

**ITV** | ICEmakers



**Curso interno diferencia máquinas ITV**

Enero 2025

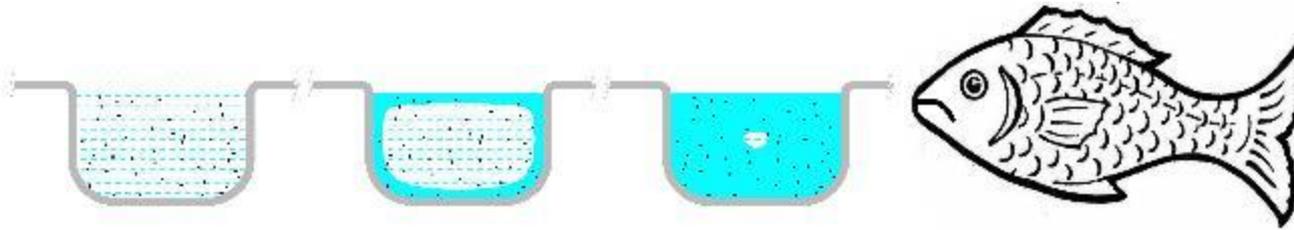
# ¿QUÉ HAY DETRÁS DE ITV ICE MAKERS?



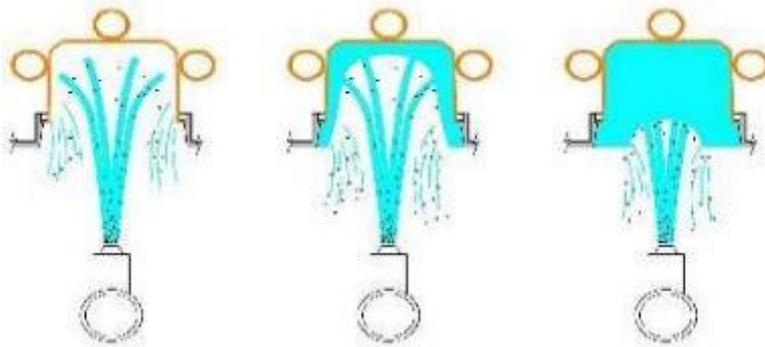
[VER VIDEO CORPORATIVO](#)

# PROCESO FORMACIÓN DEL HIELO

- **PRODUCCIÓN ESTÁTICA- BANDEJA DE CUBITOS DE HIELO**



- **PRODUCCIÓN DINÁMICA – MÁQUINA DE HIELO COMERCIAL**



# PRODUCCIÓN DINÁMICA

## Producción dinámica – Máquina de hielo comercial

- En las máquinas de hielo comerciales movemos el agua durante todo el proceso.
- El hielo se formará gradualmente, en finas capas, desde la parte inferior del cubículo invertido, dejando siempre un espacio abierto. No tendremos ningún gas atrapado y el cubo de hielo será cristalino.
- Sólo una parte del agua rociada está congelada, el resto vuelve a la bomba para ser rociada de nuevo. Durante este proceso, hasta el 98% de las sales y partículas sólidas descansarán gradualmente en el agua residual restante. Así que, si derretimos los cubitos de hielo, el agua que obtendremos será mucho más pura de lo que era al principio. Lógicamente, el agua residual tendrá una concentración de sólidos mucho más alta que la del principio. Por esta razón, los fabricantes de hielo comerciales producen cubos de hielo mucho más transparentes, sin olor ni sabor.
- Otra ventaja es que estos cubos de hielo de agua pura no se pegan entre sí porque tienen una menor concentración de sólidos, especialmente de carbonato de calcio, siendo entonces mucho más fácil de manejar.
- Almacenamiento. El fabricante de hielo comercial almacena el hielo en un recipiente de almacenamiento dedicado, que está aislado, pero no tiene refrigeración. El hielo no recibirá el olor de ninguna otra cosa, y no se pegará.

# Máquinas por tipo de hielo

## FABRICACIÓN DE HIELO

El hielo se fabrica a partir de la congelación del agua. Para poder enfriar el agua, se realiza un proceso termodinámico que extrae el calor del agua, enfriando la misma, hasta el punto de congelación. Para realizar dicho proceso, se usan diversos componentes que conforman el sistema frigorífico de la máquina de hielo.

