



## TUBERIAS LARGAS v/s TUBERIAS CORTAS

]- Lo deseable en una instalación frigorífica es que el evaporador esté lo más cercano al compresor.

En el caso de que la instalación requiera que la unidad condensadora se encuentre con tuberías largas y con diferencias de nivel, no existe un límite en el largo o dimensiones de tuberías, lo que dicta si la tubería es correcta o no, es su caída de presión en la succión, y asegurar el adecuado retorno de aceite al compresor.

a.- Observar que la caída de presión en la succión sea lo mínimo posible. Es sabido que al bajar la presión de succión en el compresor se reduce la capacidad de este, ver Fig. 1. Si se observa la curva a una temperatura de condensado de 43.3 °C (110 °F), y una temperatura de evaporación de -32 °C (-25 °F) a la que le corresponde una presión de saturación de 12.1 psig. (R502), daría una capacidad de 35000 Btu/h, si existiese una caída de presión en la tubería de succión (desde el evaporador al compresor) de 3.0 psi. correspondiente a la presión de succión de 9.1 psig. Se tendría una capacidad de 28000 Btu/h, que correspondería a 7000.0 Btu/h, un 20 % de pérdida. La potencia no se reduce en la misma proporción, por lo que la eficiencia Btu/h - Watt (Eficiencia, Relación de Energías EER) también se reduce

Considerar la temperatura de evaporación, ya sea Alta, Media o Baja. En temperaturas bajas (de -18 °C a -40 °C), la caída de presión es más importante. Por ejemplo, con refrigerante R22 en baja temperatura la presión de succión es del orden de 4 a 6 lb./pg<sup>2</sup> con una caída de presión de succión de 2 a 3 lb./pg<sup>2</sup> se tendría una pérdida de capacidad del orden de un 20 a 25 %, por lo que sería necesario para compensar esta pérdida de capacidad, utilizar una unidad condensadora con un compresor de un 20 a 25 % mayor en capacidad. En las tuberías de descarga en que se manejan presiones del orden de 250 a 300 lb./pg<sup>2</sup>, la caída de presión no es tan significativa

b.- En la tubería larga el problema de retorno de aceite al compresor se agrava, por lo que hay que diseñarla contemplando el retorno de aceite. Es necesario compensar el nivel de aceite del compresor, por el aceite que se encuentra en circulación en la tubería.

Caídas de presión excesivas en la succión, reducen la densidad del gas en la succión del compresor disminuyendo el enfriamiento de su motor, y como ya vimos disminuye su capacidad Btu/h de en forma drástica

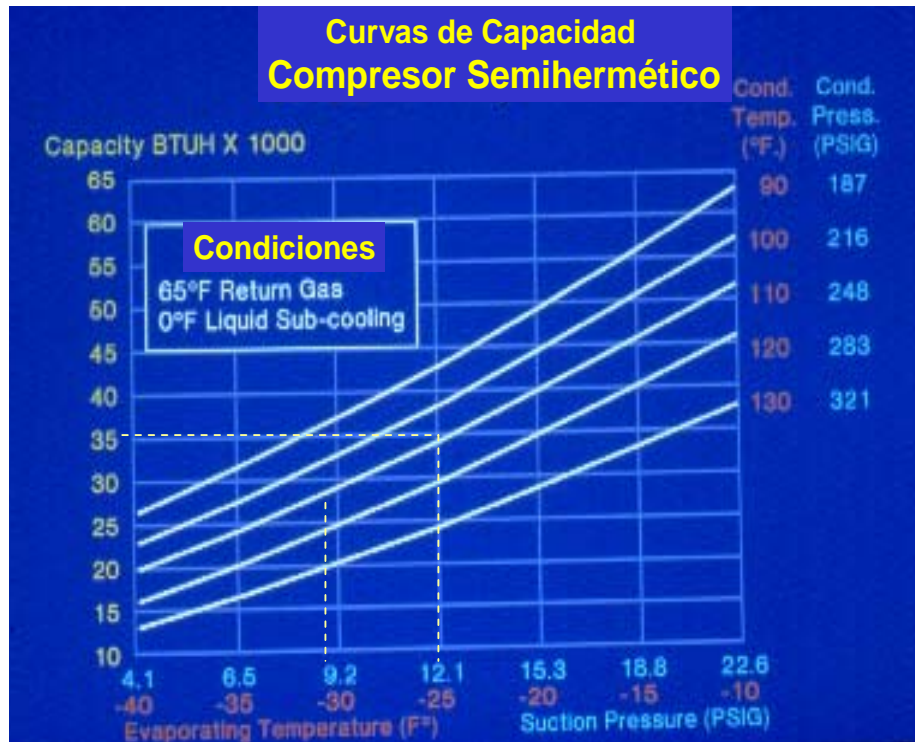
c.- En aplicaciones de refrigeración el aislamiento de las líneas de succión es imperativo, sobre todo si son largas, ya que la ganancia de calor en ellas, crean un sobrecalentamiento excesivo al la entrada del compresor, ocasionando altas temperaturas de descarga y daños en el mismo por quemadura en la descarga.

e.- Diseñar las dimensiones de las tuberías en forma correcta, recordando por ejemplo que su diámetro es básico, si la tubería es de un diámetro grande, el aceite no retornará al compresor, si es chico la caída de presión será muy grande, y se tendrán las



consecuencias ya mencionadas, Dar a la tuberías la pendiente y trampas necesarias, para asegurar el adecuado retorno de aceite, Recordar que la caída de presión es proporcional al cuadrado de la velocidad de un fluido

Por lo anterior en instalaciones con tuberías largas, es necesario considerar, una capacidad mayor del sistema de refrigeración, para compensar, por las caída de presión en la succión del compresor., podría ser del orden de un 20 a 25 % mayor, según el caso. Es posible calcular esta sobredimensión del compresor de la unidad condensadora.



**Fig. 1**

Ing. Javier Ortega  
1-Jul-05.