



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



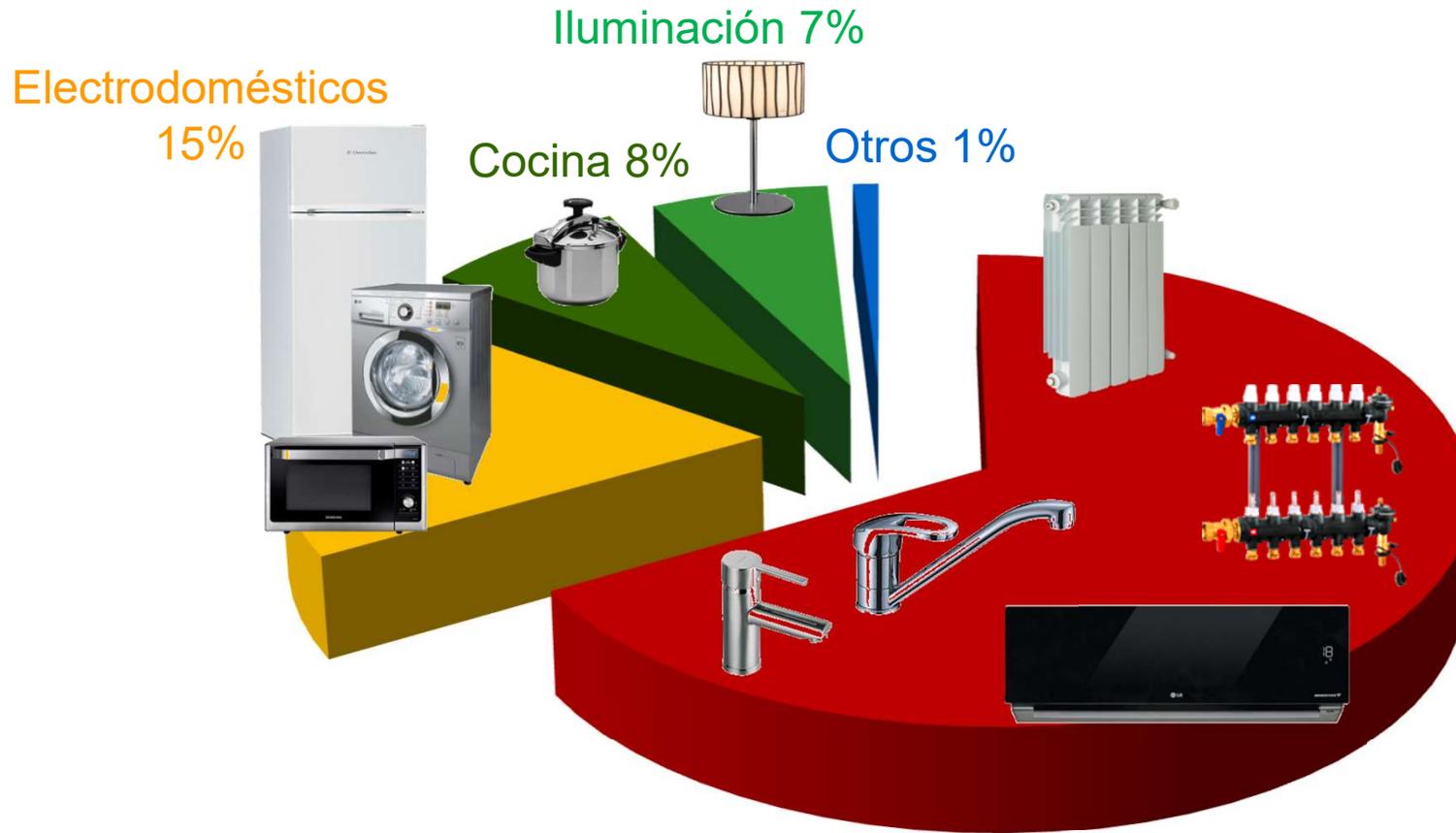
FACULTAD
DE INGENIERÍA

SISTEMAS DE CLIMATIZACION MIXTOS

INSTALACIONES 2- 2020
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA ARQ

UNC

¿Cuál es el Consumo de Energía en una Casa?