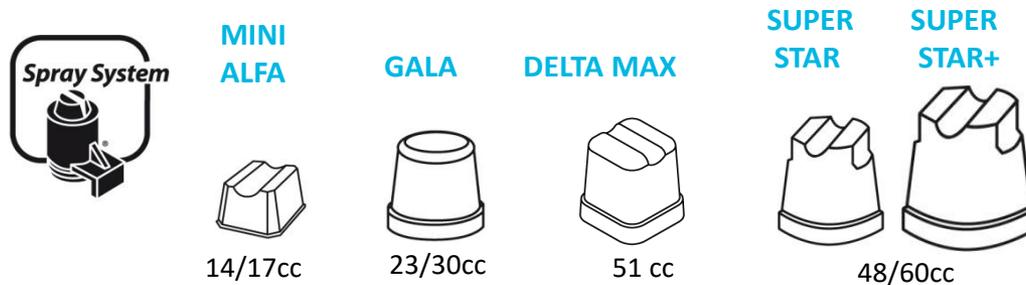
Las máquinas de hielo son **cíclicas** cuando se usa calor para despegar el hielo, cada ciclo consta de la fase de enfriamiento y de la de despegue (caída de los cubitos).

Las máquinas de hielo son **continuas** cuando no cambian de régimen para despegar el hielo, solo enfrían todo el tiempo.

Las máquinas de hielo de ITV fabrican diversos tipos de cubito o hielo, cada uno se forma con sistemas de formación del hielo diferentes, como explicamos en las siguientes diapositivas.

# Máquinas por tipo de hielo

**Sistema spray:** Sistema que genera el hielo mediante un evaporador horizontal (conformado por los cubiletes o moldes donde el agua forma el cubito) mediante el uso de una bomba para mover el agua. Máquina cíclica.



## VER VIDEO SISTEMA DE SPRAY



# Máquinas por tipo de hielo

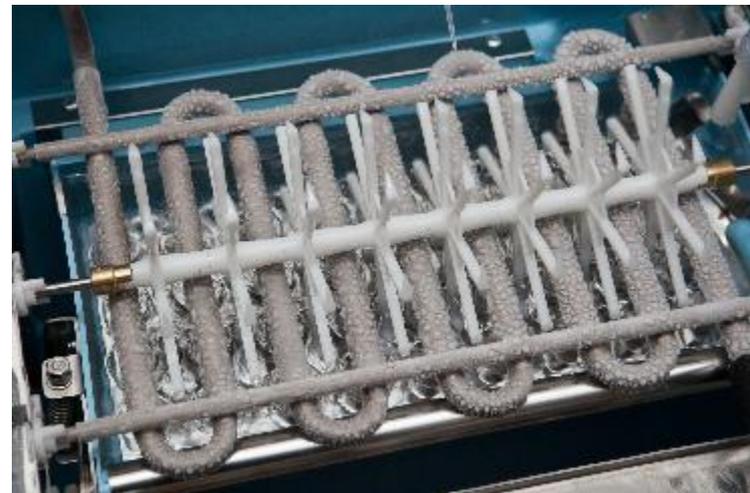
**Sistema paletas:** Sistema que genera el hielo mediante un evaporador horizontal (conformado por los cubiletes donde el agua forma el cubito), donde el agua se impulsa hacia el evaporador mediante una turbina y unas paletas. Máquina cíclica. No disponen de bomba de agua.

