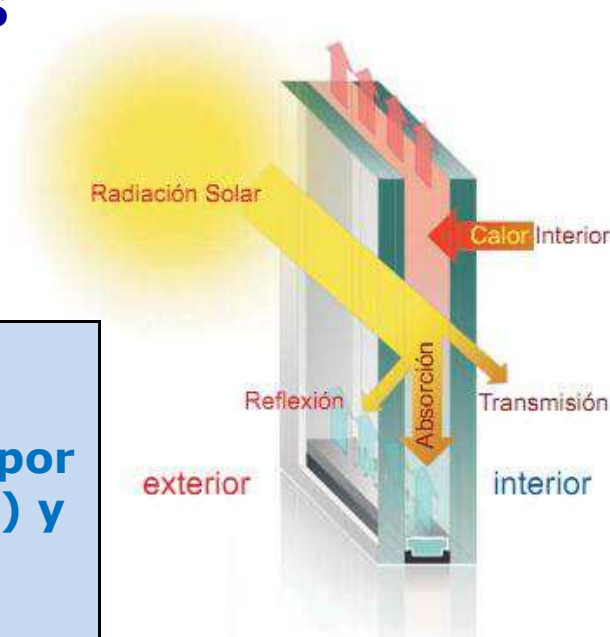
Metálicas: con rotura de puente térmico
Madera, mixta, PVC, Poliuretano



A- Reducción de *DEMANDAS*

ACRISTALAMIENTO

- El doble acristalamiento deberá estar formado por vidrios con aislamiento térmico reforzado (ATR) y deberá tener:
 - * un valor de transmitancia térmica (U_g) inferior o igual a $1,40 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$.
 - * un espesor de cámara igual o superior a 14 mm.
- Todos los huecos deberán formar parte de los cerramientos a exterior del edificio.





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



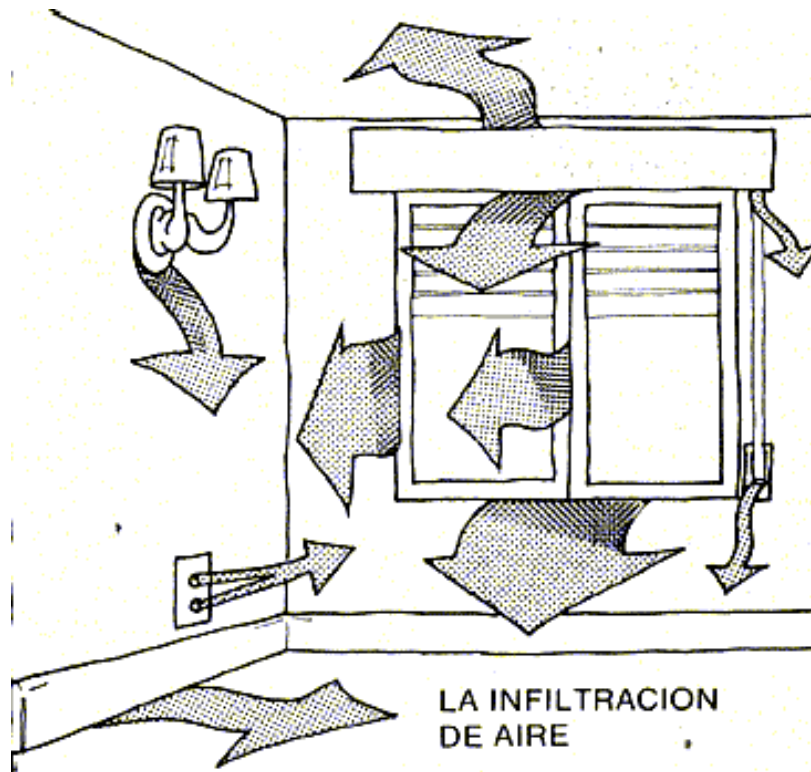
Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia



A- Reducción de DEMANDAS

INFILTRACIÓN DE AIRE

Eliminación de rendijas





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía

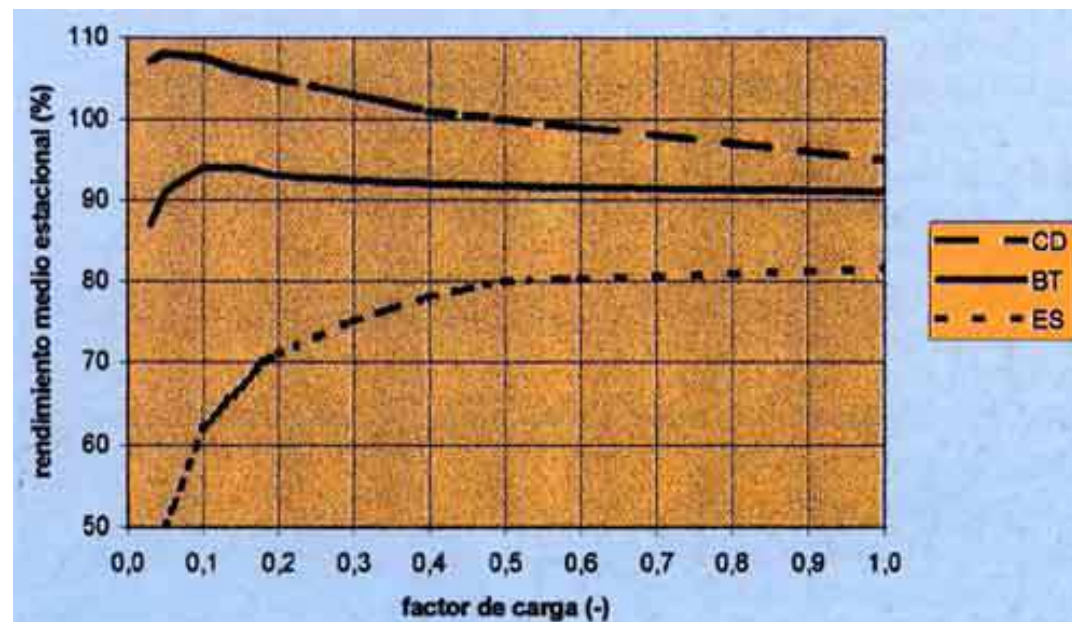
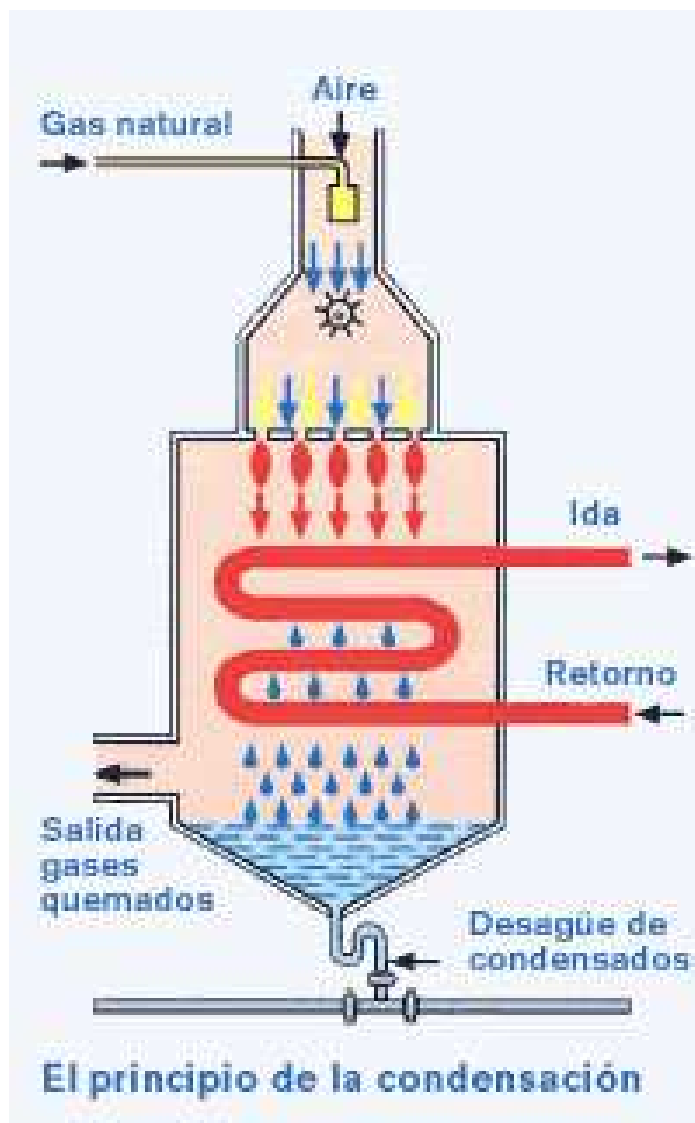


Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

B- INSTALACIONES EFICIENTES

- *Calderas de Alto Rendimiento: Condensación, Baja temperatura....*



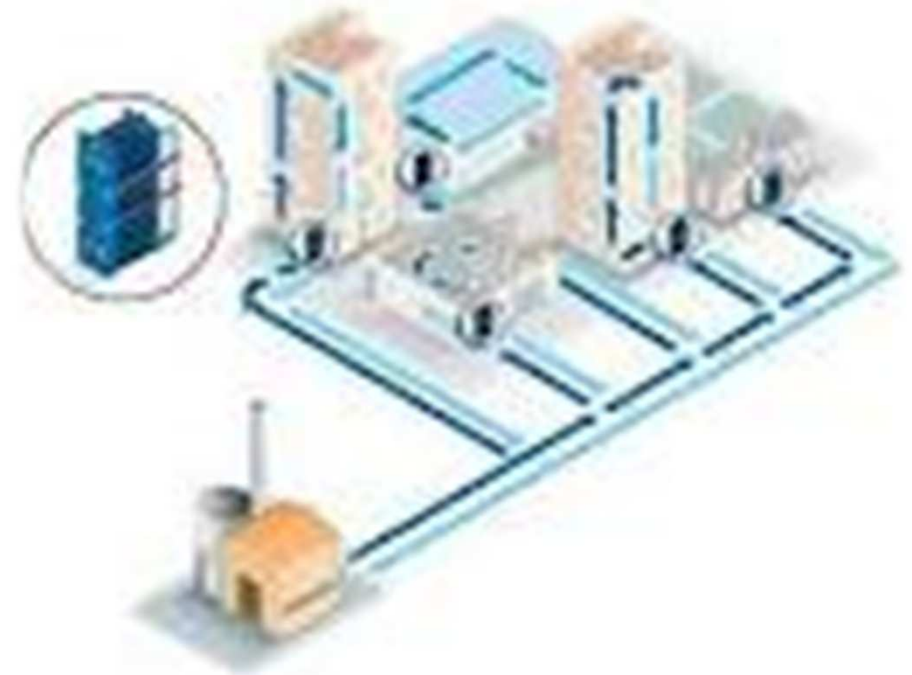




B- INSTALACIONES EFICIENTES

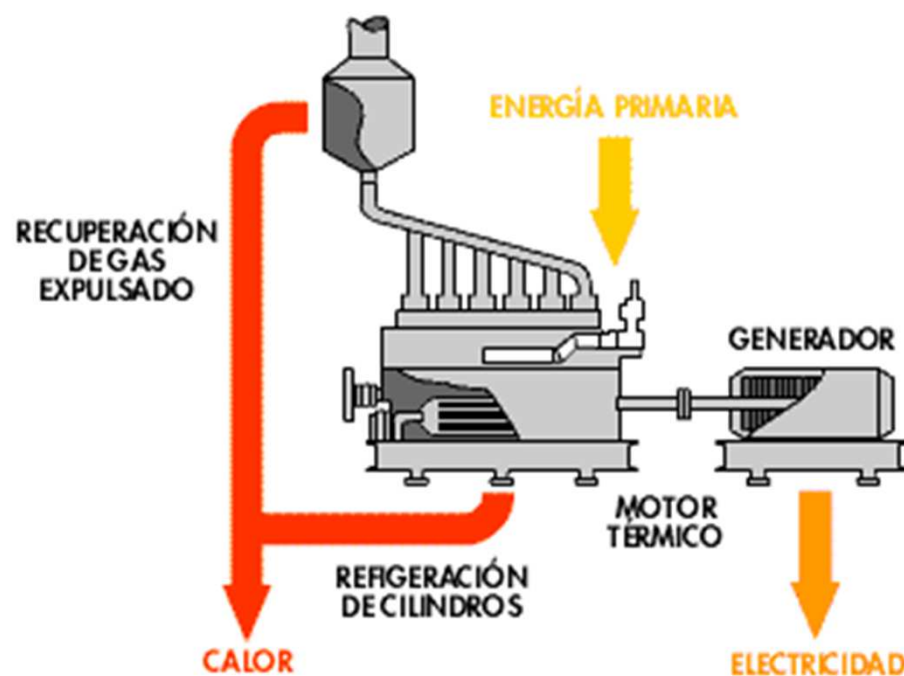
***Mejor instalaciones
CENTRALIZADAS que
descentralizadas***

- ***Mayor rendimiento estacional***
- ***Mayor exigencia reglamentaria
→ mayor control y calidad***



B- INSTALACIONES EFICIENTES

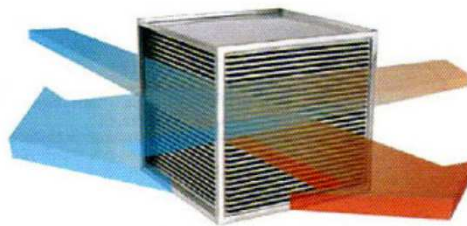
- *Considerar viabilidad de (mini-micro) COGENERACIÓN*



