



***La Bomba de Calor con motor
endotérmico de gas***

***Una solución eficiente para la
climatización***

¿Qué es la bomba de calor a gas (BCG)?



**Bomba de calor
eléctrica**



Electricidad

**Bomba de calor
a gas**

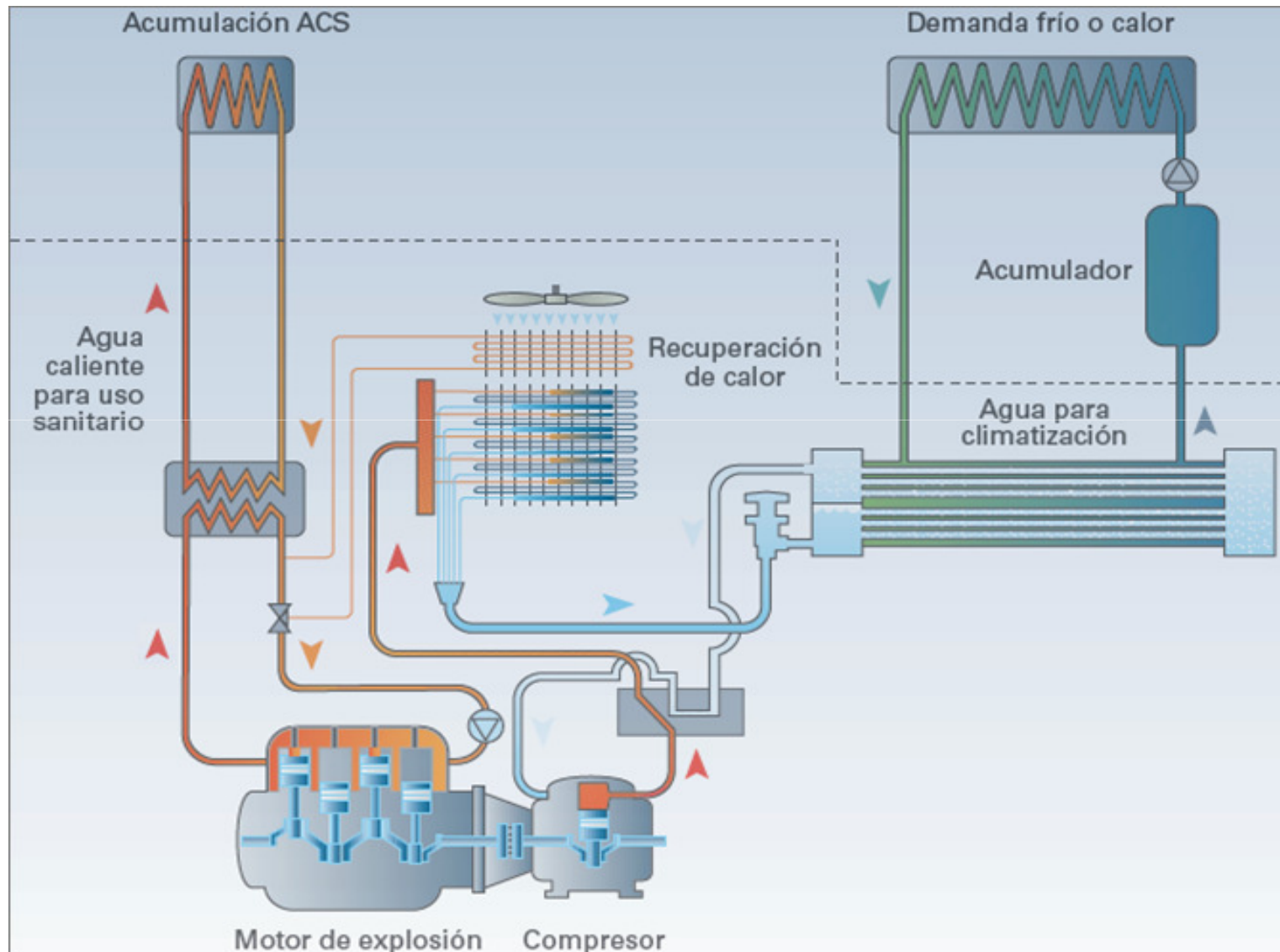
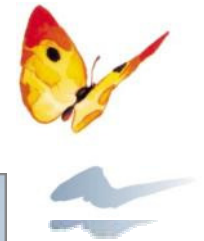