## QUASAR



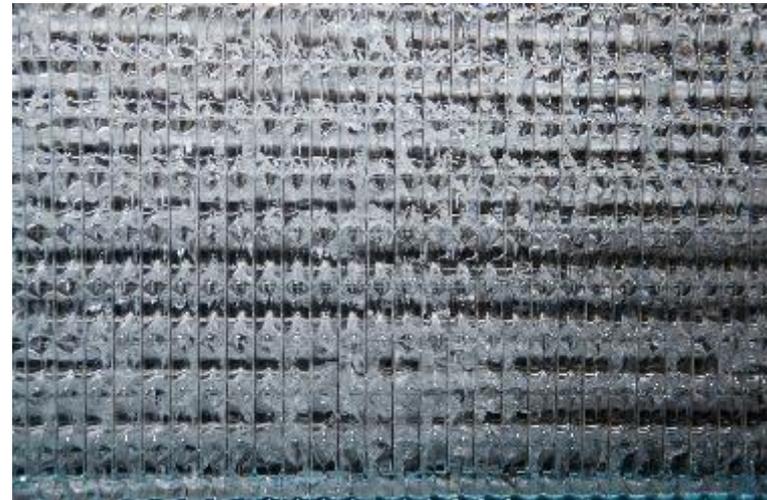
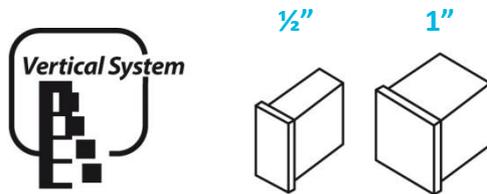
20/25cc

## VER VIDEO SISTEMA DE PALETAS

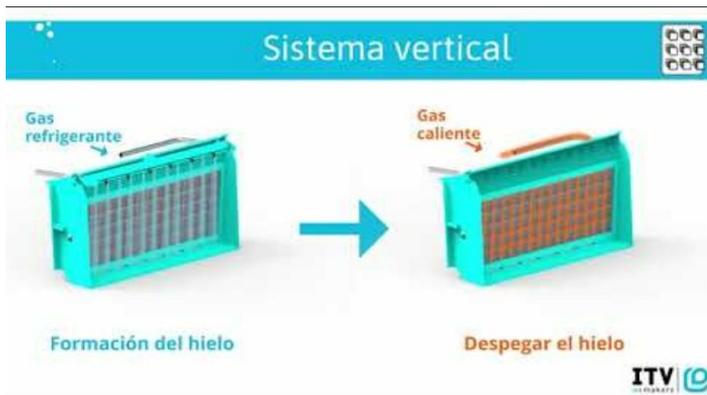


# Máquinas por tipo de hielo

**Sistema vertical:** Sistema que genera el hielo mediante un evaporador vertical (conformado por los cubiletos donde el agua forma el cubito). Normalmente sistema de hielo en cubo cuadrado o mitad de cubo. Máquina cíclica.



[VER VIDEO SISTEMA VERTICAL](#)



# Máquinas por tipo de hielo

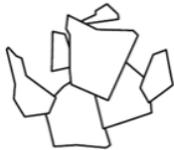
**Sistema axial:** Sistema que genera el hielo mediante un evaporador cilíndrico, con un husillo que rasca el hielo de las paredes del evaporador. Genera un hielo granular o nugget. Máquina de funcionamiento continuo. No usa bomba de agua.



# Máquinas por tipo de hielo

**Sistema axial Scala:** Sistema que genera el hielo mediante un evaporador cilíndrico, con un husillo que despega el hielo de las paredes del evaporador. El hielo es seco, plano, tipo escama, y subenfriado. Máquina de funcionamiento continuo. Uso bomba de agua.

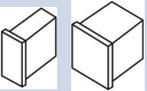
SCALA



VER VIDEO SCALA



# Máquinas por tipo de hielo

TIPO DE HIELO	SISTEMA INYECCION AGUA	EVAPORADOR	BOMBA DE AGUA	MAQUINA ITV
ALFA 	SPRAY	HORIZONTAL	SI	NDP 20/ ORION 25
GALA 	SPRAY	HORIZONTAL	SI	GALA NG
DELTA MAX 	SPRAY	HORIZONTAL	SI	DELTA MAX NG / ECO
SUPER STAR 	SPRAY	HORIZONTAL	SI	SUPER STAR NG
SUPER STAR PLUS 	SPRAY	HORIZONTAL	SI	SUPER STAR PLUS NG (MODULAR)
QUASAR 	PALETAS	HORIZONTAL	NO	QUASAR
DADO / ½ DADO 	SPRAY	VERTICAL	SI	SPIKA
GRANULAR/ NUGGET 	AXIAL (CON HUSILLO)	TUBULAR	NO	IQ/ IQF / IQN
ESCAMA 	AXIAL (CON HUSILLO)	TUBULAR	SI	SCALA