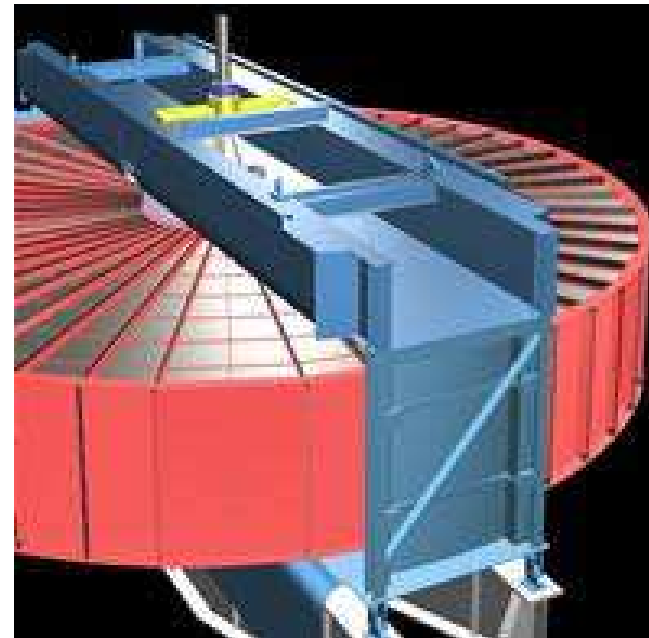
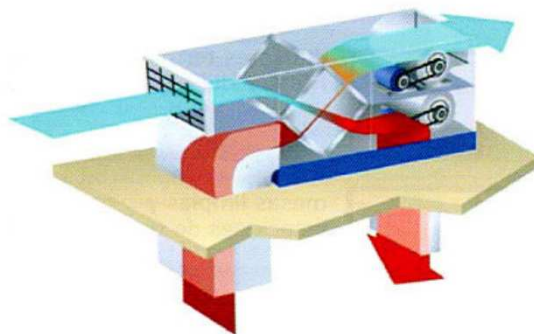


B- INSTALACIONES EFICIENTES

- *Recuperación de calor del aire extraído por ventilación*
- *Recuperadores entálpicos (calor sensible y latente)*



Recuperador de Calor Estático de Paso Simple.





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



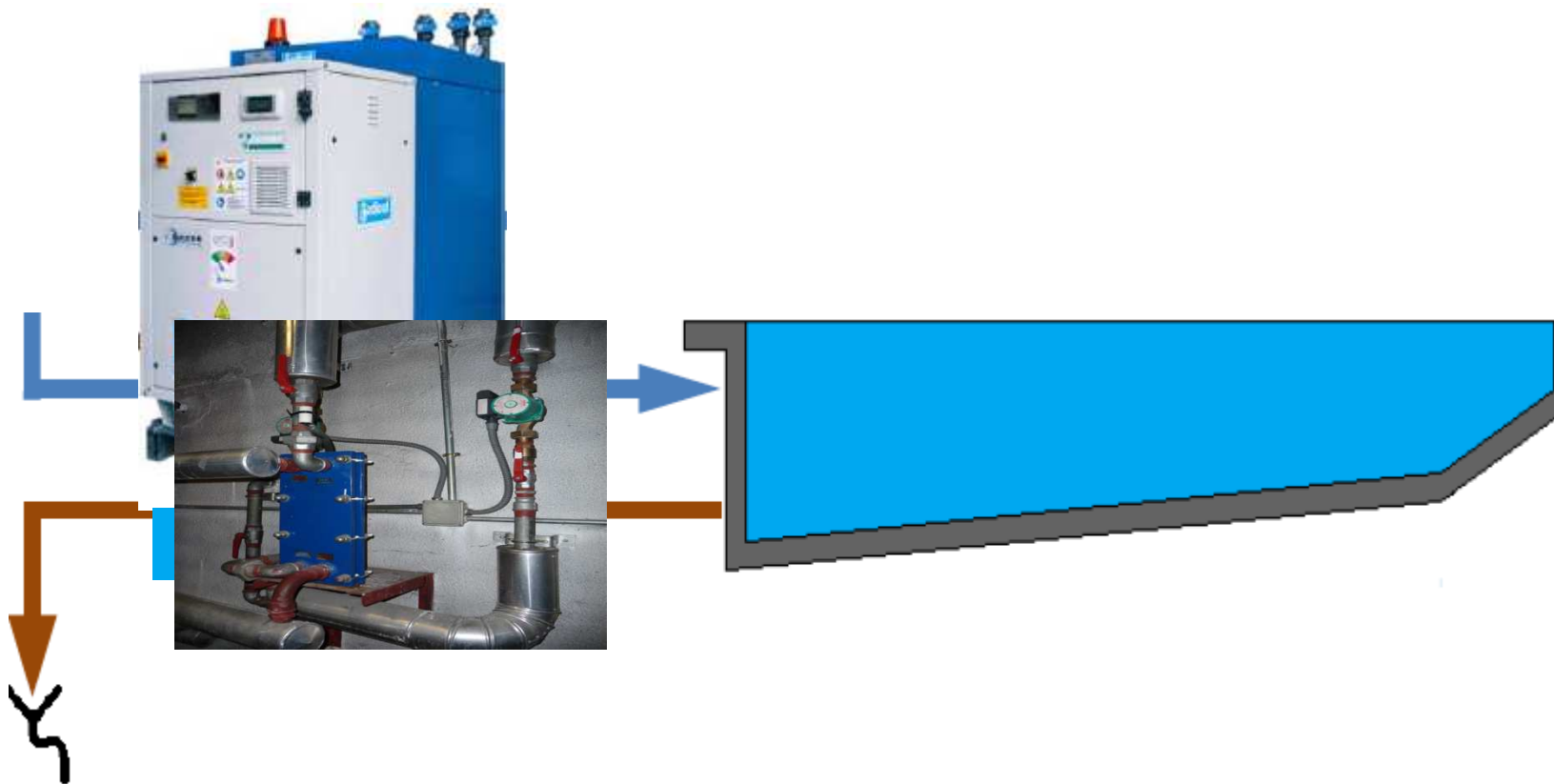
EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

B- INSTALACIONES EFICIENTES

Recuperación del calor del agua de renovación





B- INSTALACIONES EFICIENTES

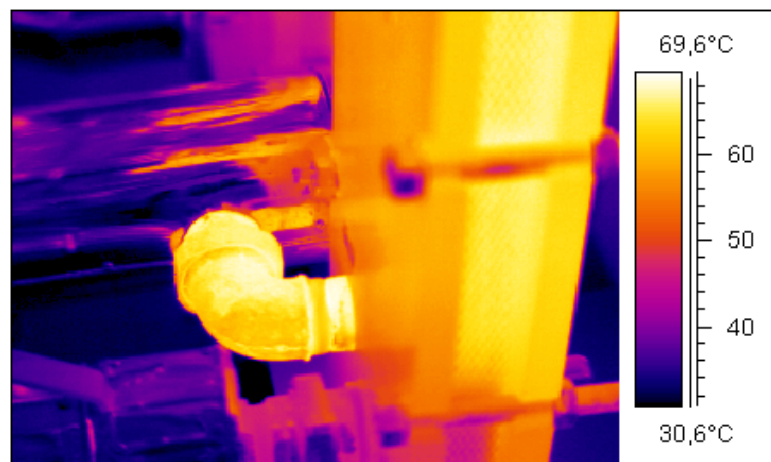
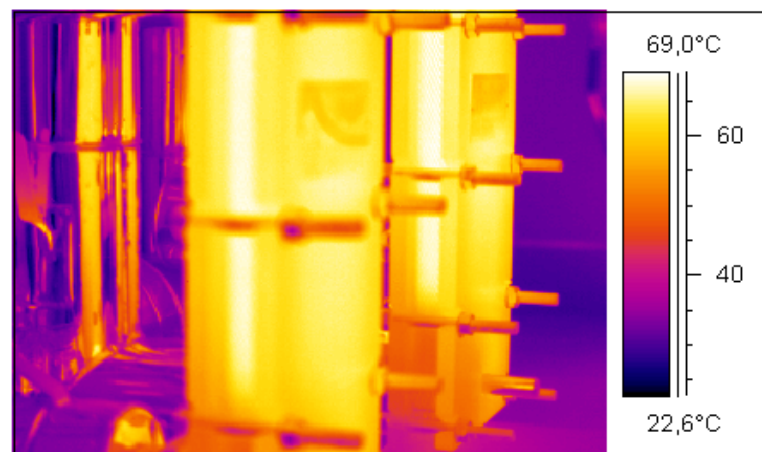
- *Minimizar el número de acumuladores de ACS, colocación vertical para disminuir la estratificación*
- *Minimizar la longitud del circuito de distribución*





