



## **CAPACIDAD FRIGORÍFICA DE COMPRESORES Y MÉTODOS PARA VARIAR SU VELOCIDAD**

La carga térmica es la cantidad de calor que ingresa ó que tiene a un ambiente cerrado, por diversas razones ó por diversas fuentes de calor, que pueden ser:

- Diferencia de temperaturas entre el exterior y el interior del ambiente
- Ingreso de aire por apertura de puertas (cambios de aire), ventanas, rendijas
- Calor que debe extraerse del producto que ingresa ó está almacenado ( también el de su envase ó recipiente) , para llevarlo a una temperatura adecuada , de acuerdo a la aplicación
- Calor biológico ó de "respiración", cuando se trata de vegetales
- Radiación solar si las paredes y/o techo están expuestos directamente al sol
- Calor de las personas que ingresan y/o permanecen dentro del ambiente
- Calor generado por la iluminación
- Calor por motores eléctricos que funcionen dentro del ambiente
- Calor por el funcionamiento de todo tipo de artefacto eléctrico / electrónico que funcione dentro del ambiente
- Calor por introducción de aire exterior para renovación ó para crear "presión positiva"

La CARGA TÉRMICA TOTAL es la suma de éstas cargas durante un día ( 24 horas )

La CAPACIDAD FRIGORÍFICA es la carga térmica total diaria ó en 24 horas, dividida entre el número de horas de funcionamiento diario de un equipo de refrigeración ó de aire acondicionado. Realizando bien éste cálculo se logra extraer el calor y se logra alcanzar la temperatura deseada dentro del ambiente y mantenerla, por el periodo de tiempo necesario de acuerdo a cada aplicación.

La carga térmica, en la mayoría de casos, varía a lo largo de las horas, sin embargo como seleccionamos un equipo de refrigeración ó de aire acondicionado con la máxima carga térmica, encontramos que la capacidad del equipo después de algunos minutos ú horas de funcionamiento es mayor a la necesaria. Cuando no hay apreciable ingreso de calor se hace cada vez mayor a la necesaria porque permanece fija y constante.

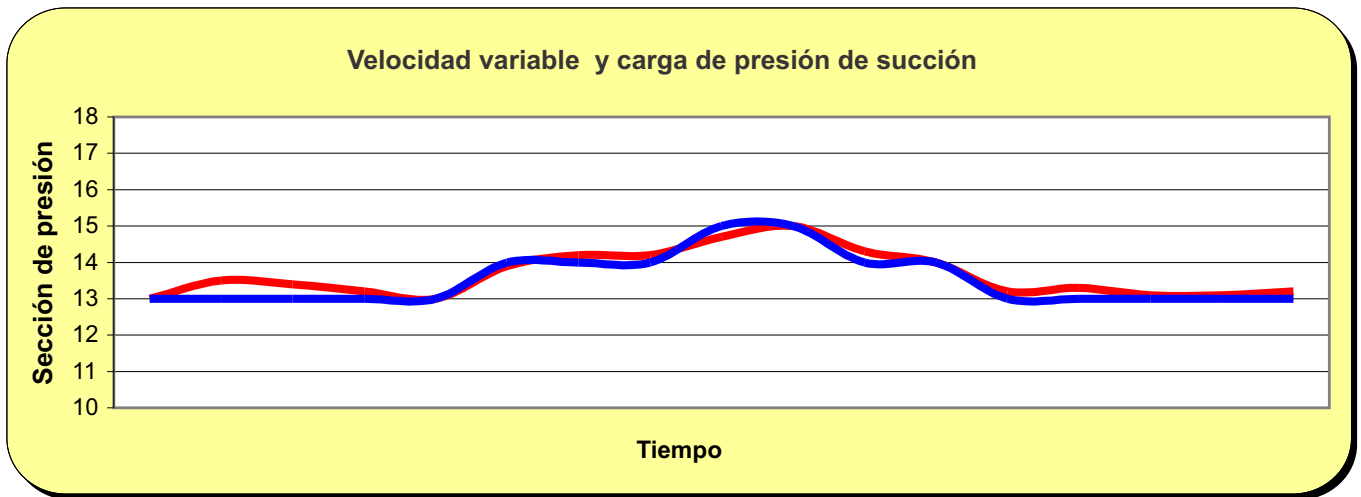
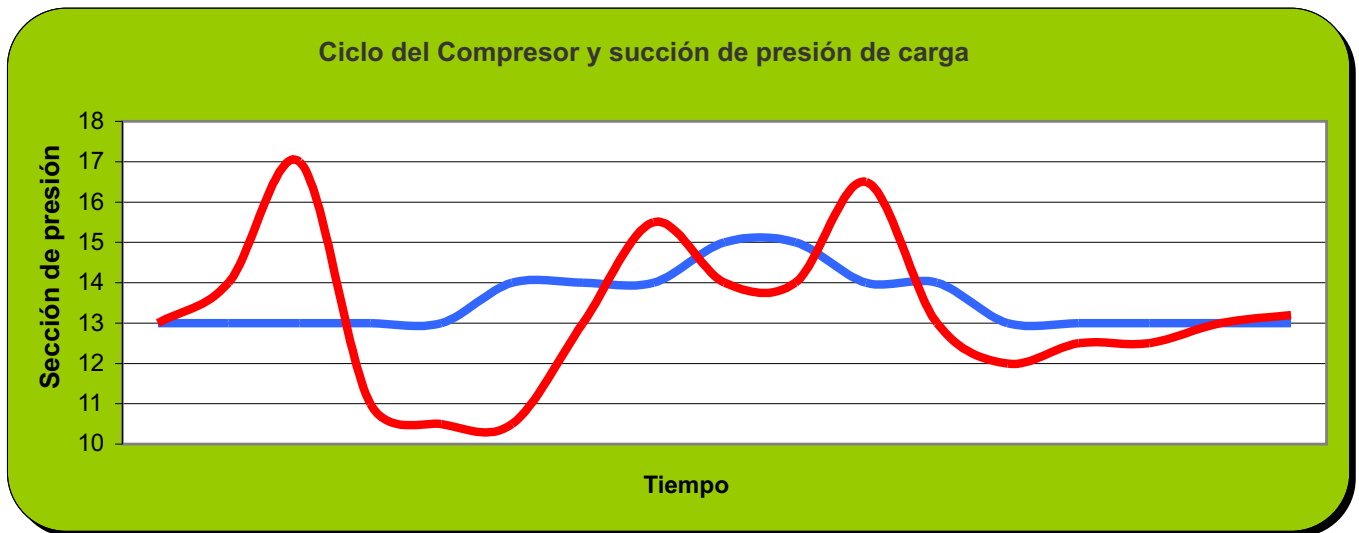
Permanece fija y constante porque la velocidad del compresor (principal componente del equipo) es una sola debido a que es accionado por un motor eléctrico de velocidad constante.

