

Refrigeración y Aire Acondicionado Tropical.

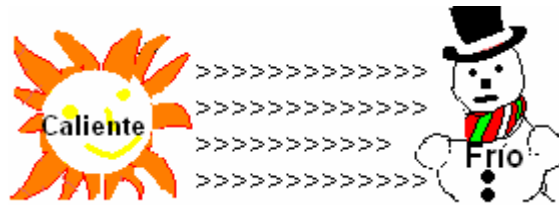
Principios de refrigeración.

Hasta hoy, pensábamos que en la refrigeración se trabajaba con el frío, pero según aumenten nuestros conocimientos técnicos, veremos que en realidad, lo que hacemos es remover calor de una sustancia para bajarle su temperatura.

Cuando removemos calor de una sustancia lógicamente se percibe una sensación al tacto de frío. En refrigeración y A/C trabajamos con el calor, moviéndolo de un lugar a otro.

Lo que usualmente llamamos **frío**, científicamente se expresa como **ausencia de calor**.

El calor se mueve de una región de alta temperatura, a otra de menor temperatura.
(2da Ley de la Termodinámica)



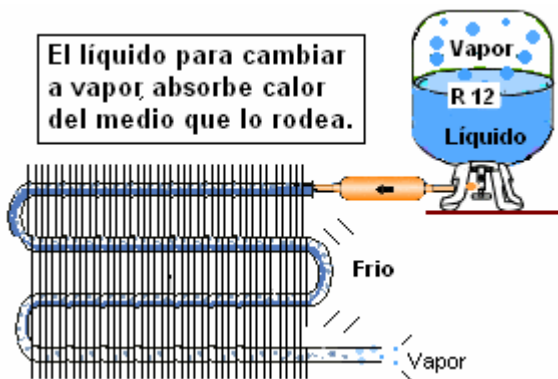
La sustancia química utilizada para transportar el calor de un lugar a otro se llama refrigerante, este químico encuentra suficiente calor a bajas temperaturas para hervir.

Si permitimos que un poco de refrigerante líquido caiga sobre una superficie, éste tomará calor de la superficie donde cayó para hervir y para cambiar su estado físico a vapor.

Como consecuencia de este cambio de estado, la superficie perderá calor en el proceso y se pondrá fría.



Una sustancia en forma de líquido, tomará calor del medio que la rodea para cambiar su estado físico a vapor. Este proceso se llama **evaporización**.



Si permitimos que algo de líquido controlado pase a través de una tubería, se creará un efecto de refrigeración, el efecto de refrigeración se identifica, cuando **la escarcha aparece** en el sistema.

Este arreglo de tubería, por donde circula el refrigerante en forma de líquido, se llama **evaporador**.

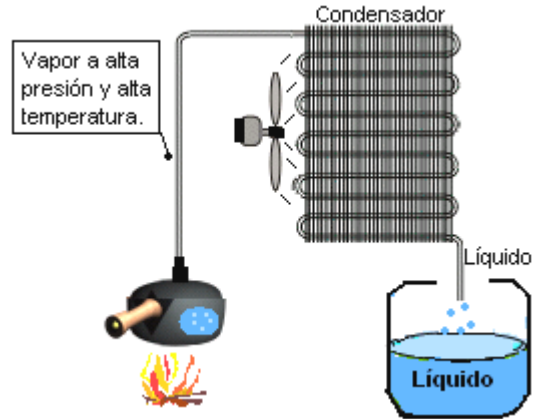
Refrigeración y Aire Acondicionado Tropical.



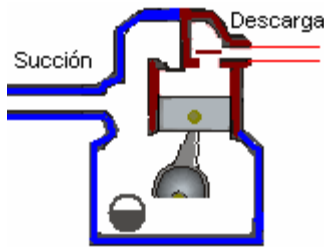
Quando aplicamos calor a un líquido confinado, le aumentamos su presión y su temperatura. El líquido bajo estas condiciones hervirá hasta convertirse en vapor a alta presión y alta temperatura.

Quando retiramos calor del vapor mediante algún medio disponible, este se enfriará cambiando su estado físico a líquido. Una sustancia en forma de vapor, se convertirá en líquido si le extraemos el calor que contiene

Este proceso de cambio de estado se llama condensación y el arreglo de tubería utilizado para enfriar el vapor, se llama condensador



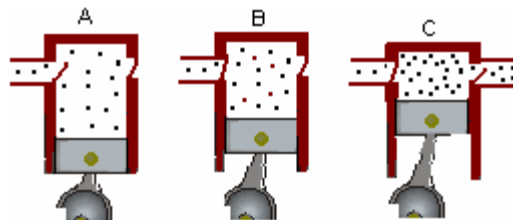
De los sistemas inventados para producir refrigeración, el más usado al día de hoy es el sistema mecánico por compresión. Este método de refrigeración tiene sus principios fundados en un artefacto de acción mecánica impulsado por electricidad, al cual se le llama compresor. (También hay refrigeración termoeléctrica, se conoce como el fenómeno de: **Peltier**)



El compresor mecánico recibe refrigerante a baja temperatura y baja presión por la línea de succión y lo comprime, elevando su temperatura y su presión, luego lo envía a través de la descarga hacia la línea de alta y al sistema de condensación.