B- INSTALACIONES EFICIENTES

- *Aislamiento de tuberías, bombas, intercambiadores y colectores*





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



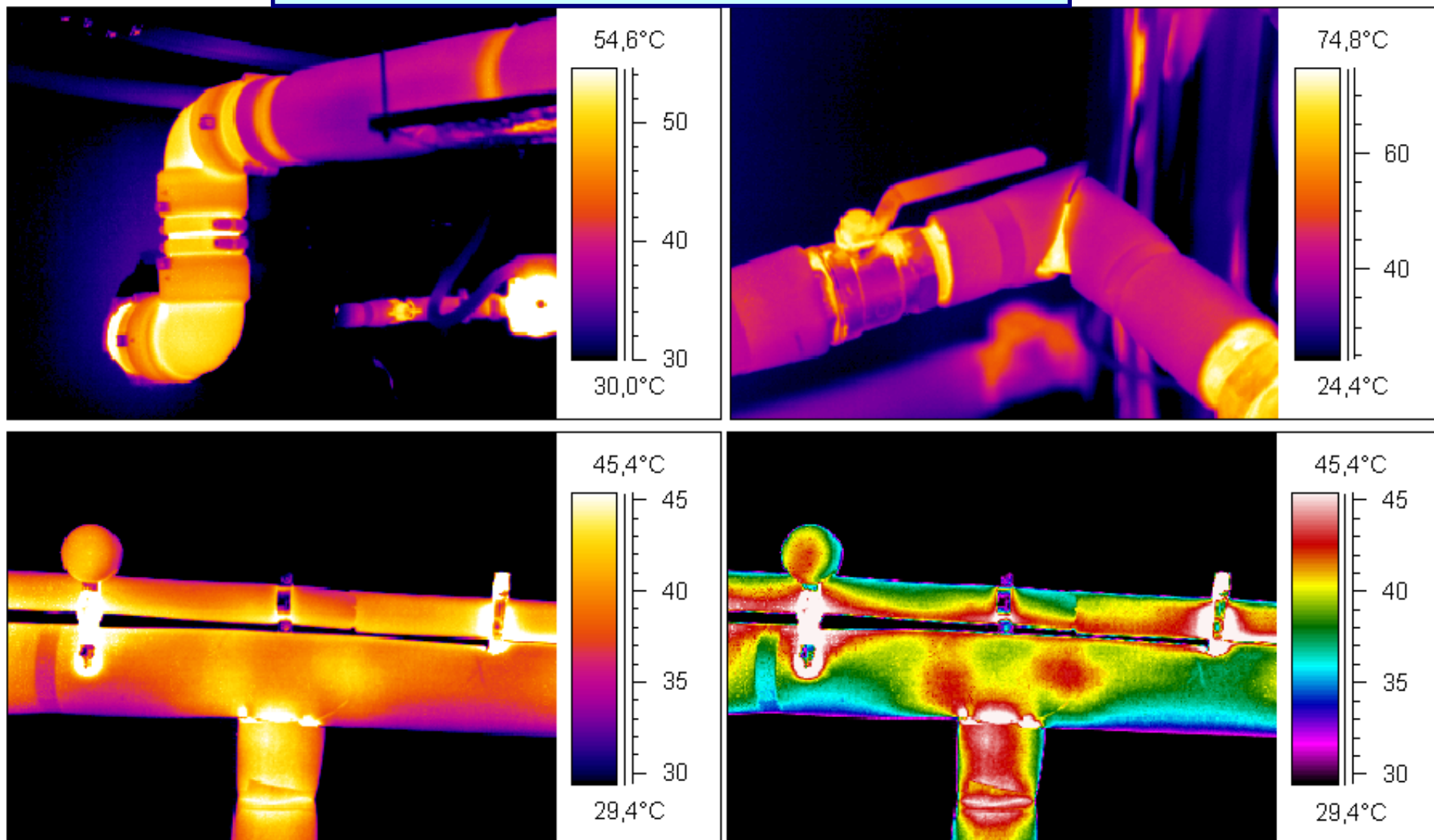
EVE | Ente Vasco
de la Energía



BFA
DFB

Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

TUBERÍAS CON AISLAMIENTO ELASTOMÉRICO