# Máquinas por tipo de hielo

ALFA



GALA



SUPER STAR



DELTA MAX



QUASAR



SPIKA MEDIO DADO



SPIKA DADO



IQ



IQN

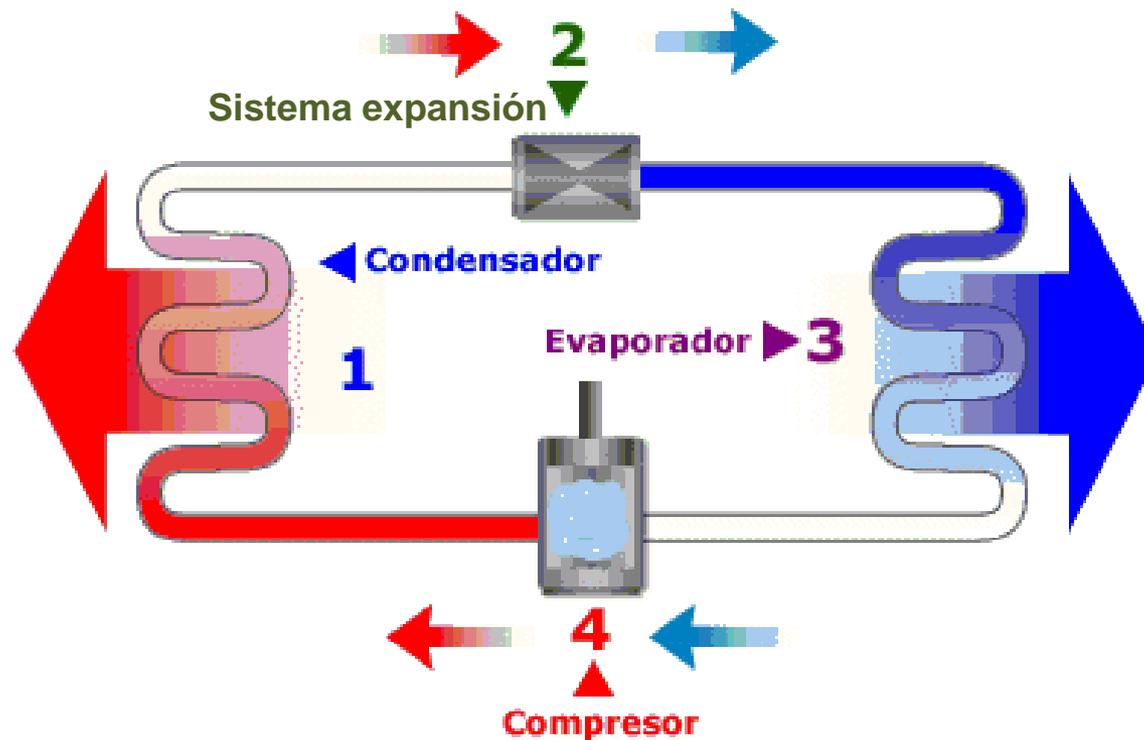


SCALA



# Sistema frigorífico

El sistema frigorífico, encargado de enfriar el agua hasta convertirla en hielo, consta de los siguientes elementos principales:



# Condensador y compresor

## Condensador y compresor

- El condensador y el compresor son elementos que forman parte del sistema frigorífico de las máquinas de hielo. Su función es asegurar que se produzca frío para fabricar el hielo y que se produzca calor para poder despegar los cubitos ya formados. El compresor comprime el gas refrigerante que ya posee el calor extraído al agua, para luego ceder ese calor al ambiente mediante el condensador.
- En las máquinas de hielo triturado (IQ) y de escamas (SCALA) no se necesita producir calor para despegar el hielo. Son máquinas de funcionamiento continuo, en las que el hielo se forma en una pared y se rasca para que se desprenda de la misma.



# Condensador agua vs aire

## Condensador de agua

- Se utiliza agua para refrigerar.
- Las máquinas condensadas por agua tienen un consumo muy elevado de agua, ya que necesitan agua para la fabricación de hielo y para la refrigeración del condensador.
- En ocasiones lleva ventilador para que ayude a la refrigeración.



## Condensador de aire

- Se utiliza aire para refrigerar.
- El consumo de agua en las máquinas refrigeradas por aire es mucho menor, sólo necesitan agua para la fabricación de hielo.
- Siempre lleva un ventilador asociado.