Compresión: Cuando encerramos algo en una recámara y le reducimos el espacio interior, eso es un método de compresión mecánica.

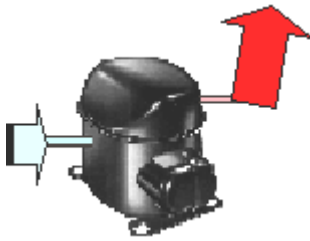
En la figura (A) el refrigerante entra a la cámara de compresión por la válvula de succión que esta abierta, aquí el pistón esta bajando. Inmediatamente el pistón comienza a subir y a reducir el espacio entre las moléculas del refrigerante. En la figura (B) las válvulas de succión y descarga están cerradas, el pistón esta subiendo y continúa el proceso de compresión. En la figura (C) la válvula de succión esta cerrada y la de descarga abre para dejar salir el refrigerante en estado de compresión.



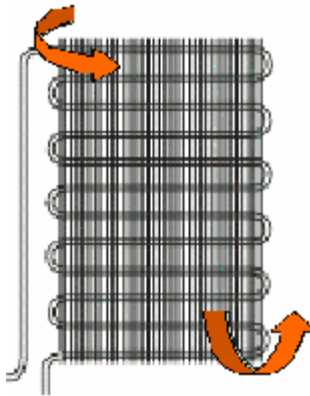
Refrigeración y Aire Acondicionado Tropical.

Sistema mecánico de refrigeración.

Sus componentes básicos:

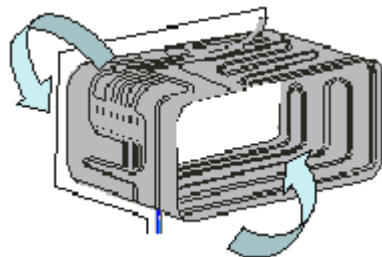


El compresor: Dispositivo electromecánico que absorbe refrigerante en forma de vapor a baja presión, le sube la temperatura y la presión y lo descarga hacia la línea de alta.



El condensador: Dispositivo mecánico que recibe el refrigerante en forma de vapor a alta temperatura y alta presión y lo condensa, extrayéndole calor hasta convertirlo en líquido.

Este tipo de condensador **estático**, intercambia el calor con el medio ambiente que lo rodea, por eso su superficie es mayor que la de los condensadores de **tiro forzado**, que utilizan un abanico para enfriarse.

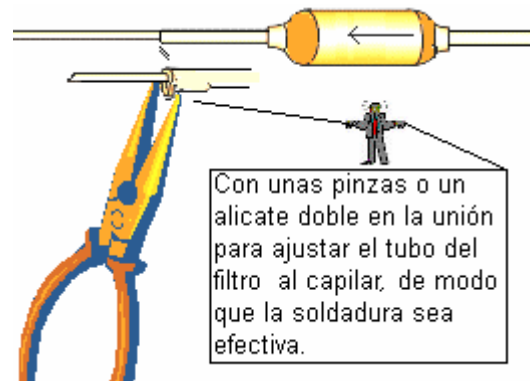


El evaporador: Este dispositivo mecánico recibe el refrigerante en forma de líquido atomizado y le cede el calor que contiene en su alrededor para que el líquido pueda hervir y convertirse en vapor. Este recibe calor del medio que lo rodea por convección. Los más modernos son de tiro forzado, utilizan un abanico para mover el calor.



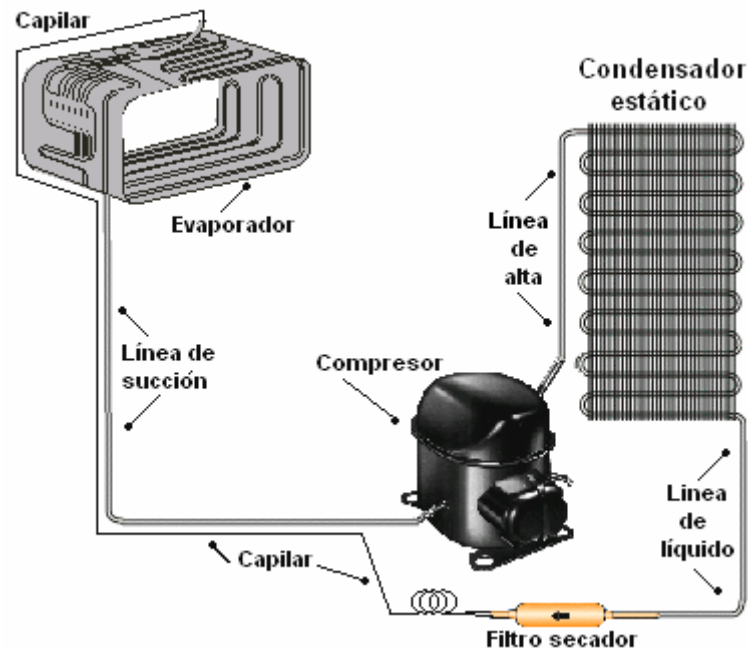
Filtro secador: Contiene en su interior un compuesto químico (Silica – gel, Tamices moleculares, Alumina activada) y otros componentes capaces de recoger la humedad y las partículas extrañas dentro del sistema.

