

## CALEFACCIÓN RADIANTE EN LA EMPRESA CASBEGA

La empresa embotelladora CASBEGA (Castellana de Bebidas Gaseosas), es una de las empresas líderes en su sector, su planta productora se encuentra en Fuenlabrada (Madrid) y en ella se fabrican anualmente 700.000.000 de litros de bebidas refrescantes.



A finales del 2005 se procedió a la instalación de un sistema de calefacción por radiación en sus principales líneas productivas, esto es, la nave de embotellado en lata y P.E.T. (superficie a calentar 14.400 m<sup>2</sup>) y la nave de embotellado en vidrio (superficie a calentar 9.900 m<sup>2</sup>).

Antes de la instalación de la calefacción radiante, en dichas naves ya existía un sistema de calefacción por aire caliente, pero al no dar los resultados requeridos, tanto en consumo como en confort ambiental, el año 2005 la dirección de CASBEGA tomó la decisión de instalar un sistema de calefacción por radiación con **Conductos Radiantes GIRAD**, fabricados por la empresa **FRACCARO S.p.A.** y distribuidos en España por **EURO-COBIL, S.L.**

### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Los datos de partida de la instalación son las siguientes:

- Temperatura mínima exterior: - 4 °C
- Temperatura interna de confort: +18 °C
- Nivel de aislamiento: Bueno
- Número de renovaciones: 1 vol/h
- Superficie a calentar en nave LATAS+PET: 14.400 m<sup>2</sup>
- Altura en nave LATAS+PET: 8 m
- Superficie a calentar en nave VIDRIO: 9.900 m<sup>2</sup>
- Altura en nave VIDRIO: 10 m

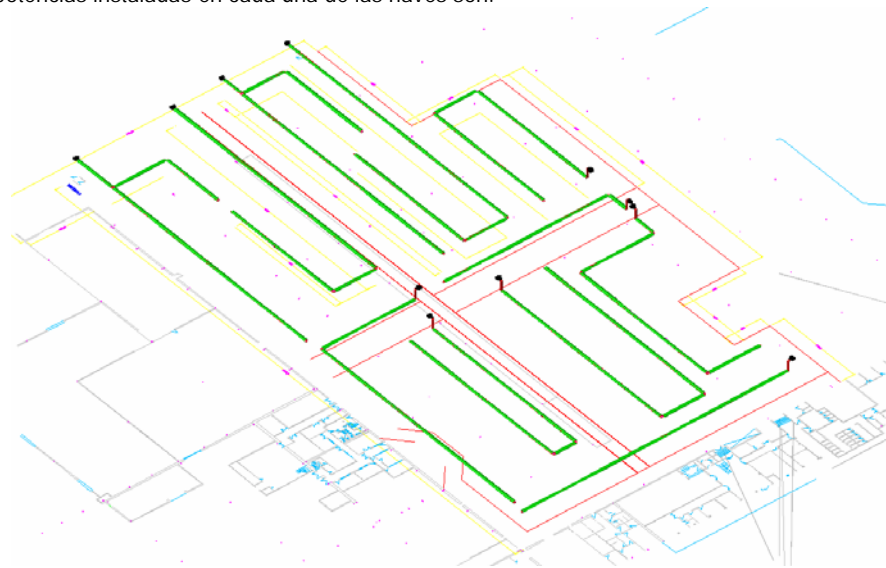


*Instalación de Conductos Radiantes GIRAD en NAVE LATAS+PET*

Partiendo de estos datos, las instalaciones y potencias instaladas en cada una de las naves son:

**Nave LATAS+PET:**

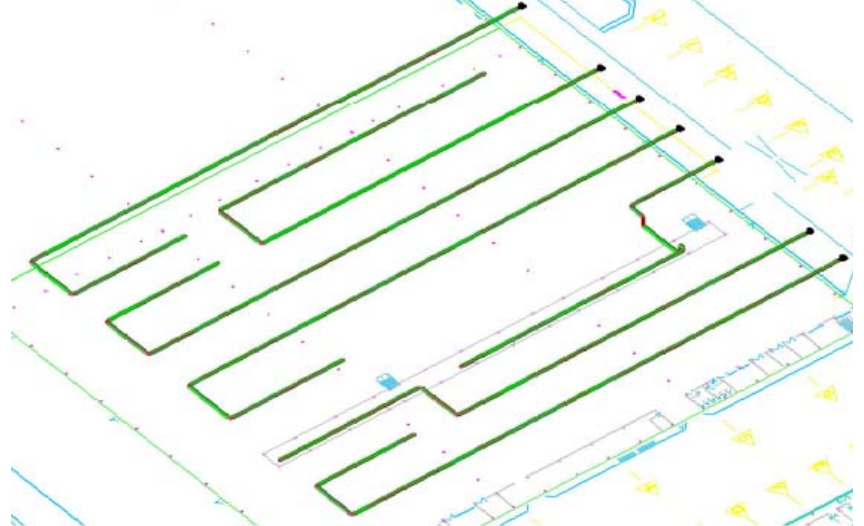
Potencia Requerida: 2.800 kW  
 Potencia Instalada: 3.200 kW  
 Nº Quemadores: 10 unid. GIRAD 300  
 1 unid. GIRAD 200  
 Posición quemador: 4 unid. a pared  
 7 unid. a techo  
 Conducto radiante: tubo aluminado Ø 300  
 Longitud total 1120m  
 Regulación térmica: Computer Control  
 SCP200 GEN



Instalación de Conductos Radiantes GIRAD GSR300 en NAVE LATAS+PET

**Nave VIDRIO:**

Potencia Requerida: 2.600 kW  
 Potencia Instalada: 2.700 kW  
 Nº Quemadores: 7 unid. GIRAD 300  
 Posición quemador: 7 unid. a pared  
 Conducto radiante: tubo aluminado Ø 300  
 Longitud total 890m  
 Regulación térmica: Computer Control  
 SCP200 GEN



Instalación de Conductos Radiantes GIRAD GSR300 en NAVE VIDRIO

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN**

El GIRAD representa el máximo que la tecnología de la calefacción por radiación puede ofrecer en términos de confort ambiental, seguridad y ahorro energético.

Los **Conductos Radiantes GIRAD** calientan de la misma forma que el sol calienta la tierra, mediante rayos infrarrojos. Los conductos radiantes emiten energía infrarroja, y el calor se genera cuando esta energía es absorbida por un cuerpo. No es necesario ningún medio intermedio de transmisión, la energía que se pierde entre el emisor de radiación y el objeto a calentar es mínimo ya que el aire puede considerarse un medio perfectamente transparente a la radiación.

Las principales ventajas del empleo de un sistema de calefacción radiante son las siguientes:

- **Ahorro en consumo de combustible**, mediante la radiación se calienta la superficie (m<sup>2</sup>) que deseamos, en cambio mediante los sistemas basados en aire caliente se calienta el volumen (m<sup>3</sup>) del pabellón o nave industrial. Ahorros estimados del 20% al 40% en función del local a calentar
- **Concentración del calor en el suelo**, debido a la escasa estratificación de los sistemas de calefacción.
- **Posibilidad de calentar zonas particulares**, sin necesidad de emplear paredes o cierres.
- **Inmediatez en la generación de calor**, los tiempos de puesta en régimen de la instalación se reducen considerablemente
- **Inercia térmica reducida**,
- **Ausencia de movimiento de aire**



*Instalación de Conductos Radiantes GIRAD en NAVE VIDRIO*

La instalación es conceptualmente simple, los **Conductos Radiantes GIRAD** están constituidos por un generador de calor a gas instalado en el exterior y los conductos radiantes en el interior del ambiente a calentar, con una temperatura media superficial de 200 °C. El funcionamiento de todo el sistema se controla mediante una unidad digital de control y gestión centralizada.

1. Generador de calor
2. Conducto radiante
3. Unidad digital de control

## GENERADOR DE CALOR

El **Generador de Calor GIRAD** esta constituida por una cámara de combustión en acero inoxidable, el quemador de gas ECOMIX compuesto de todos los elementos de seguridad y control, de un aspirador, una chimenea de salida de humos y un cuadro eléctrico de control.



El **Generador de Calor GIRAD** esta diseñado para su instalación en el exterior de la nave ( bien sobre pared bien sobre el techo), de forma que permite:

1. **Combustión en el exterior del ambiente**, la combustión se produce en el exterior de la nave.
2. **Tubería de gas en el exterior de la nave**, la alimentación de gas puede ir exclusivamente por el exterior de la nave
3. **No es necesario evacuar humos al exterior**, ya que los humos tras circular por los conductos radiantes vuelven al quemador que ya se encuentra en el exterior.
4. **Acceso sencillo al quemador**, tanto para la puesta en marcha como para los posteriores trabajos de mantenimiento, se accede al quemador sin entorpecer las tareas dentro de la nave.