Climatización y Agua Caliente Sanitaria 70%

SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE

- EXISTEN DOS FLUIDOS TERMODINÁMICOS:

– Aire	–	Aire
– Agua	–	Aire
– Vapor	–	Aire

TRANSPORTA EL CALOR

FLUIDO PRIMARIO

ENTREGA EL CALOR EN EL LOCAL

FLUIDO SECUNDARIO

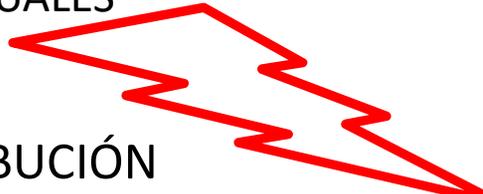
- PERMITEN ZONIFICAR REGULANDO TEMPERATURA ENTRE LOCALES
- TIENEN BAJA INERCIA TÉRMICA Y ADEMÁS PEQUEÑAS CONDUCCIONES PARA TRANSPORTAR EL CALOR (cañerías)
- PUEDEN CALEFACCIONAR Y TAMBIÉN REFRIGERAR (sistemas frío o calor y frío y calor simultáneo)
- CALEFACCIÓN POR COMBUSTIÓN O ELÉCTRICA

COMPARATIVA

	SISTEMAS DE AGUA	SISTEMAS DE AIRE	SISTEMAS MIXTOS
C A R A C T E R Í S T I C A S	Cañerías de distribución de pequeño tamaño	Conductos de distribución de GRAN tamaño	Cañerías de distribución de pequeño tamaño (fluido T primario AGUA)
	ALTA inercia térmica, sobre todo paneles radiantes	BAJA inercia térmica	BAJA inercia térmica
	SOLO CALEFACCION	FRIO CALOR	FRIO CALOR
	Sistemas de radiación	sistema convectivo	sistema convectivo
	calefacción por radiadores o piso radiante		
	No permite la zonificación o regulación de temperatura por zonas	No permite la zonificación o regulación de temperatura por zonas (sistema básico de volumen constante)	Permite la zonificación en función de la selección y distribución de fan coils
	aplicables en actividades ininterrumpidas.	Aplicables a cualquier actividad	aplicables en actividades que se necesite zonificación (fina)
	NO permiten la renovación de aire y el filtrado	permiten la renovación de aire y el filtrado	con Fan coils centrales se permite la renovación de aire
	Nueva tecnología: calderas de condensación de $\eta > 1$	Nueva tecnología en expansión directa: compresores de velocidad variable, mejores rendimientos	Todos los fan coils permiten el filtrado del aire
	Calderas de combustión y eléctricas- Chillers bomba de calor	permiten la humidificación	se puede calentar el agua con calderas de combustión, eléctricas o Chillers bomba de calor
Cañerías de distribución de polipropileno: problemas con la absorción de O2. Corrosión galvánica en radiadores.	equipos compactos o partidos. Diferentes tipologías	Cañerías de distribución de polipropileno: problemas con la absorción de O2. Corrosión galvánica en radiadores.	
Cañerías de paneles: PEX o PERT, flexibles, admiten altas temperaturas y fáciles montajes	calefacción a gas, o eléctrica por resistencias o bomba de calor	Sistemas mixtos de 2 caños: frío o calor. Sistemas mixtos de 4 caños: frío y calor simultáneo	
http://blog.valvulasarco.com/caracteristicas-de-las-tuberias-de-poli-etileno-reticulado			