Electricidad

gas natural

**Demanda
de
Calor
y
Frio**

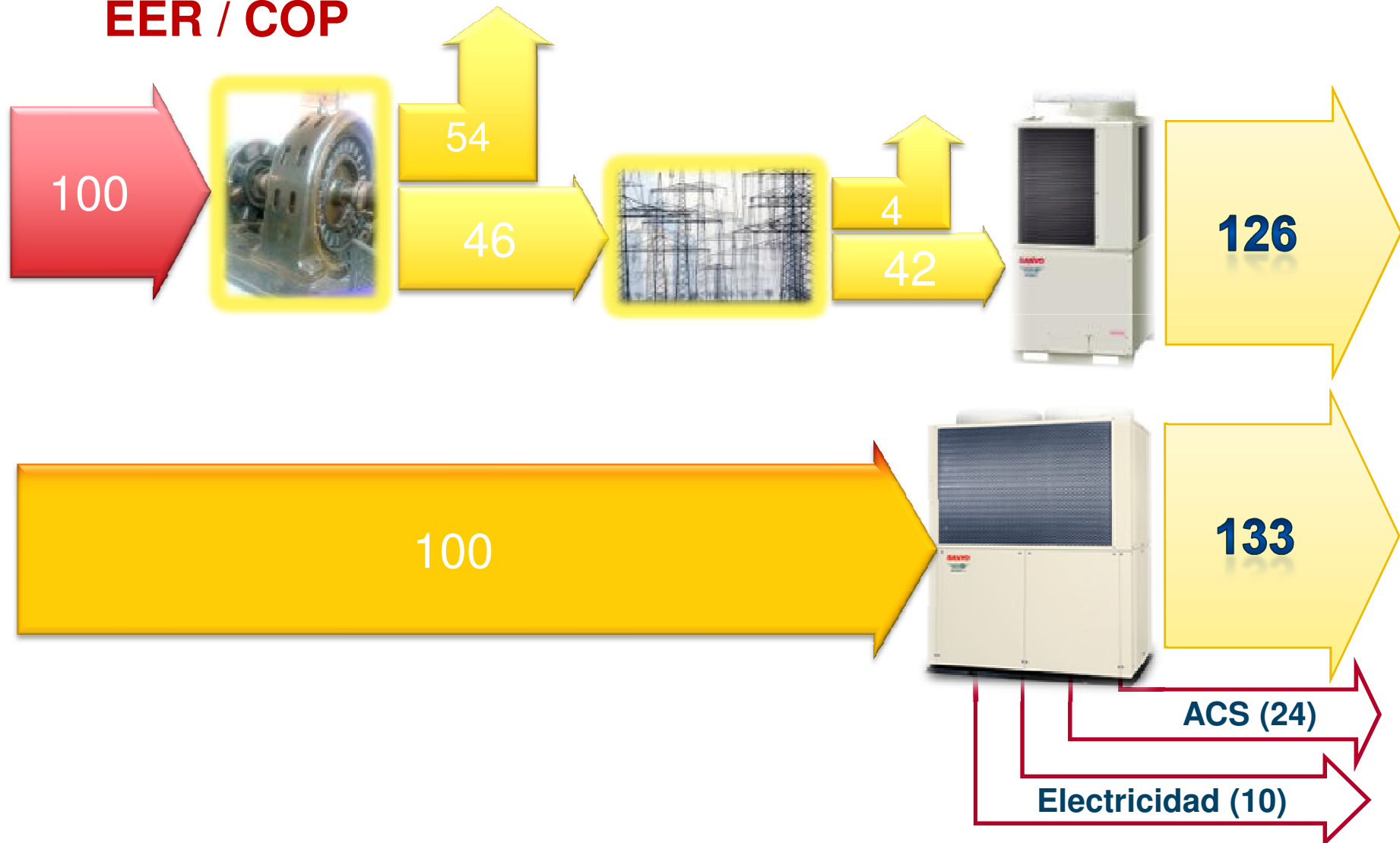
Esquema de principio de la BCG



Bomba de Calor

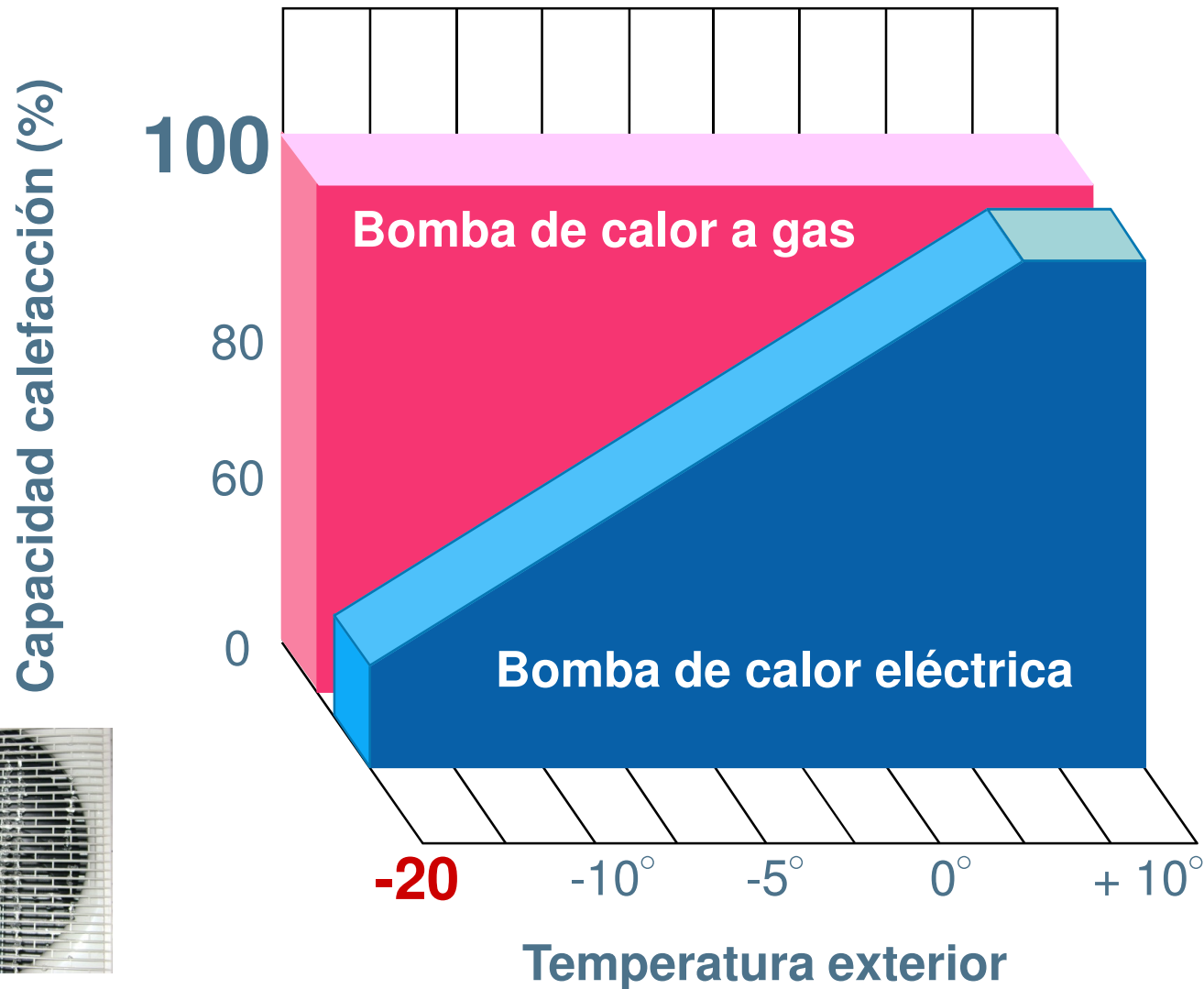
Comparativo EHP vs GHP

EER / COP



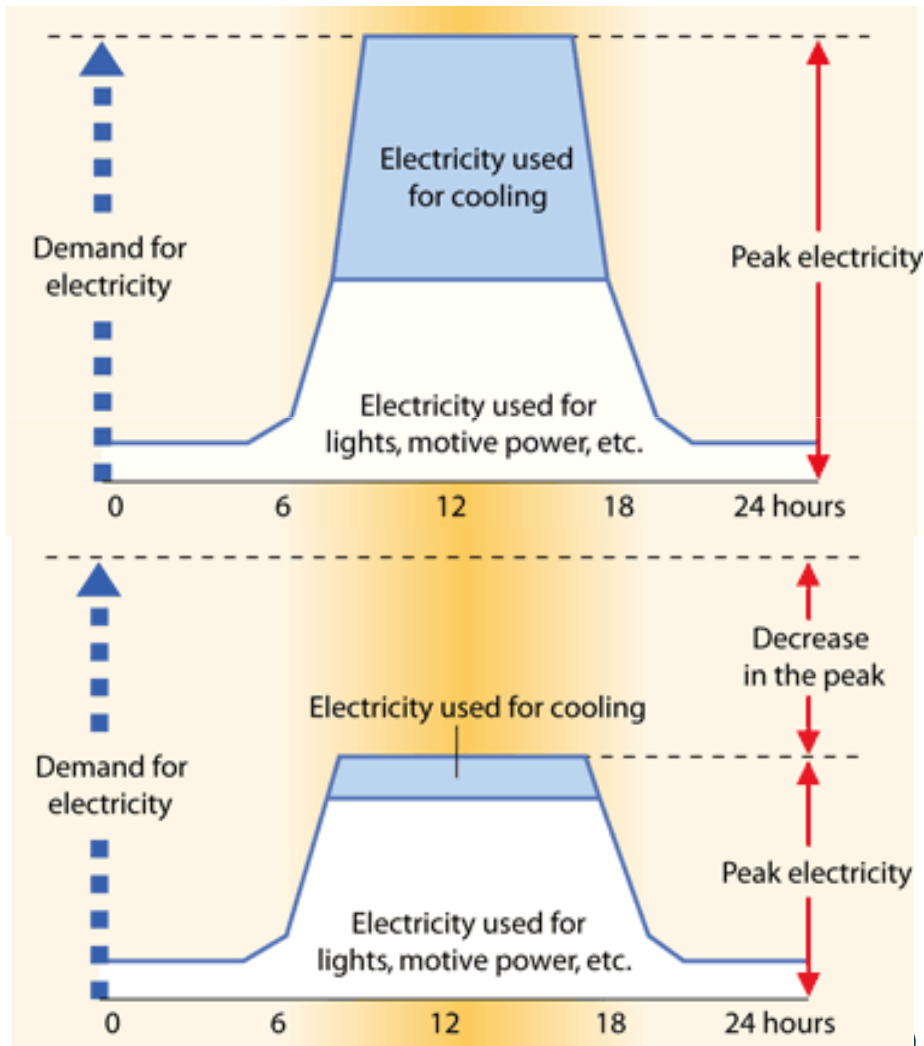
Bomba de Calor de motor endotérmico a gas

Mayor rendimiento a bajas temperaturas



Curva diaria de la demanda eléctrica

