

## Sistema de enfriamiento solar avanzado

### Descripción

Se trata de un sistema de refrigeración solar avanzado (ciclo solar-GAX) que consiste en una bomba de calor por absorción con intercambio de calor absorbedor/generador, enfriada por aire y asistida por una fuente de energía híbrida, gas natural-energía solar. Dicho sistema utiliza amoníaco-agua como fluido de trabajo.

El ciclo solar-GAX es un sistema de absorción que provee el más alto coeficiente de operación (COP) que cualquier otro ciclo de un solo efecto.

### Aplicación

El sistema puede ser utilizado en acondicionamiento de espacios y refrigeración de los sectores residencial, comercial e industrial.

### Etapas de desarrollo

El sistema fue modelado, simulado, diseñado, construido y validado experimentalmente con una unidad piloto de 10.6 kW (3 Ton) de enfriamiento y se obtuvo un COP de 0.86 y 1.86 en modo de enfriamiento y calentamiento, respectivamente.

### Situación de la PI

Patente en México No. 252,072

### Inventores

Dr. Roberto Best Brown;  
Dr. Nicolás Velázquez Limón.  
(Instituto de Energías Renovables)

### Potencial comercial

En 2013, el valor del mercado mexicano de aparatos y sistemas para acondicionamiento de aire (valor de producción) fue de aproximadamente \$3,000 millones de pesos con poco menos de 75,000 unidades vendidas.

### Inversión

Condiciones para la transferencia

- Convenio de desarrollo tecnológico (opcional)
- Licenciamiento (incluirá pago frontal y regalías)



#### CONTACTO

Ing. César Alejandro León Pineda  
cesar.leon@unam.mx  
Tel. +52 (55) 56 58 56 50 ext. 208