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

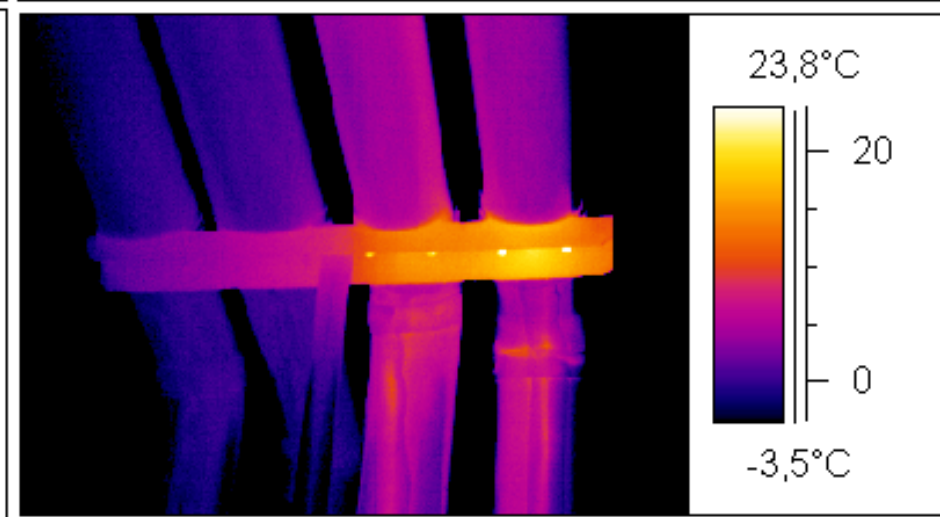
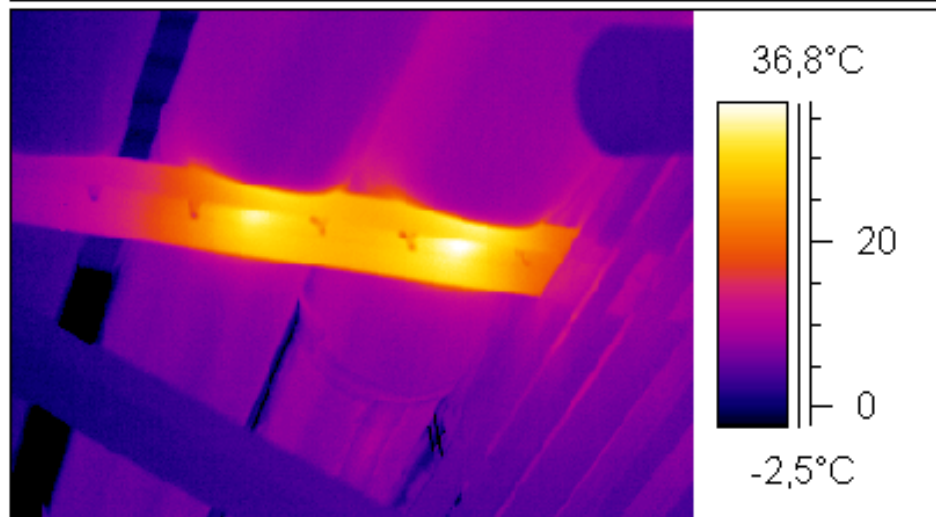
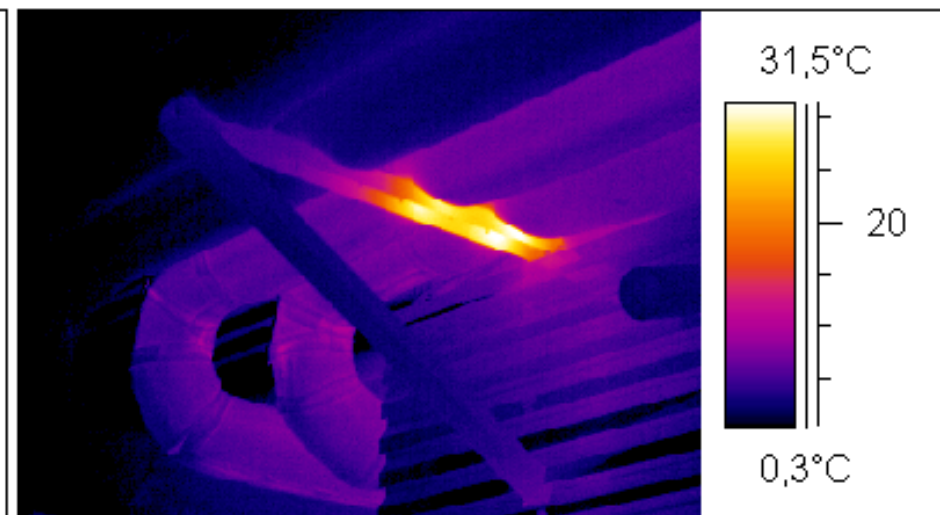
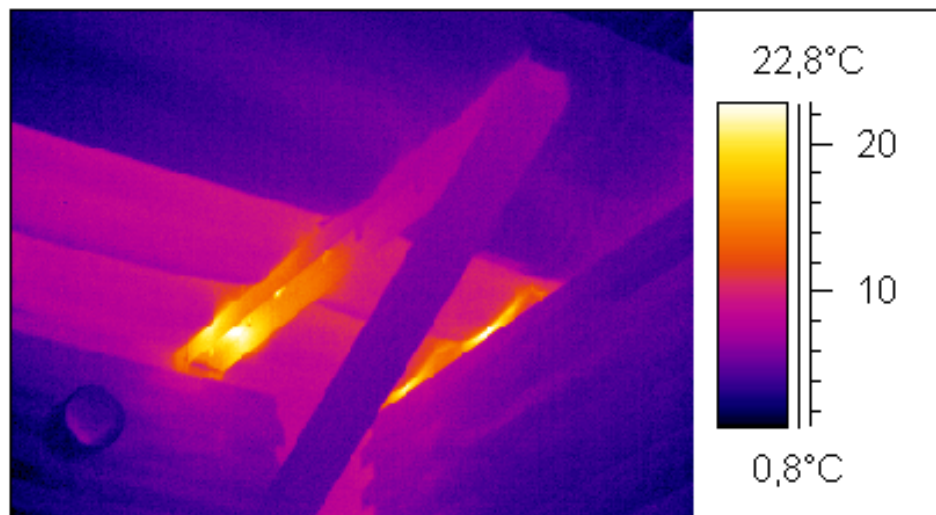


EVE | Ente Vasco
de la Energía



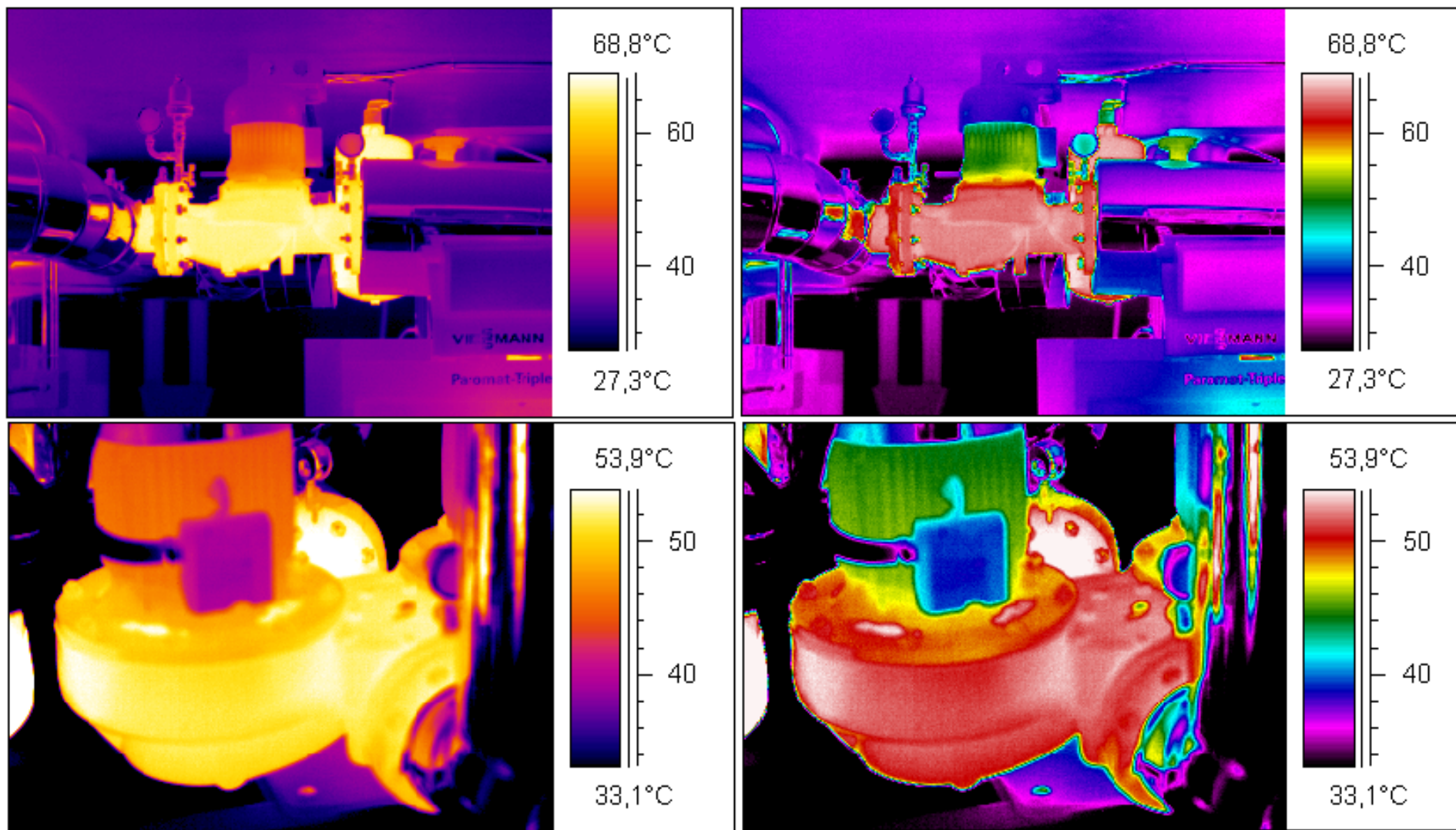
Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