Impacto del uso de la BCG



En un edificio de oficinas, el consumo de electricidad representa en pico, más del 50% del total

El uso de BCG solo precisa un pequeño porcentaje de la demanda eléctrica, así con una potencia contratada y con una demanda de potencia en Centro de Transformación menor

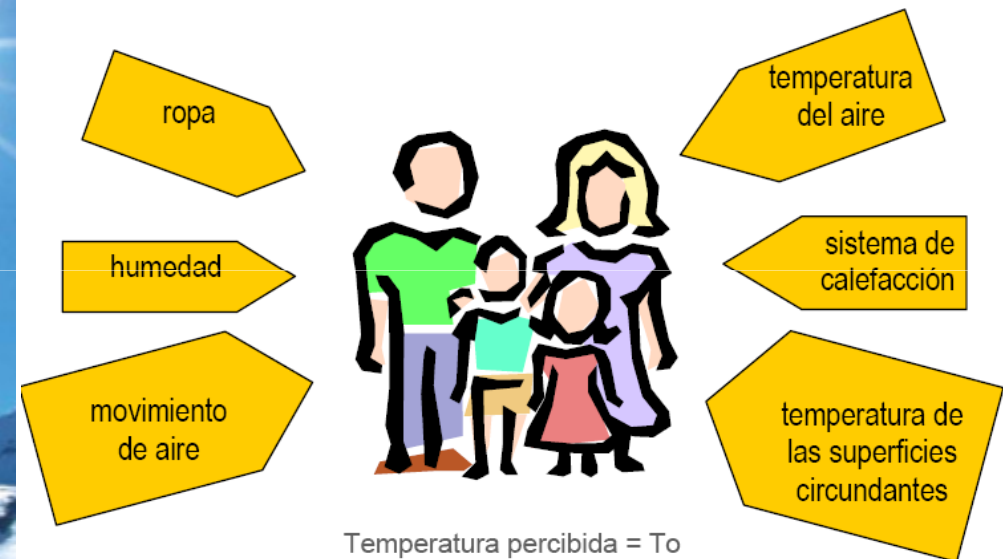
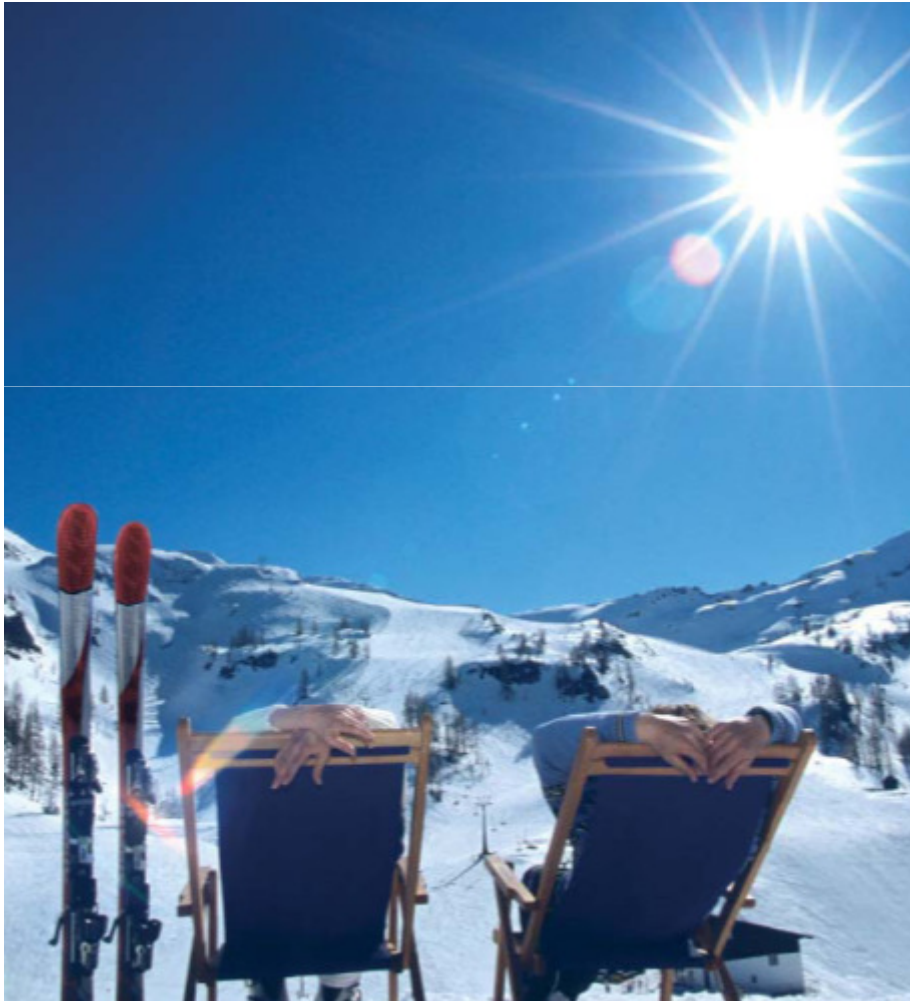