Tubo Capilar: Es el de menor costo y el más simple de todos los controles de flujo de refrigerante. Consiste de un tubo de cobre de diámetro interno bien reducido situado desde la salida del condensador hasta la entrada del evaporador. Los evaporadores que usan tubo capilar como control de flujo, se llaman evaporadores semi-inundados, ya que el capilar suministra desde el compresor hasta el evaporador, la misma cantidad de refrigerante que se bombea.



Refrigeración y Aire Acondicionado Tropical.

Composición mecánica.



Identificando las partes por el tacto y la vista.

Línea de alta: Es la más caliente en el sistema.

Condensador: Se encuentra en la parte de afuera del área refrigerada. Recibe la línea de alta por la parte superior y descarga hacia la línea de líquido por la parte inferior. Debe estar caliente en la parte superior y pierde temperatura según el líquido baja.

Línea de líquido: Debe estar en la parte baja del condensador y un tanto tibia con respecto a la línea de alta. Sale del condensador hacia el filtro secador y de aquí al dispositivo de control, en este caso el capilar.

Tubo capilar: Es el más delgado del sistema, se diseña para que mantenga una diferencia de presión cuando el compresor está funcionando y una vez seleccionado su largo y diámetro no se pueden ajustar. Usualmente está soldado al tubo de succión para lograr un intercambio de calor que vaporice el líquido remanente en esta línea de baja.

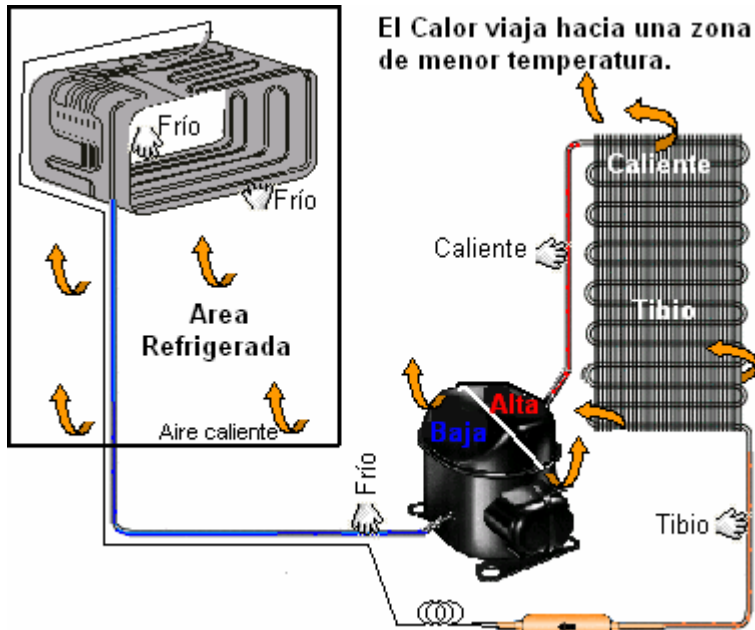
Evaporador: Se localiza dentro del área refrigerada, recibe por el lado de arriba líquido atomizado desde el control de refrigerante (capilar) y por la parte de abajo se conecta con el compresor a través de la línea de baja. (Es el tubo del sistema que siempre está frío)

Compresor: Está localizado entre el evaporador y el condensador fuera del área refrigerada. Una parte del compresor pertenece al lado de baja y la otra al lado de alta.



Refrigeración y Aire Acondicionado Tropical.

Identificando las partes por el tacto.



En este arreglo mecánico el calor se mueve por convección natural, de una zona de alta temperatura a otra que se encuentre a menor temperatura.

1. El calor se mueve desde el área más caliente del condensador hacia el medio ambiente que lo rodea.
2. El aire caliente se mueve desde el área que rodea el evaporador hacia el centro de este.

Sistema de tiro forzado.

En este arreglo el condensador tiende a tener un área mas reducida ya que no depende del intercambio de calor por el método de convección natural.

Tanto el evaporador como el condensador, utilizan un abanico.

El aire ambiental es forzado a pasar a través de ellos, por la acción mecánica del abanico. Así nace el nombre de tiro forzado. Los demás componentes, son los mismos del sistema anterior.

Cuando se calienta un cuerpo, el calor se propaga a los que están próximos a éste y la diferencia de temperatura entre el punto calentado directamente y el otro situado a cierta distancia es menor, mientras mejor conductor del calor es dicho cuerpo.

Si la conductividad térmica de un cuerpo es pequeña, la transmisión del calor se manifiesta por un descenso rápido de la temperatura entre el punto caliente y el otro próximo. Así sucede con el vidrio, la porcelana, el caucho, etc.

En el caso contrario, por ejemplo con metales como el aluminio y el cobre la conductividad térmica es grande. Esta es la razón por la cual se escogieron estos materiales para fabricar condensadores y evaporadores.