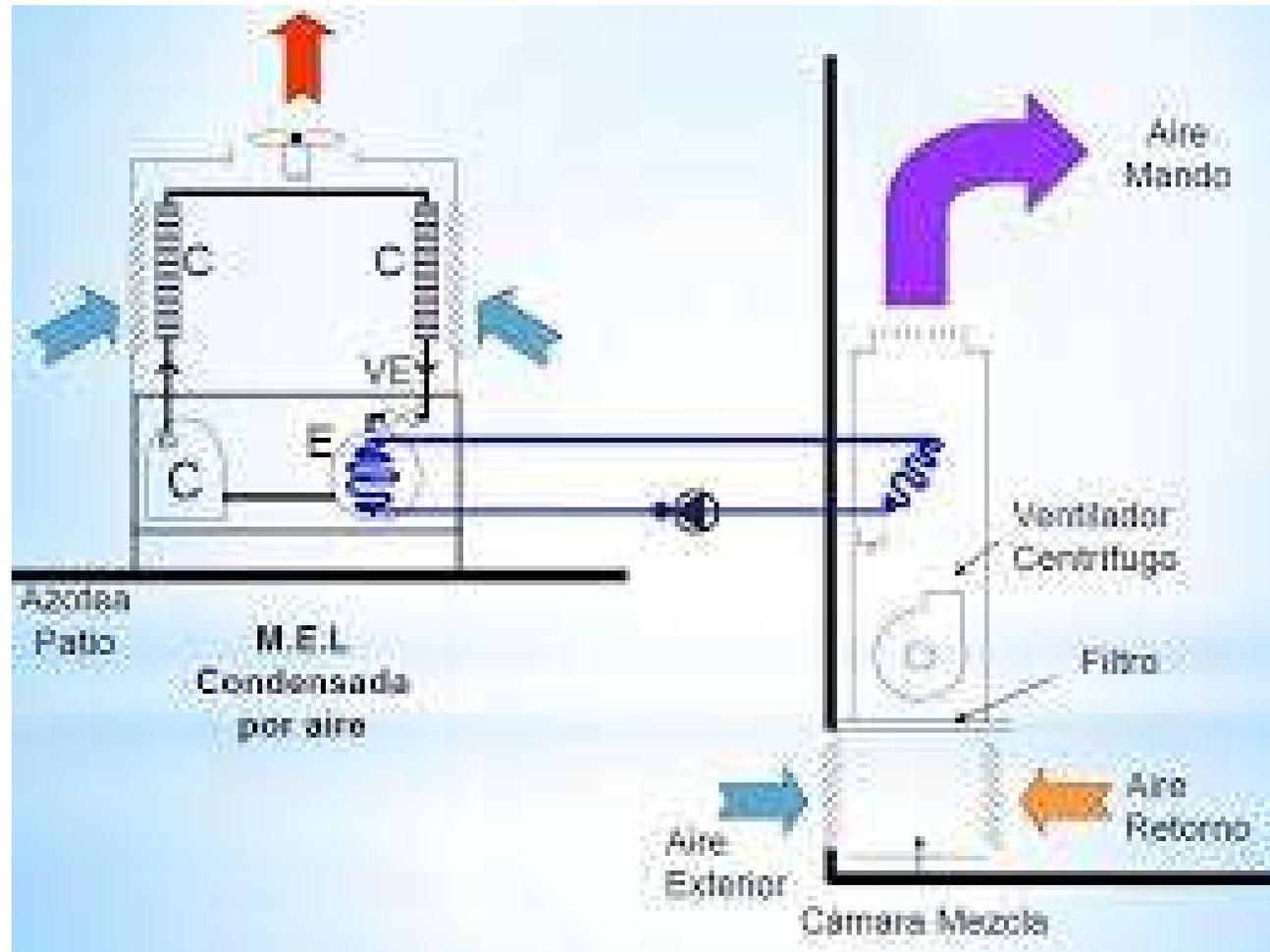
SISTEMAS MIXTOS: PARTES

- CALDERA
- CHILLER O ENFRIADORA DE LIQUIDOS
- **FAN COILS**
 - FAN COILS CENTRALES: distribuyen el aire tratado por conductos
 - FAN COILS INDIVIDUALES
- CAÑERIAS DE DISTRIBUCIÓN
- ACCESORIOS: BOMBA DE CIRCULACIÓN