***Calefacción de talleres por
radiación a gas***

***La solución más eficiente para
grandes alturas o con importantes
renovaciones de aire***

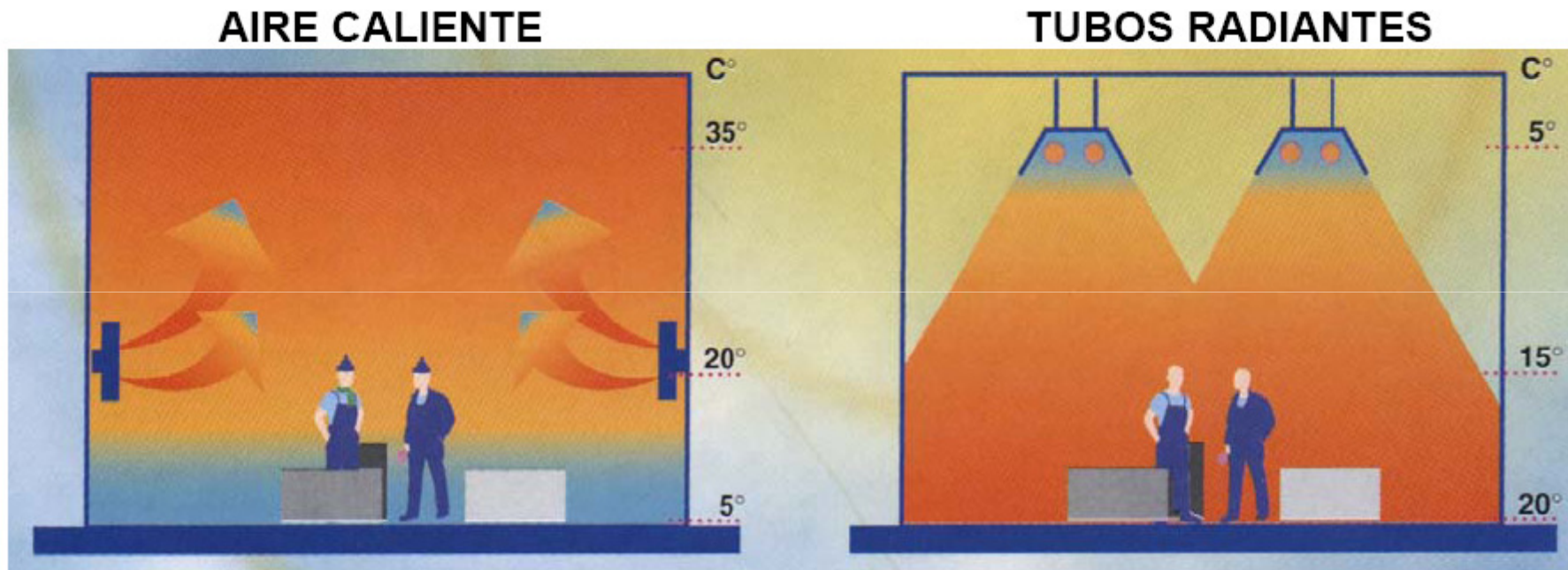
Calefacción de naves por radiación

Principio de funcionamiento



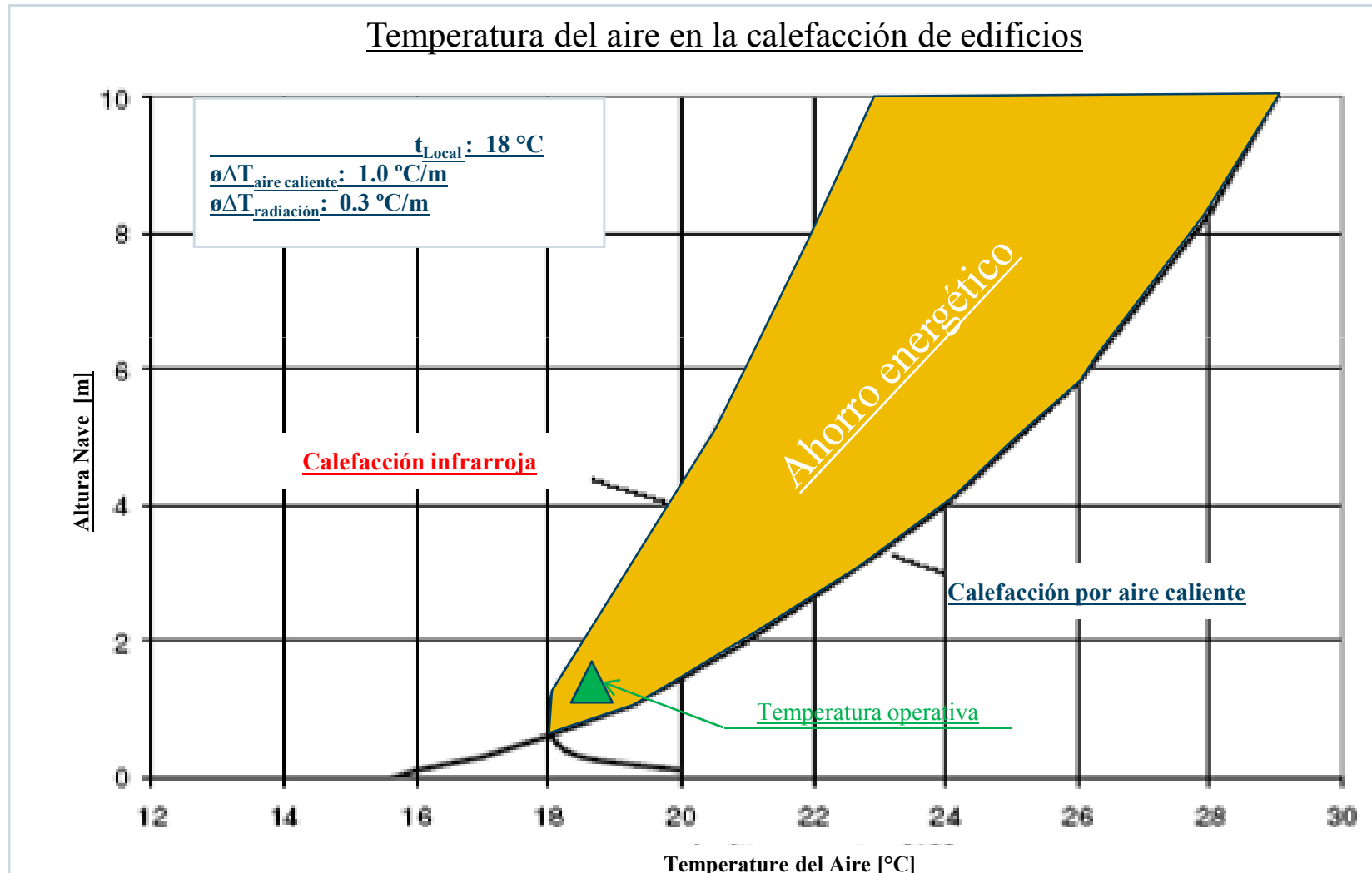
Calefacción de naves por radiación

Ahorro de consumo generado



Calefacción de naves industriales por radiación

Ahorro de consumo generado



Calefacción de naves

Tecnologías existentes