Analizando lo anterior nos damos cuenta de que estamos desperdiciando energía eléctrica porque al disminuir la carga térmica nuestro equipo sigue trabajando con la capacidad calculada con carga máxima. Debemos buscar métodos ó aplicar métodos para disminuir ( ó aumentar ) la capacidad de acuerdo a las variaciones de carga térmica, es decir debemos buscar compresores cuyas capacidades varíen de acuerdo a las necesidades de carga térmica existentes dentro del ambiente. En términos generales podemos decir que las razones que nos impulsan a emplear la variación de la capacidad de los compresores son dos:

1.- Lograr un buen control del proceso de enfriamiento o congelación. 2.-Lograr ahorro de energía.

Lo que más se emplea hasta ahora son los termostatos (controles de temperatura) para que un equipo pare ó se detenga cuando se alcanza la temperatura que se desea dentro de un ambiente, luego conecta y pone en funcionamiento al equipo cuando se eleva la temperatura hasta un valor predeterminado encima de la temperatura deseada. Aquí solo existen periodos largos de funcionamiento hasta alcanzar la temperatura deseada cuando la carga térmica inicial es grande, y luego paradas y arranques cuyos periodos y duración

serán más ó menos cortos dependiendo de las variaciones de la carga térmica. Indudablemente hay un ahorro de energía porque si no existiera el termostato el equipo seguiría funcionando indefinidamente y tampoco ejerceríamos un control de la temperatura en el ambiente. Sin embargo, aquí no hay ninguna relación entre la carga térmica y la capacidad del equipo. La carga térmica varía y la capacidad del equipo ó del compresor permanece constante durante su funcionamiento. Si lo graficamos cada una tendrá una variación diferente:



En línea ROJA se muestra la variación de la capacidad del compresor (o del equipo) en función de la presión de succión y en línea AZUL la variación de la carga del ambiente acondicionado o refrigerado. Se debe tratar de que se junten lo más que se pueda.

Lo que se queremos lograr ahora es que la capacidad del equipo o del compresor se ajuste a la variación de la carga térmica a lo largo del tiempo, como se muestra en el segundo gráfico comparativo de la carga térmica, es decir que el compresor module su capacidad de acuerdo a la carga térmica a lo largo del tiempo.