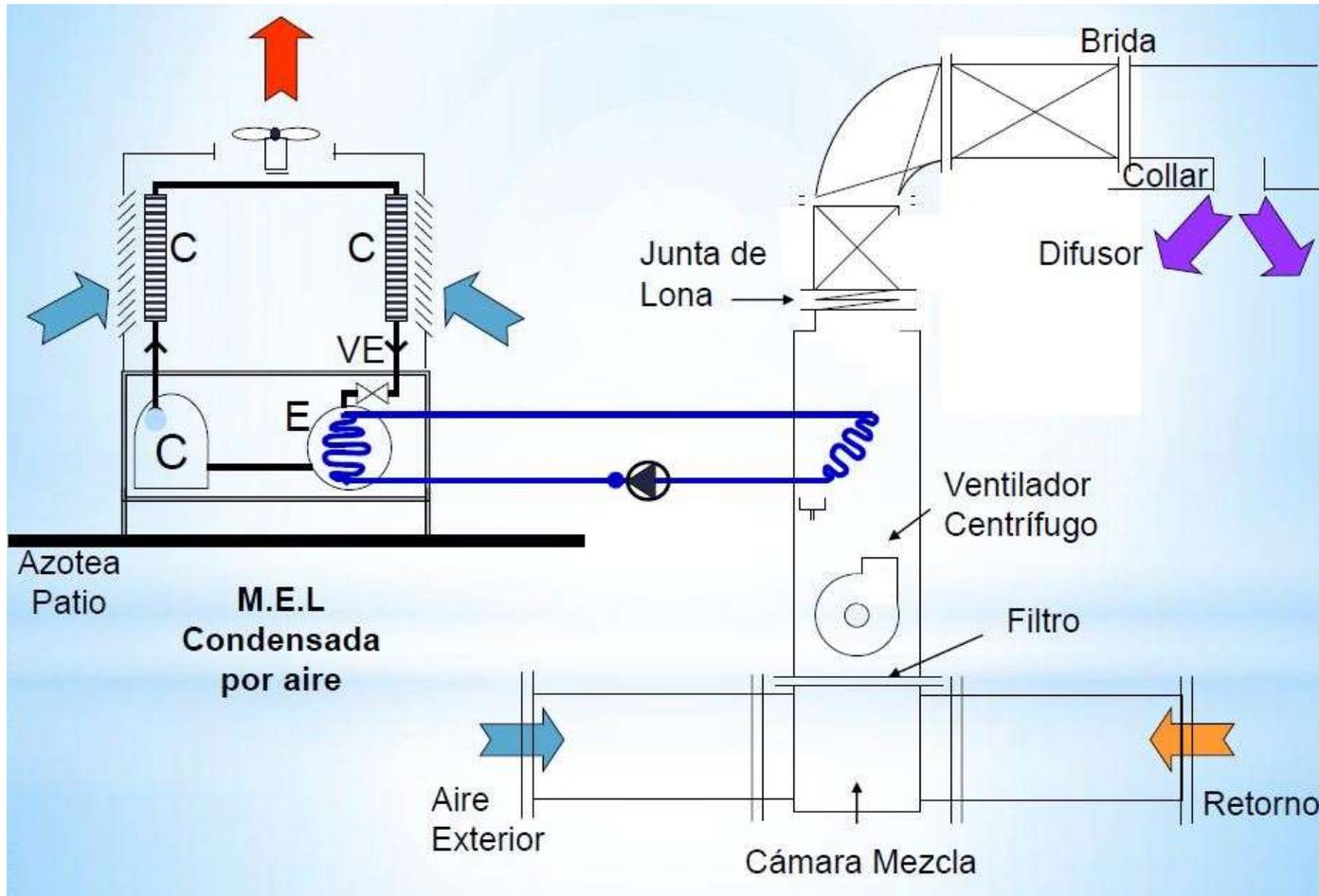


Los sistemas mixtos son siempre centrales, independientemente de que se utilicen fan coils individuales y/o centrales

SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE



SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE



EQUIPOS FAN COILS

- Su objeto es **entregar** o **absorber** el calor de los locales
- Regulación en cada fan coil: a través de termostato de ambiente (sobre ventilador o sobre válvula de tres vías)
- Partes del fan coil :
 - Serpentina/s : intercambiador de calor agua- aire. Pueden ser 1 o 2 según sea el sistema **frio o calor** o **frio y calor (simultáneos)**
 - Ventilador centrífugo: encargado del movimiento de aire
 - Filtro de aire
 - **Bandeja de condensado: recoge el condensado (el aire que atraviesa la serpentina llega al punto de rocío y condensa parte de la humedad contenida en el)**
 - Gabinete o carcasa: en el caso de que se trate de fan coils individuales a la vista
- Fan coils individuales: uno por cada local (no permiten disponer de TAE), hasta 7000 frig/h
 - De piso
 - De techo
- Fan coils centrales: en caso de grandes locales o para un grupo de locales
 - Permiten agregar TAE, en consecuencia renovar el aire del /de los locales que atienda
 - Tienen distribución de aire por conductos.

FAN COILS INDIVIDUALES

- Fan Coils individuales: hasta 7000 frig/aprox.

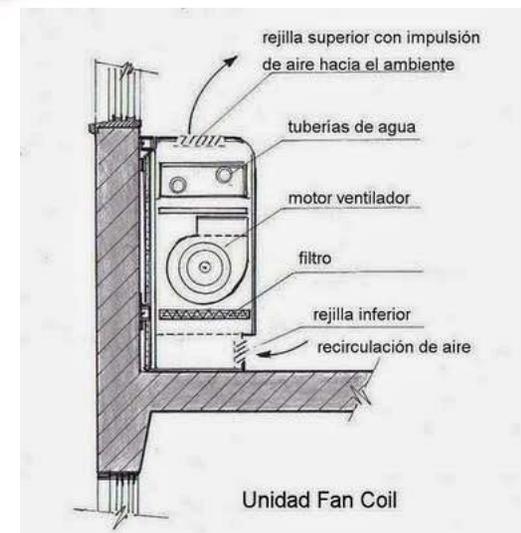
De techo con
carcaza



De piso con
carcasa



Regulación manual con
selección de velocidades del
ventilador o regulación
automática con termostato
de ambiente en cada fc