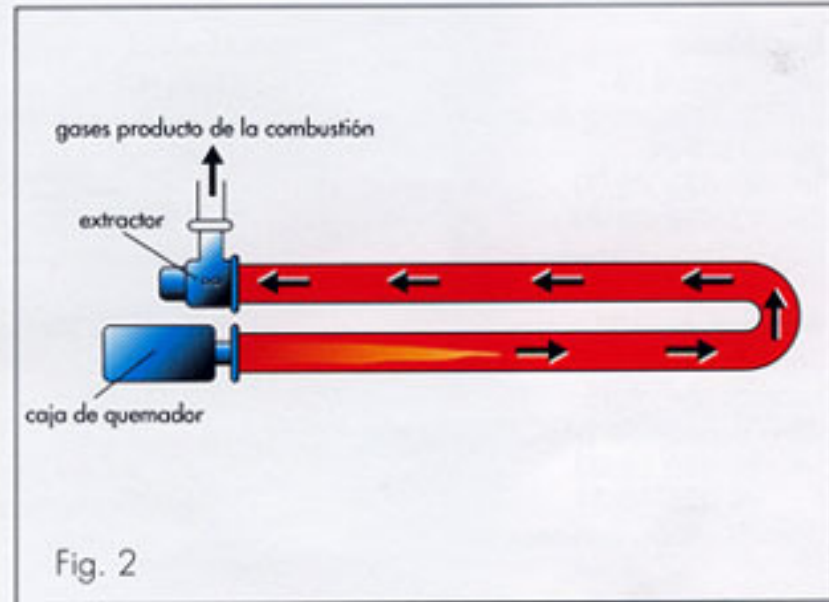
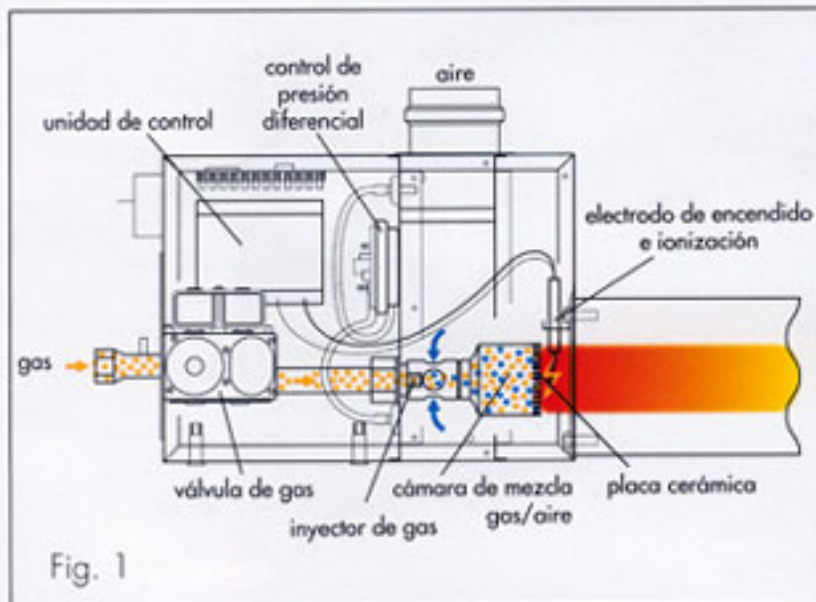
Naves con altura libre > 5 metros

- Con pequeñas renovaciones de aire
 - Tubos radiantes de baja temperatura
 - Placas radiantes (agua)
- Con muchas renovaciones de aire
 - Placas infrarrojas

Naves con altura libre < 5 metros

- Con pequeñas renovaciones de aire
 - Aerotermos a gas o de agua
 - Generadores de aire caliente
- Con muchas renovaciones de aire
 - Placas infrarrojas

