



# Cogeneración

## > Caso Histórico

Museo de la Ciencia y la Industria, EE.UU



**Power  
Generation**

**Our energy working for you.™**

### **Lugar:**

Museo de la Ciencia y la Industria, Chicago, IL, EE.UU.

### **Equipo:**

Instalación de un sistema de cogeneración dotado de un conjunto generador de mezcla pobre (lean-burn) a gas de Cummins Power Generation de 1,75 MW, una caldera de recuperación de calor y un deshumidificador desecante que proporciona electricidad, calefacción/refrigeración y agua caliente interna

### **Objetivo:**

Demostrar cómo un sistema de cogeneración, o de calor y energía combinados, puede ahorrar energía y dinero

### **Factores principales de elección:**

La tecnología del motor de mezcla pobre (lean-burn) a gas de Cummins Power Generation que ofrece una alta eficiencia del combustible, emisiones bajas y una alta producción de calor específico

## **El Museo de la Ciencia y la Industria de Chicago cuida el medio ambiente gracias al sistema de cogeneración**

CHICAGO, ILLINOIS, EE.UU — El nuevo sistema de cogeneración de 1,75 MW del Museo de la Ciencia y la Industria de Chicago está diseñado para proporcionar hasta el 80% de la calefacción, el agua caliente y la electricidad del museo.

La cogeneración abarca la producción de dos formas de energía, normalmente electricidad y calor, desde una sola fuente de combustible, en este caso, gas natural. Los beneficios principales son una alta eficacia —más del 90%— y ahorros significativos en el total de los gastos en energía. Con la generación de electricidad in situ y el uso de calor residual proveniente del motor del generador, el museo produce electricidad para las luces, vapor para la calefacción y la refrigeración, y agua caliente interna.

### **Iniciativa del Departamento de Energía**

El proyecto empezó a tomar forma cuando se concedió al Instituto de Tecnología de Gas (GTI) de Des Plaines, IL, una subvención del Departamento de Energía de los EE.UU. para probar y demostrar un sistema híbrido BCHP (Refrigeración, Calefacción y Electricidad para Edificios), que emplearía un conjunto generador que funcionaba con gas natural y un sistema desecante. Siguiendo un análisis económico del GTI, el museo estuvo de acuerdo en ser el sitio anfitrión para que se llevara a cabo la demostración.



El conjunto generador de mezcla pobre (lean-burn) a gas de Cummins Power Generation produce hasta 1,75 MW de electricidad y 4.000 libras de vapor por hora en una aplicación de cogeneración.



El radiador del motor de mezcla pobre a gas y el fundamental silenciador de gases de escape están montados en el techo.

El sistema de cogeneración está compuesto por un generador de mezcla pobre (lean-burn) a gas natural de Cummins Power Generation Inc. de 1,75 MW y controles asociados, una caldera Cain ESG1 para la recuperación del calor que produce 4.000 libras de vapor por hora a 40 libras por pulgada cuadrada, y un deshumidificador con rueda desecante Munters AM30N-S que complementa la calefacción y el aire acondicionado del edificio.

#### **Sistema programado para funcionar todos los días**

“El sistema funciona desde las 8:45 h hasta las 18:00 h, durante las horas punta del proveedor de electricidad Commonwealth Edison”, comentó Bill Vanderbilt, encargado del mantenimiento del Museo de la Ciencia y la Industria. “Antes de encender el aire acondicionado, el sistema transporta un 90% de la carga eléctrica total del edificio”. Vanderbilt también declaró que utilizan el calor residual proveniente del motor para calentar el agua interna. Durante los meses de verano, cuando el aire acondicionado está encendido, el uso principal del calor residual es hacer funcionar el deshumidificador desecante. La caldera de conversión genera tanto vapor que se envía al colector de la caldera existente para calentar la mayor parte del edificio durante la primavera y el otoño.

La caldera de recuperación de calor utiliza el calor residual proveniente de los gases de escape del motor para convertir el agua en vapor a 40 libras por pulgada cuadrada. El calor resultante de la caldera de recuperación de calor también se emplea para calentar el suministro de agua caliente interna. El deshumidificador desecante Munters de 10.000 CFM trata cerca de un 15% del aire de relleno que entra en un

administrador de aire, que sirve a una parte del edificio. El deshumidificador elimina la humedad producida por la entrada de aire durante los meses de verano, de manera que el aire con un nivel de humedad bajo pasa a través de los serpentines enfriadores del aire acondicionado. Esto reduce la carga del compresor del aire acondicionado debido a que el aire seco se enfría más rápidamente.

En los meses de invierno, el intercambiador de calor giratorio aire-aire se puede utilizar para precalentar una porción similar de aire entrante, reduciendo los costes de calefacción.

#### **Rendimiento económico**

Con la instalación del sistema de cogeneración, el GTI inicialmente pronosticó ahorros anuales de aproximadamente \$200.000, basándose en los 50 centavos por termia que costaba el gas natural. Además, el calor de la planta de cogeneración para calentar el agua caliente interna se revisó en la última parte del diseño y los ahorros producto del calentamiento del agua se agregaron a los beneficios del sistema.

*“Antes de encender el aire acondicionado, el sistema transporta un 90% de la carga eléctrica total del edificio. Me complace que funcione tan bien”, comentó Vanderbilt.*

Para más información acerca de los sistemas de cogeneración u otras soluciones de energía, póngase en contacto con el distribuidor local de Cummins Power Generation o visite [www.cumminspower.com/energysolutions](http://www.cumminspower.com/energysolutions).

**Our energy working for you.™**

[www.cumminspower.com](http://www.cumminspower.com)

© 2008 Cummins Power Generation Inc. Todos los derechos reservados. Cummins Power Generation y Cummins son marcas comerciales registradas de Cummins Inc. “Our energy working for you.” es una marca comercial de Cummins Power Generation. F-1882 ES Rev. 8/08 (2003)