FAN COILS INDIVIDUALES

De techo con carcasa, a la vista

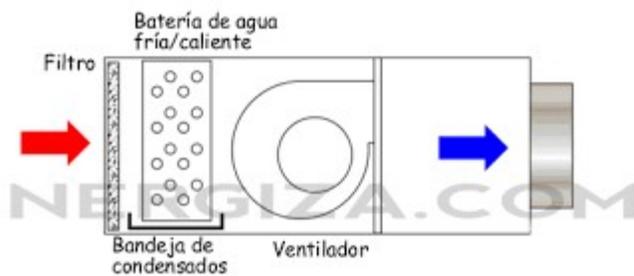


De techo sin carcasa, para embutir

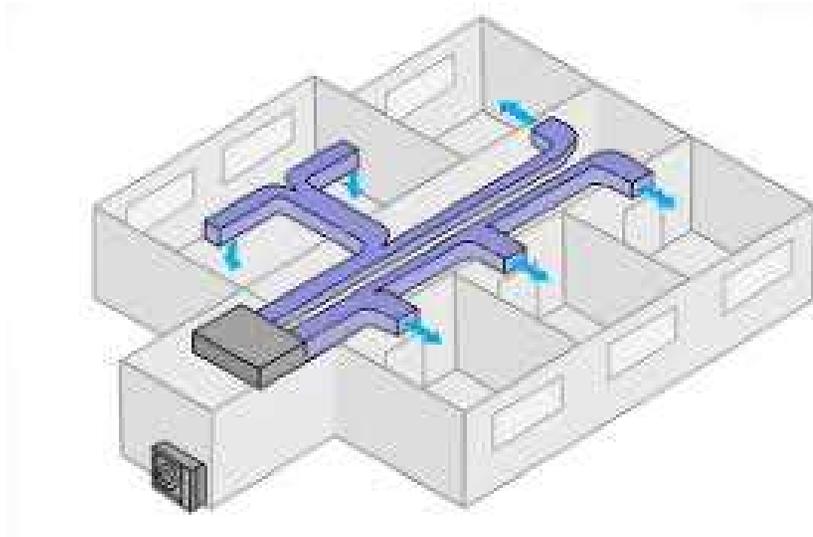


FAN COILS CENTRALES

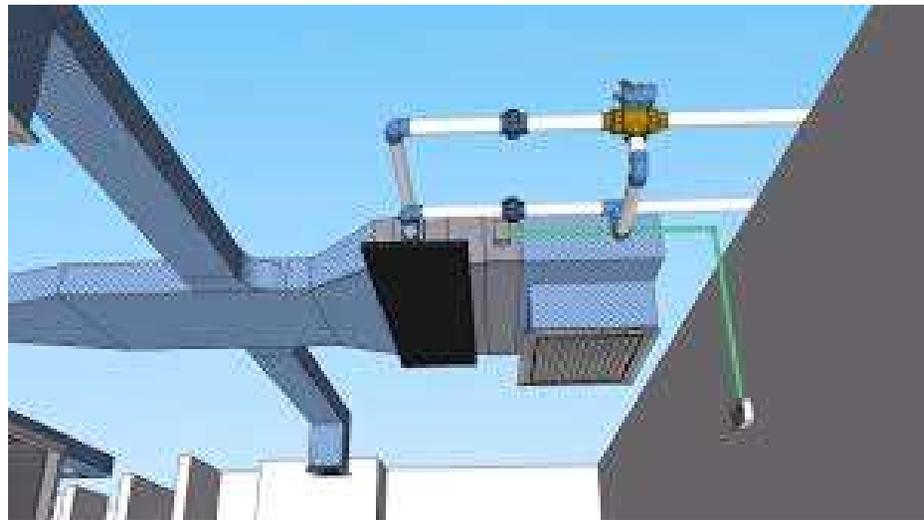
- Fan coils centrales:
 - distribución de aire por conductos
 - Posibilidad de TAE
 - Posibilidad de regulación y control independiente de TAE y temperatura con válvula de 3 vías



FAN COILS CENTRALES



Un sistema mixto debe ser utilizado al máximo , zonificando de la mejor forma posible. Este ejemplo solo sirve para mostrar porque se llama fan coil central.