Tubo radiante de baja temperatura



Tubo radiante de baja temperatura

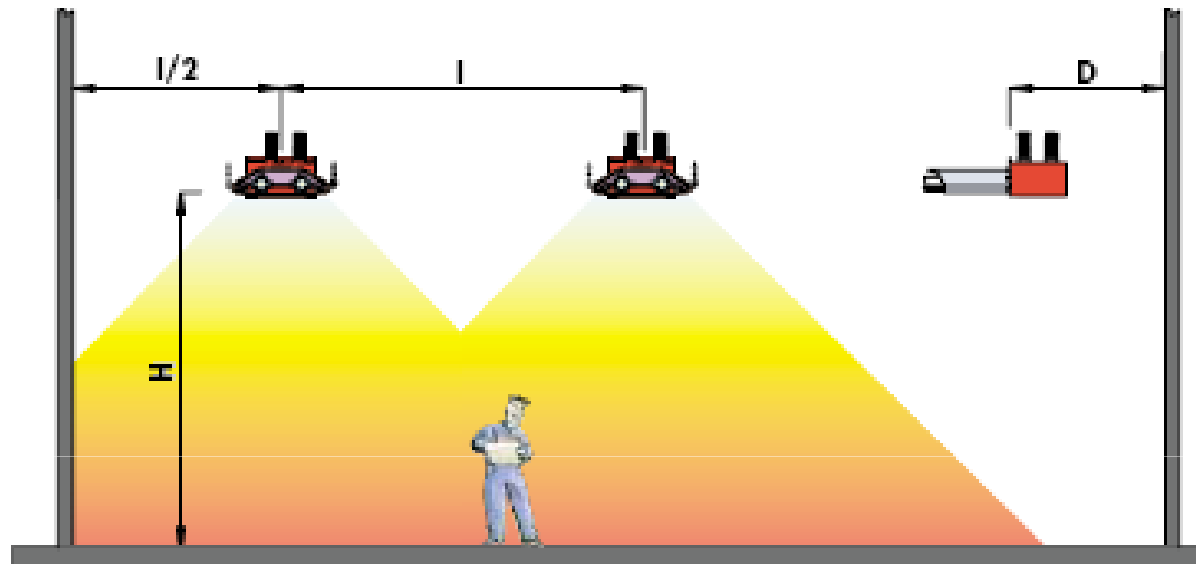


Fig. 12 Esquema explicativo con indicación de la altura de instalación, de los entrejes y de las distancias

ENTRE-EJES (*)

MODELO	ALTURA DE INSTALACIÓN								
	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m
FRA2	7	9							
FRA3		9	10	10					
FRA4.1/A4				10	12	12	12	11	11
FRB3		9	10	10					
FB4/B4.1		9	10	10	12	12	12	11	11
FRC4		9	10	10	12	12	12	11	11
FRC5		9	10	10	12	12	12	11	11

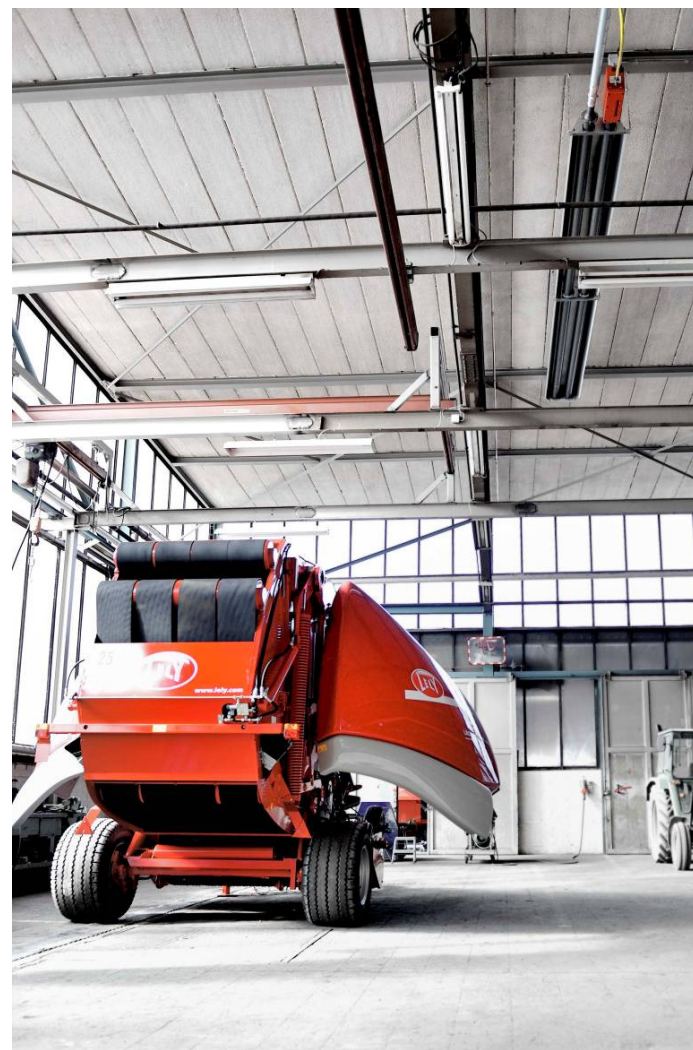
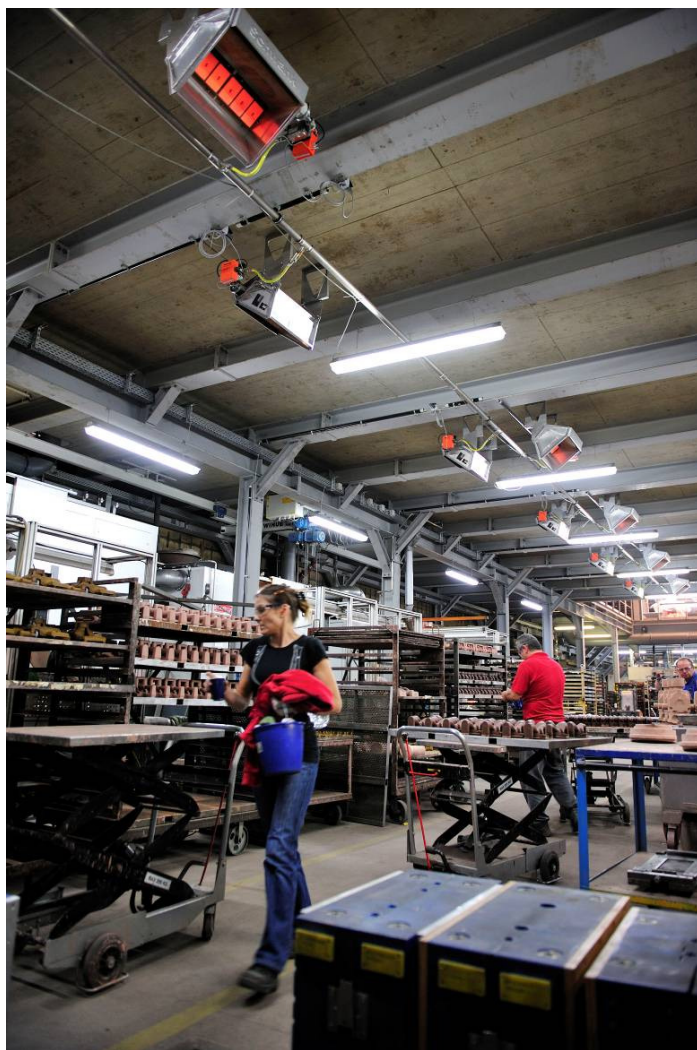
Placas infrarrojas. Aplicaciones