*Instalación de Generador de calor GIRAD GSR300 en exterior NAVE VIDRIO*

Los elementos de control y seguridad de los **Generadores de Calor GIRAD** son los siguientes: un presostato de mínima presión de gas, cuatro termostatos de control temperatura del fluido vector, un presostato diferencial de aire, una doble electroválvula de seguridad por cada estadio de potencia.



El **Generador de Calor GIRAD** dispone de dos estadios de potencia, mediante el empleo de los dos estadios conseguimos optimizar el consumo de los quemadores, haciendo que una vez alcanzada la temperatura de régimen, la curva de temperatura se mantenga lo más horizontal posible empleando únicamente el primer estadio, o sea la mitad de la potencia:

**GSR200.1:** 1º estadio: 100 KW Consumo Gas Natural: 14,2 Nm<sup>3</sup>/h  
2º estadio: 200 KW Consumo Gas Natural: 19,0 Nm<sup>3</sup>/h

**GSR300.1:** 1º estadio: 200 KW Consumo Gas Natural: 19,0 Nm<sup>3</sup>/h  
2º estadio: 300 KW Consumo Gas Natural: 28,6 Nm<sup>3</sup>/h

## CONDUCTO RADIANTE

El **Conducto Radiante GIRAD** se compone, y se entrega, en módulos ya montados de 6 m y 3 m de longitud, compuestos de un armazón portante realizado en perfil de acero zincado, donde los tubos sujetos al mismo trabajan de modo independiente de la estructura portante para tener una mayor duración en el tiempo.



El **Conducto Radiante GIRAD** entregado en módulos supone:

1. Garantía de una instalación perfecta. Eliminación problemas debidos al mal montaje:
  - a) uniones mal realizadas (pérdida de depresión en el quemador y mala combustión)
  - b) flancos mal alineados
  - c) soportes mal colocados
  - d) juntas dilatadoras mal instaladas
  - e) lana mineral mal instalada
  - f) material en perfecto estado: tubos no golpeados, con diferentes diámetros....
2. Ahorro de costo de instalación, no se deben fabricar los conductos in-situ (aprox. 50%)
3. Ahorro de tiempos de instalación (aprox. 50%)
4. Garantía estética de la instalación

Los dos tubos emitenes están fabricados en acero aluminado anticorrosión helicoidal de diámetro 200 ó 300 mm, tratados superficialmente con pintura especial roja para altas temperaturas a base de resinas silicónicas.



El layout de los circuitos se optimiza caso por caso en función de las dimensiones del edificio, empleando: módulos de curva de 90°, módulos de curva terminal de 180°, módulos en T, módulos de cambio de nivel a 45° y 90°.

Los tubos emisores están rodeados superior y lateralmente por 2 capas de protección laterales de chapa prepintada, y aislados térmicamente por fibra de vidrio de alta densidad, con superficie reflectante de hoja de aluminio a espejo, garantizando el perfecto recubrimiento superior y lateral de los conductos, por tanto, aumentando el rendimiento térmico al suelo respecto.



*Juntas antidilatadoras: fabricadas en acero inox., se encargan de absorber las dilataciones y evitar todo movimiento de los conductos*

## SISTEMA DE GESTIÓN: COMPUTER CONTROL SCP200GEN

Los **Conductos Radiantes GIRAD** están dotados de un sistema de control digital mediante el cual es posible regular el funcionamiento de los aparatos, hasta un número de 60 unidades.

Este sistema permite simplificar enormemente el diseño de la instalación eléctrica y el control de toda la instalación, ya que consiente la gestión a través de un ordenador personal.



La red gestionada digitalmente tiene las siguientes funciones:

- Adquisición de los datos desde las sondas internas y externas al local;
- Output a los relés de mando;
- Regulación de la temperatura ambiente;
- Posibilidad de programación de los horarios de encendido y apagado de los generadores según las exigencias del cliente;
- Control completo en "tiempo real" de la situación de la instalación con posibilidad de intervenir en la programación en cualquier momento;
- Control del estado de los generadores;
- Subdivisión de la instalación en varios grupos, permitiendo el control a zonas;
- Posibilidad de control y gestión a través del ordenador personal;
- 2 sondas externas para la optimización de los horarios de encendido de cada generador.

### **EURO-COBIL,S.L.**

Polígono Industrial El Campillo  
 Pabellón 13 A 48500 ABANTO / Bizkaia / España  
 Tel.: 94 636 34 96 – Fax.: 94 636 27 96  
 e-mail: info@euro-cobil.com  
 www.euro-cobil.com