SOPORTES





BOMBAS Y MOTOR





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



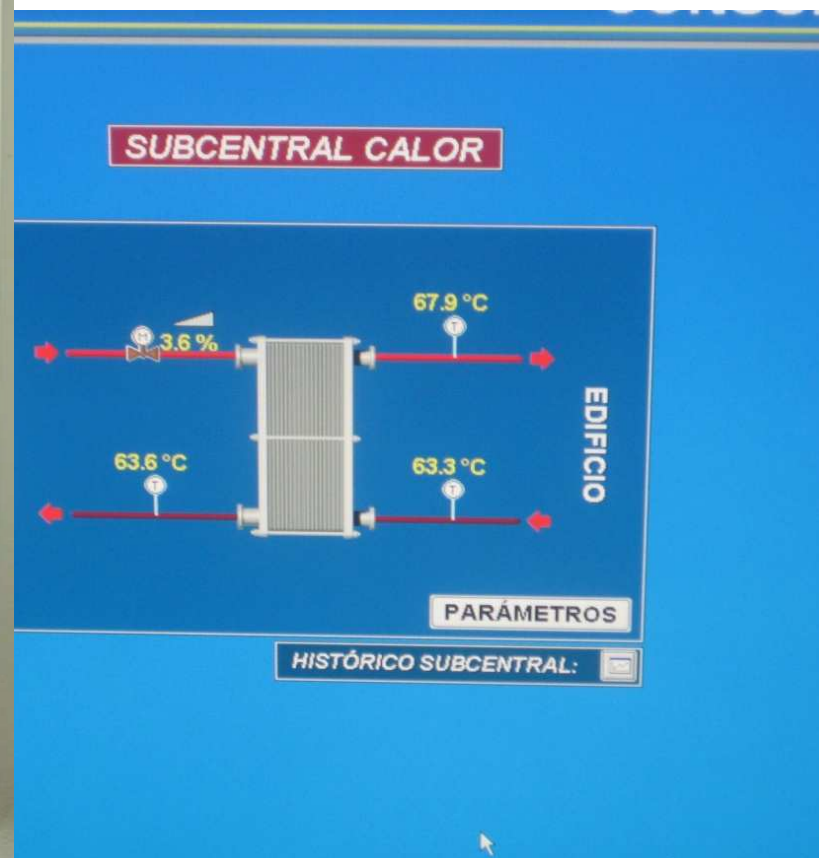
EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

B- INSTALACIONES EFICIENTES

Regulación y control





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



BFA
DFB

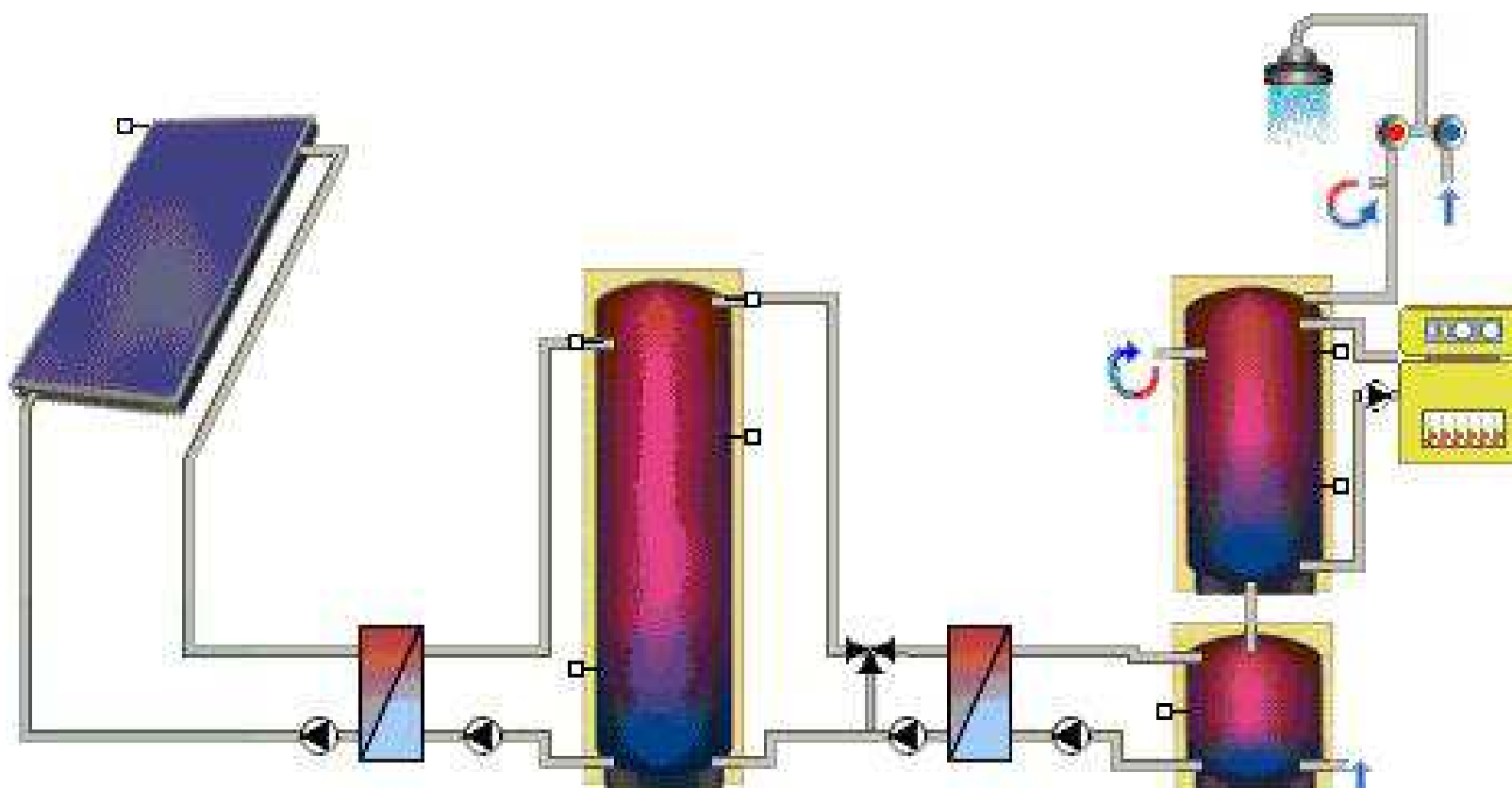
Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





C - IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Solar térmica (calentamiento del agua de la piscina y ACS)





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

C - IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Biomasa





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



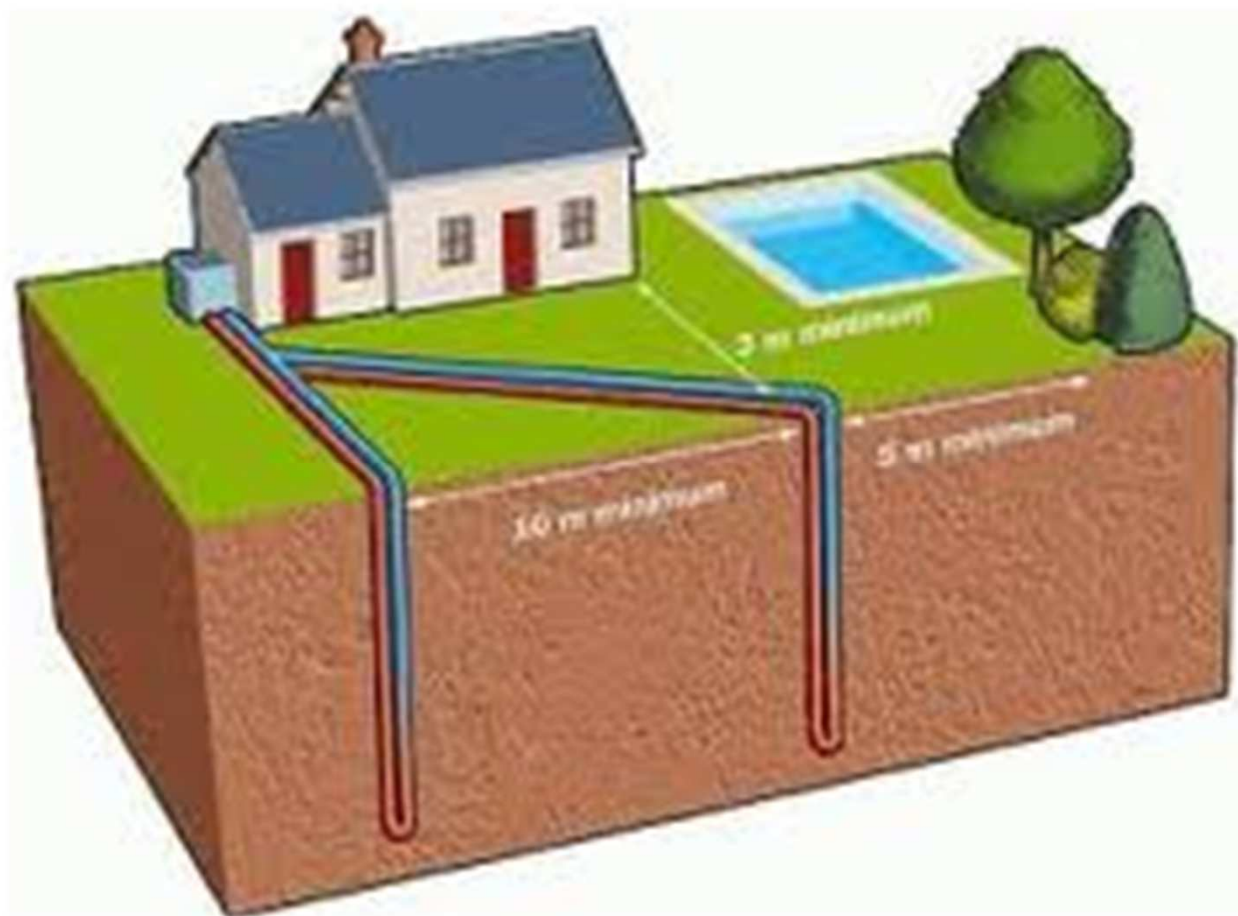
EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

C - IMPLANTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

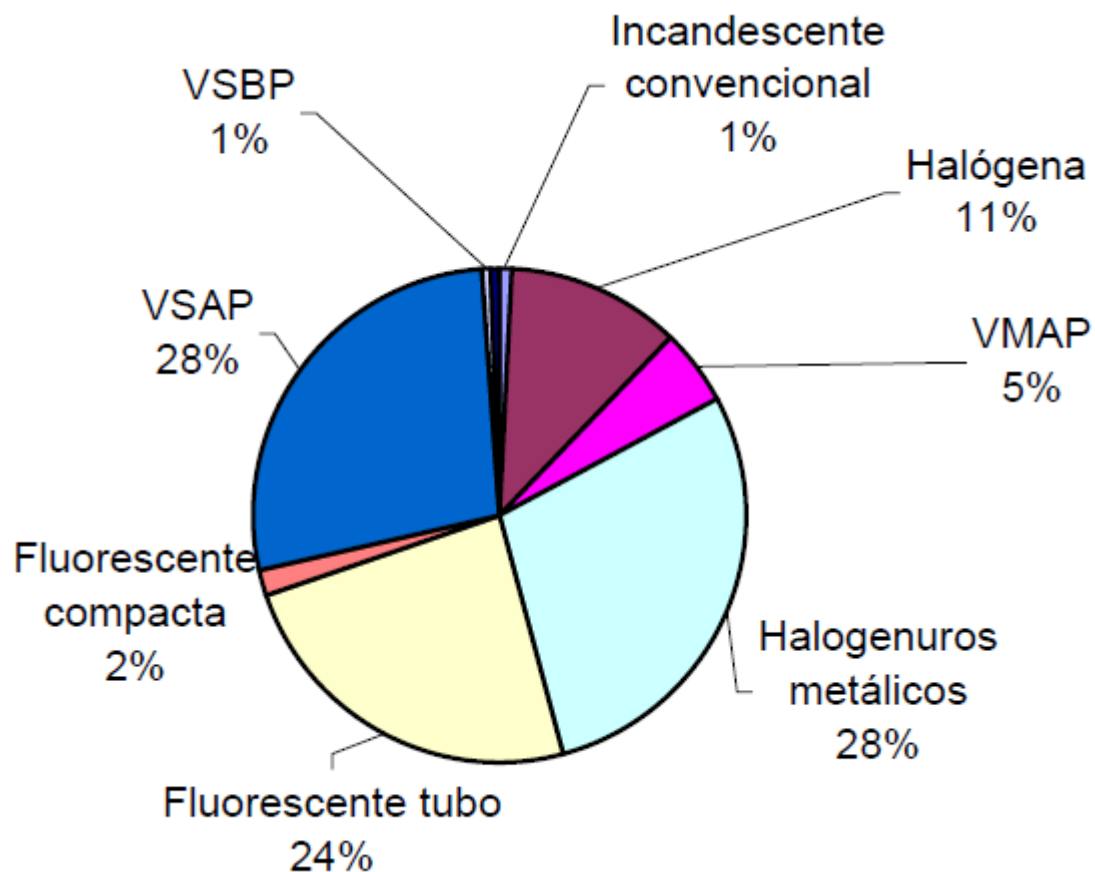
Geointercambio





ILUMINACIÓN

Potencia instalada de iluminación por tipos de lámparas empleadas en los establecimientos deportivos