Talleres



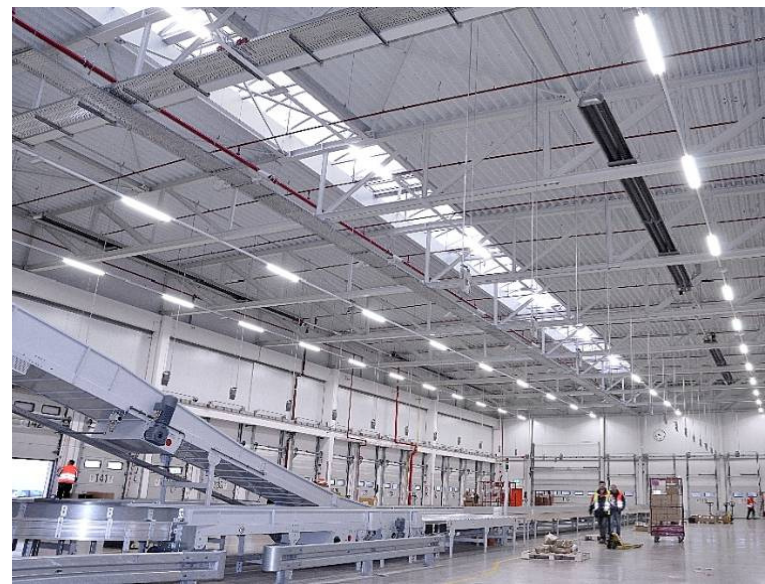
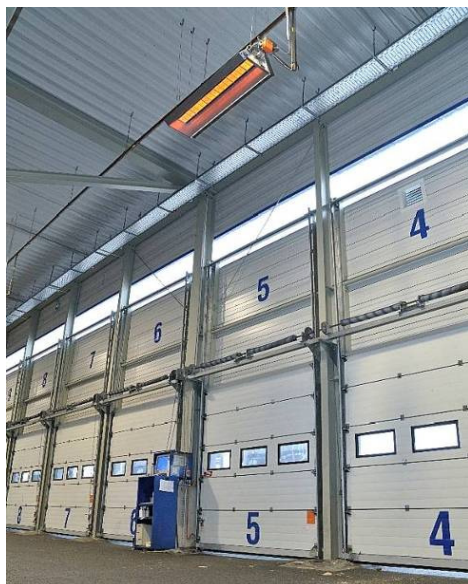
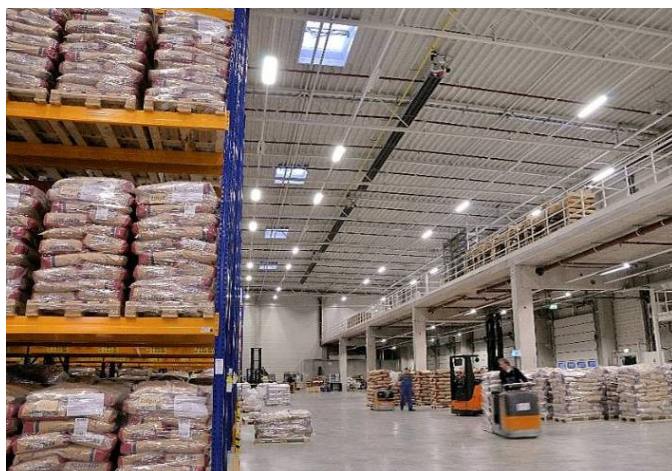
Placas Infrarrojas. Aplicaciones

Producción

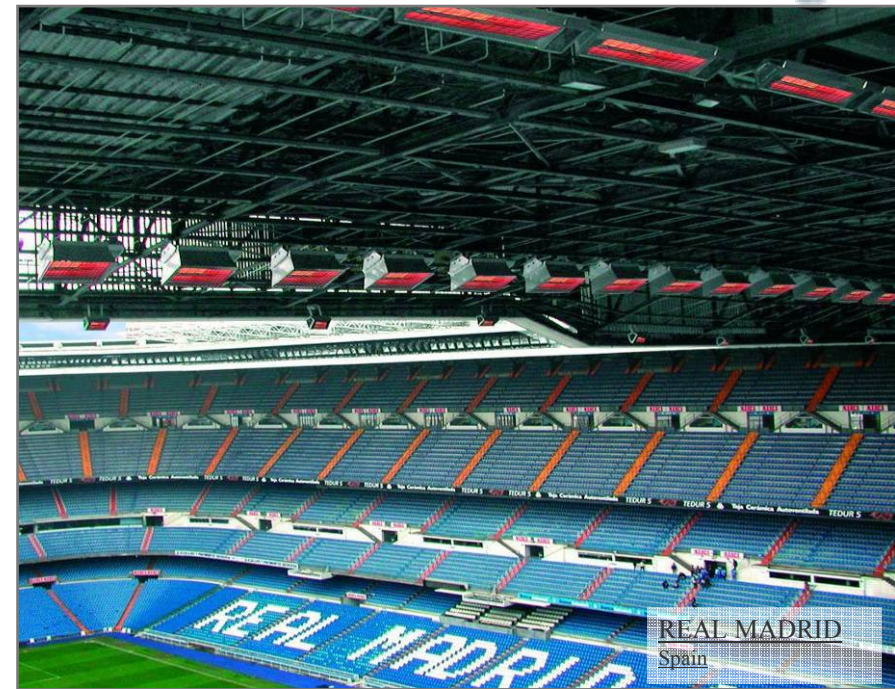
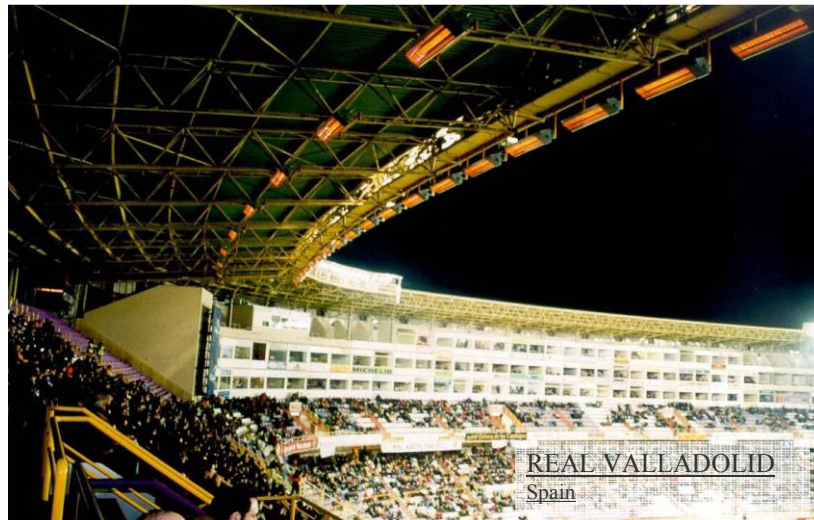