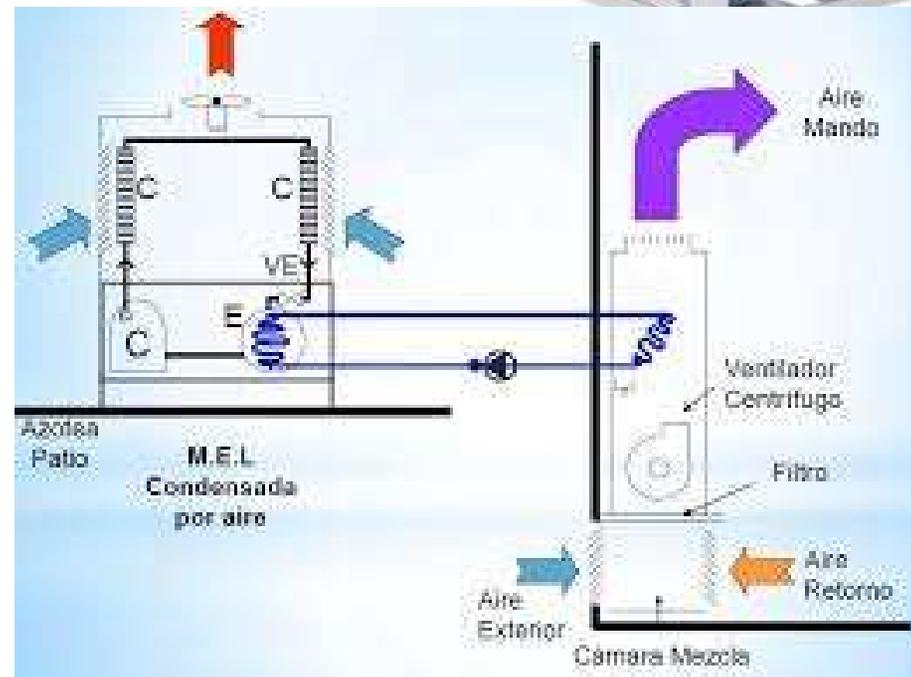


SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE

- Chillers o enfriadoras de agua



Generalmente son compactas y condensadas por aire: es decir deben ir siempre al exterior. Para grandes potencias hay también del tipo separadas, refrigeradas por agua (torre de enfriamiento) o por aire