# Condensador remoto

## Condensador remoto

- En ocasiones las máquinas no llevan condensador incorporado, son máquinas remotas y el condensador va aparte, se instala separado de la máquina.
- Siempre será de aire.
- Se deberá realizar una instalación frigorífica (tubería, valvulería, etc. ) para unir la máquina y el condensador remoto.
- Son los modelos RC fabricados en ITV (*Remote Condenser*). Se compra el condensador a un proveedor externo y se acaba el montaje con la envolvente en ITV.



**Condensador remoto RC**

# Unidad condensadora

## Unidad condensadora (U/C):

- Montaje que forma parte de la máquina, que incluye el condensador y el compresor, aparte de otros elementos de menor entidad (válvulas, tubos, presostatos, etc.).
- En función del condensador que llevan montado, pueden ser de agua o aire.



*U/C de Agua*



*U/C de Aire*

# Unidad condensadora remota

## Unidad condensadora (U/C) remota:

- Cuando se trate de máquinas generadoras de hielo o Split, estas máquinas no montan unidad condensadora dentro de las mismas, es decir no llevan compresor ni condensador.
- El cliente puede optar por comprar una unidad condensadora remota para este tipo de máquinas o no hacerlo, dependiendo de la instalación donde vayan las máquinas. Esto se explica con más detalle en el punto de *Máquinas generadoras de hielo o Split*.
- Se deberá realizar una instalación frigorífica (tubería, aislamiento, valvulería, etc. ) para unir la máquina y la U/C remota.



**U/C Silensys**



**U/C Bitzer**

# Evaporador

El evaporador es la parte donde el hielo se forma, mediante el riego de agua sobre su superficie.

Dependiendo de la unidad tenemos los siguientes tipos de evaporadores:

- **HORIZONTAL:** Las unidades de cubito tipo Alfa, Gala, Delta, Super Star, Super Star Plus, son evaporadores horizontales.
- **VERTICAL:** Evaporador del hielo en dado y medio dado, de las Spika.
- **TIPO DEDO:** Evaporador del hielo Quasar, con su agujero central.
- **TUBULAR:** Evaporador del hielo granular de las Ice Queen, y del hielo en escama de las Scala.



Horizontal



Vertical



Tubular (Ice Queen)



Tubular (Scala)

# Máquina compacta vs remota

## Máquinas compactas:

- En estas máquinas, la unidad condensadora (compresor + condensador) está integrada dentro de la máquina, forma parte de la misma. El condensador puede ser de agua o de aire.
- Cuando una máquina lleva condensador refrigerado por aire se indica en el código de la máquina con una A (*Air*).
- Cuando una máquina lleva condensador refrigerado por agua se indica en el código de la máquina con una W (*Water*).

## Máquinas remotas:

- Estas máquinas no incluyen el condensador, va aparte. Sí incluyen el compresor.
- Para su funcionamiento, estas máquinas necesitan de un condensador remoto, de forma que un pedido de una máquina remota siempre llevará asociado un condensador remoto.
- El condensador remoto siempre es de aire.
- Estas máquinas se suelen instalar en lugares con poca ventilación, para que el condensador puede tomar aire fresco del exterior. También se evita el flujo de aire caliente dentro del local.
- Al no llevar condensador, son más ligeras que las máquinas compactas.
- Se deberá realizar una instalación frigorífica (tubería, valvulería, etc. ) para unir la máquina y el condensador remoto.
- En el caso de la máquina SCALA, se le llama remota a la máquina que no incluye unidad condensadora (ni compresor ni condensador).

# Máquinas generadora de hielo o split

## Máquinas generadoras de hielo o split:

- Estas máquinas no llevan montada la unidad condensadora, va aparte. Es decir, no llevan ni condensador ni compresor.
- Estas máquinas se suelen instalar en lugares con poca ventilación o cuando se quiere evitar que en local se oiga el ruido generado por el condensador y compresor. También se evita el flujo de aire caliente dentro del local.
- Al no llevar compresor ni condensador, son más ligeras que las máquinas compactas y remotas.
- Existen 2 posibilidades de instalación:
  1. Máquinas conectadas a una central generadora de frío
    - Se venden sin U/C remota.
  2. No hay central generadora de frío
    - Se venden junto a una U/C remota asociada.
    - Se deberá realizar una instalación frigorífica (tubería, aislamiento, valvulería, etc. ) para unir la máquina y el condensador remoto.