MEDIDAS DE AHORRO EN ILUMINACIÓN

- *Utilización de equipos más eficientes*
 - *Lámparas*
 - *Luminarias*
 - *Equipos auxiliares*
- * *Ajuste del nivel de iluminación según el uso*
- * *Regulación y control*
- * *Mantenimiento de las instalaciones*
- * *Formación y sensibilización adecuada de usuarios y gestores*





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



BFA
DFB

Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

- *Interruptores*
- *Detectores de presencia*
- *Temporizadores*
- *Sondas lumínicas*
- *Programadores electrónicos*
- *Relojes astronómicos*
- *Reguladores de flujo*
- *Sistemas de gestión centralizada*





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

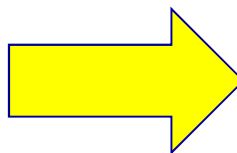


EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Mejora de las fuentes de luz





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Mejora de los mecanismos de control en iluminación





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





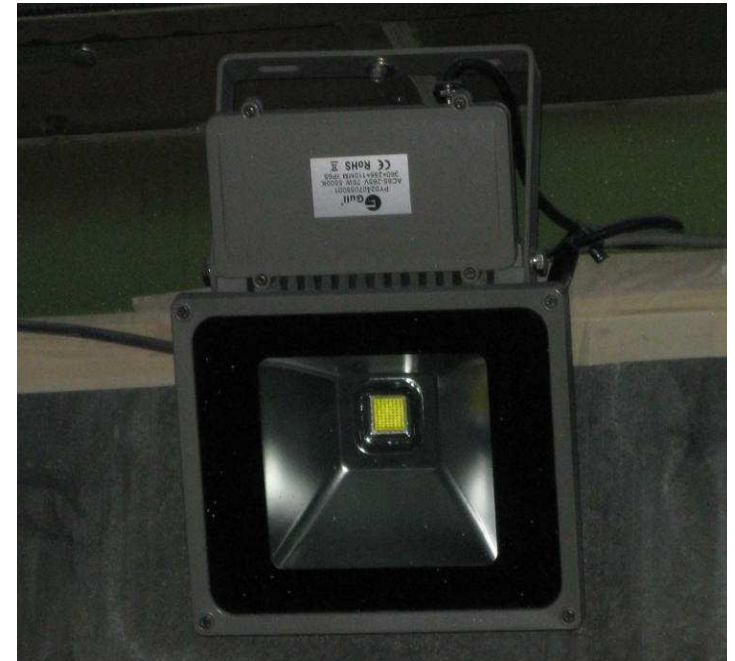
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



EVE | Ente Vasco
de la Energía



Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia





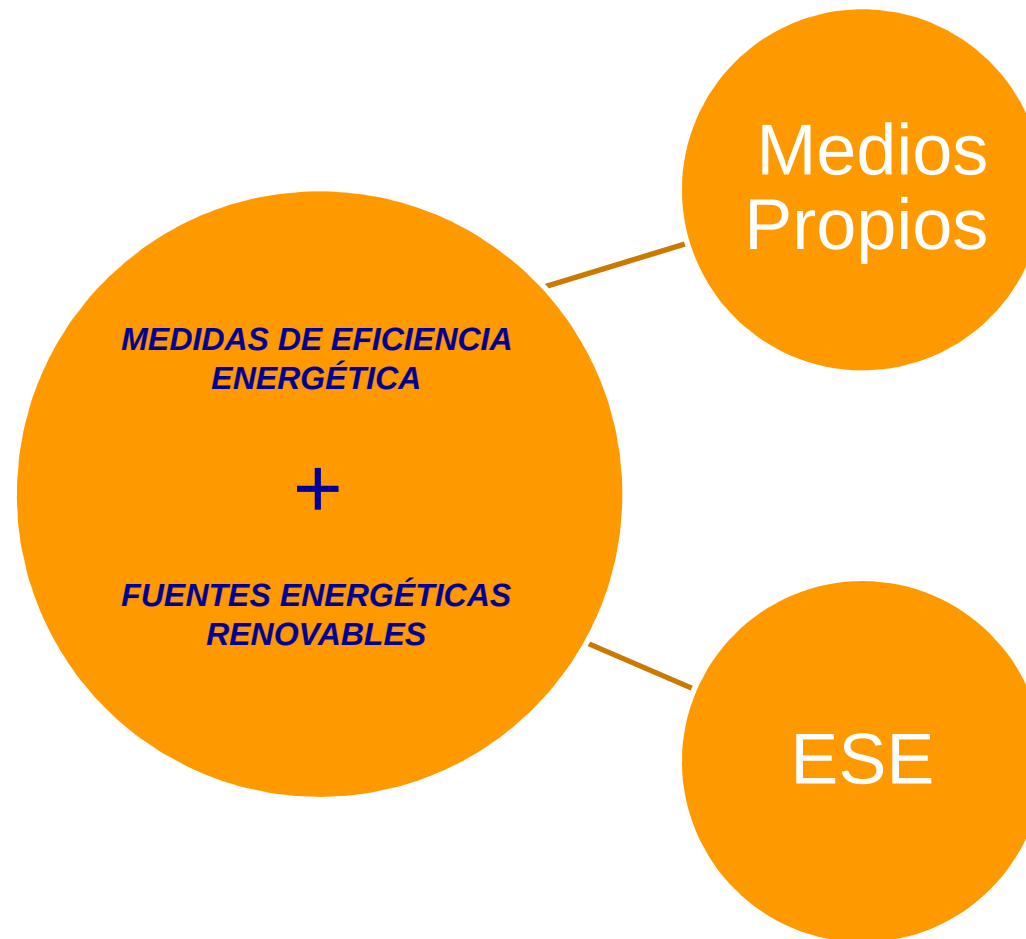
RESUMEN

1º Detectar oportunidades para.....

- 1. REDUCIR LAS DEMANDAS ENERGÉTICAS***
- 2. MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES***
- 3. INCORPORAR ENERGÍAS RENOVABLES***



y 2º realizar las inversiones.....



Eskerrik asko *Muchas gracias*

*Medidas de eficiencia energética y de
implantación de renovables en
instalaciones deportivas*

José Manuel Borque
jmborque@eve.es

miércoles, 03 de diciembre de 2014