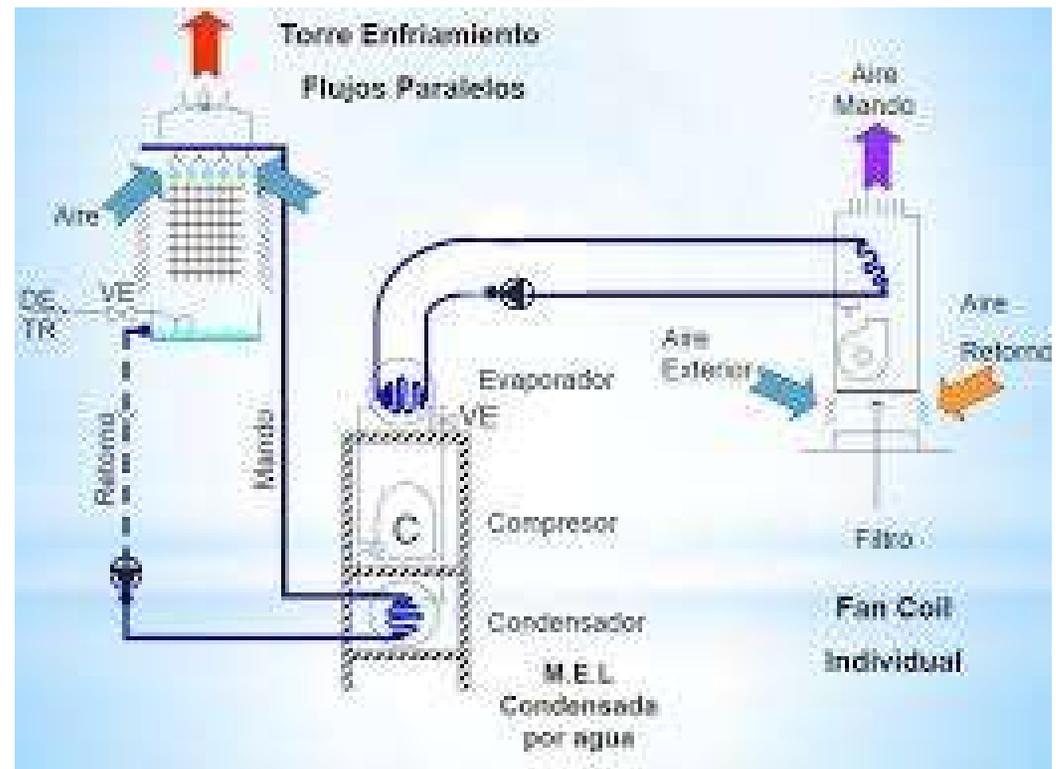


SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE

- Enfriadoras de gran potencia condensadas por

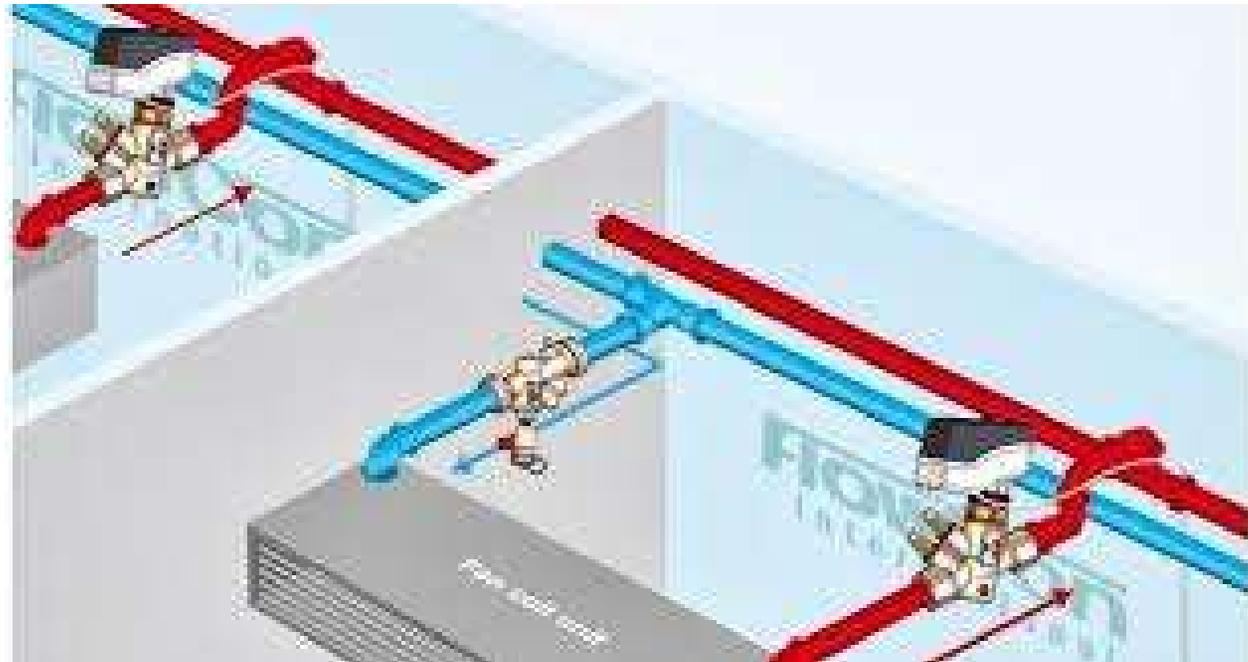


Para grandes potencias hay también del tipo separadas, refrigeradas por agua con torre de enfriamiento



SISTEMAS MIXTOS: AGUA AIRE

- CAÑERIAS:



DISEÑO DE UN SISTEMA MIXTO

- Zonificar de acuerdo a las necesidades
- Ubicar los fan coils en cada zona considerado
 - Seleccionar el tipo de fan coil que mejor se adecua: piso, techo, individual, central
 - que los individuales no admiten TAE
 - Si s disponen fan coils centrales proceder a diseñar la distribución de aire por conductos
 - Resolver desagües de condesado de cada uno de los FC
- Ubicar caldera:
 - Siempre en lugar cubierto, por ejemplo gabinete ad hoc, o local no habitable.
 - Resolver chimenea o salida de gases de combustión (tiro natural o tiro balanceado forzado)
 - Provisión de gas, electricidad y agua al pie de la caldera
- Ubicar Chiller o enfriador de líquidos (MEL)
 - Si es compacto: **al exterior** permitiendo la liberación de calor.
 - Tener en cuenta dimensiones y flujos de aire de condensación
 - Si es frio calor por bomba de calor: resolver desagüe de condensado
- Distribución de cañerías: fluido T primario- AGUA
 - Resolver la parte constructiva de la distribución de cañerías analizando las posibilidades