# Cuadro resumen tipología de máquinas

MÁQUINA	Compresor integrado	Condensador integrado	Condensador remoto	Unidad condensadora remota
COMPACTA	SI	SI	NO	NO
REMOTA	SI	NO	SI	NO
SCALA U/C REMOTA	NO	NO	NO	SI
SPLIT <u>sin</u> central generadora de frío	NO	NO	NO	SI
SPLIT <u>con</u> central generadora de frío	NO	NO	NO	NO

# Modelos máquina SCALA

## SCALA Compacta:

- Se trata de una máquina SCALA con unidad condensadora integrada dentro de la máquina (compresor y condensador), todo en la misma bancada.

## SCALA Split

- Se trata de una máquina generadora de hielo SCALA solamente, no se incluye la unidad condensadora.

## SCALA Split CO<sub>2</sub>

- Igual que la anterior, pero utiliza refrigerante CO<sub>2</sub>. No se incluye la unidad condensadora. Comentar que ITV no vende unidades condensadoras de CO<sub>2</sub>.

## SCALA U/C Remota (SCALA Split + U/C Remota)

- Se trata de una máquina generadora de hielo o Split SCALA, además de la U/C remota correspondiente, para ser instalada aparte. Serían 2 bultos independientes.



# Modelos máquina IQ

## IQ Compacta:

- Se trata de una máquina IQ con unidad condensadora integrada dentro de la máquina (compresor y condensador). El condensador puede ser de agua o de aire.

## GIQ Split

- Se trata de una máquina generadora de hielo IQ solamente, no se incluye la unidad condensadora.

## GIQ Split CO<sub>2</sub>

- Igual que la anterior, pero utiliza refrigerante CO<sub>2</sub>. No se incluye la unidad condensadora.
- Comentar que ITV no vende unidades condensadoras de CO<sub>2</sub>.

## IQ Generador 550, 850:

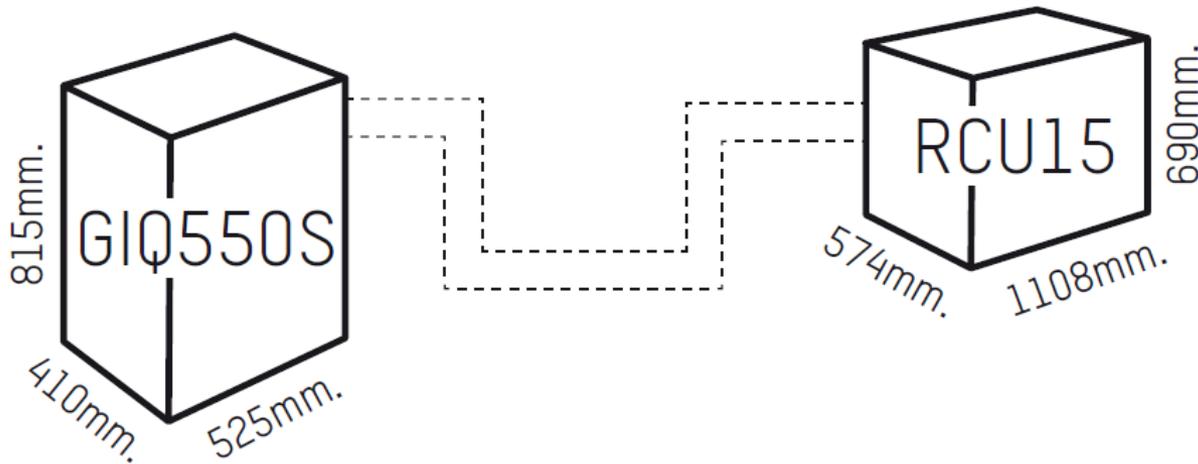
- Se trata de una máquina IQ sin unidad condensadora o sin compresor. Se vende para ser pinchada en una central frigorífica (normalmente supermercados). Disponemos de la versión de R404A de 550 y 850 kg, y también la de CO<sub>2</sub> de 850 kg. Disponen de variador de velocidad y de válvula de expansión controlada por automático.