Placas Infrarrojas. Aplicaciones

Centros logísticos



Aplicaciones grandes espacios al aire libre





Cabinas de pintura a gas

La solución más eficiente













COMPARATIVA CABINA CON QUEMADOR A GASOL Y CABINA CON QUEMADOR A LLAMA DIRECTA

POTENCIA DE LOS MOTORES (CV)	MODELO	PRECIO KW/H	PRECIO LITRO GASOL	PRECIO m ³ GAS	TIPO DE QUEMADOR
10	NORMAL	0,11	1,03	0,48	GASOL

DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE TRABAJO	TIEMPO MINUTOS	TEMPERATURA C°	POSICIÓN	ILUMINACIÓN	CAUDAL DE AIRE M ³ /H	CABINA CON QUEMADOR GASOL			
						ELECTRICIDAD CABINA		GASOL	
						KW/H	€	LITROS	€
Enmascarado	7	20	DIRECTO	SI	26000	1,986	0,22	0,000	0,00
Limpieza	3	20	RECIRCULACIÓN	SI	26000	0,478	0,05	0,000	0,00
Preparación de pintura	5	25	DIRECTO	SI	26000	1,418	0,16	0,835	0,86
Aplicación del color	10	25	DIRECTO	SI	26000	2,837	0,31	1,100	1,13
Evaporación	40	25	RECIRCULACIÓN	SI	22100	3,373	0,70	4,400	4,63
Aplicación de laca	10	25	DIRECTO	SI	26000	2,837	0,31	1,100	1,13
Evaporación	5	25	RECIRCULACIÓN	SI	22100	0,797	0,09	0,550	0,57
Presecado	5	35	RECIRCULACIÓN	NO	22100	0,622	0,07	1,120	1,15
Secado	30	60	RECIRCULACIÓN	NO	20900	3,730	0,41	7,863	8,10
Enfriamiento	10	--	DIRECTO	SI	26000	2,837	0,31	0,000	0,00
TOTAL	125					23,914	2,63	16,97	17,48
						COSTE CICLO 20,11 €			

POTENCIA DE LOS MOTORES (CV)	MODELO	PRECIO KW/H	PRECIO LITRO GASOL	PRECIO m ³ GAS	TIPO DE QUEMADOR
10	NORMAL	0,11	1,03	0,48	LLAMA DIRECTA

DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE TRABAJO	TIEMPO MINUTOS	TEMPERATURA C°	POSICIÓN	ILUMINACIÓN	CAUDAL DE AIRE M ³ /H	CABINA CON QUEMADOR GAS LLAMA DIRECTA			
						ELECTRICIDAD CABINA		GAS	
						KW/H	€	M ³	€
Enmascarado	7	20	DIRECTO	SI	26300	1,986	0,22	1,100	0,53
Limpieza	3	20	RECIRCULACIÓN	SI	26300	0,478	0,05	0,581	0,28
Preparación de pintura	5	30	DIRECTO	SI	26300	1,418	0,16	2,199	1,06
Aplicación del color	10	25	DIRECTO	SI	26300	2,837	0,31	1,149	0,55
Evaporación	20	35	RECIRCULACIÓN	SI	22100	3,187	0,35	2,442	1,17
Aplicación de laca	10	25	DIRECTO	SI	26300	2,837	0,31	1,243	0,60
Evaporación	5	35	RECIRCULACIÓN	SI	22100	0,797	0,09	1,071	0,52
Presecado	5	35	RECIRCULACIÓN	NO	22100	0,622	0,07	0,903	0,43
Secado	20	60	RECIRCULACIÓN	NO	20900	2,487	0,27	3,625	1,74
Enfriamiento	5	--	DIRECTO	SI	26300	1,418	0,16	0,000	0,00
TOTAL	90					18,065	1,99	14,32	6,87
						COSTE CICLO 8,86 €			

- COSTE CICLO CON QUEMADOR DE GASOL 20,11€
- COSTE CICLO CON QUEMADOR DE LLAMA DIRECTA 8,86€



TABLA ORIENTATIVA DE CONSUMO ANUAL POR CICLO

CABINA PIPER

Cabina de Pintura Gas-oil	Cabina de pintura Gas
12,04l X 1,00€=	0'61 X 10,49=
12,04€	6,40€

CABINA STEALTH

Cabina de Pintura Gas-oil	Cabina de Pintura Gas-oil e inverter	Cabina de pintura Gas	Cabina de pintura Gas e inverter
15,16 X 1,00€=	14,38 X 1,00€=	0'61 X 12,44=	0'61 X 10,15=
15,16€	14,38€	7,59€	6,20€

Fuente: INSTALACIONES FMG.s.l.

Conclusiones



La solución no está en una sola medida

Sustituyamos combustibles por otros más limpios..... Más energía renovable..... Promovamos instalaciones eficientes en el uso de la energía.....

No perder de vista la sostenibilidad económica de las medidas

El gas natural tiene mucho que aportarlimpio.....barato.....
y con grandes reservas

¿Qué le ofrecen las soluciones con gas natural?



Soluciones eficientes, fiables y probadas

Las soluciones de menor inversión inicial

Las soluciones más económicas en su uso

Las soluciones mas limpias (CO₂ ↓)

Gas Natural seguirá colaborando y apoyando las actuaciones que mejoren la calidad del medio ambiente, la eficiencia energética y la **COMPETITIVIDAD** de las empresas

Avanzar por un desarrollo sostenible



Satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas ”

*** Informe Nuestro Futuro Común de Naciones Unidas(1987)**





Muchas Gracias

Enrique García Jiménez
egarciaj@gasnatural.com

Esta presentación es propiedad del Grupo Gas Natural. Tanto su contenido temático como diseño gráfico es para uso exclusivo de su personal.

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