# Modelos máquina IQ

## GIQ Split + U/C Remota

- Se trata de una máquina generadora de hielo o Split GIQ, además de la U/C remota correspondiente, para ser instalada aparte. Serían 2 montajes independientes.
- Combinaciones posibles:
  - GIQ 550 SPLIT + U/C REMOTA RCU15
  - GIQ 1100 SPLIT + U/C REMOTA RCU30



# Modelos máquina IQ

## IQ Remota + Condensador remoto

- Este conjunto no está en catálogo. Únicamente se han vendido alrededor de 600 uds del modelo 220V/60Hz, al cliente Criotec de Méjico.
- Se trata de una máquina IQ remota sin condensador, además del condensador remoto correspondiente, para ser instalado aparte. Serían 2 montajes independientes.
- Combinaciones posibles:
  - IQ 550 REMOTA + CONDENSADOR REMOTO RC5S



# Modelos máquina MR400

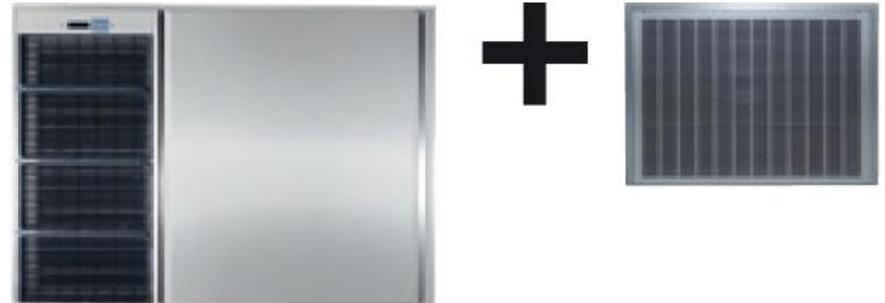
## MR400 Compacta:

- Se trata de una máquina MR400 con unidad condensadora (condensador y compresor) integrada en la misma. El condensador puede ser de agua o de aire.



## MR400 Remota

- Se trata de una máquina MR400 sin condensador. Además, se compone de condensador remoto para ser instalado aparte, solo de aire. Máximo 15 metros.
- Serían 2 montajes independientes.
- Combinaciones posibles:

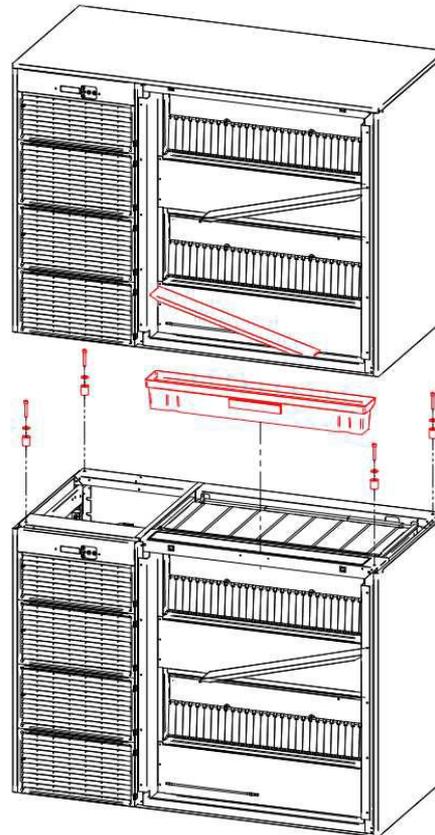


- MR400 REMOTA + CONDENSADOR REMOTO RC10S

# Modelos máquina MR400

## MR400 apilable:

- Comentar que existe la posibilidad de apilar 2 máquinas MR400 una encima de la otra.
- En este caso, se debe suministrar al cliente un kit de apilado junto a las máquinas, que se compone de rampa para la caída del hielo y anclajes entre máquinas.



# Modelos máquina SPIKA MS

## SPIKA MS Compacta:

- Se trata de una máquina con unidad condensadora integrada (condensador y compresor) integrada en la misma. El condensador puede ser de agua o de aire.



## SPIKA MS Remota

- Se trata de una máquina sin condensador. Además, se compone de condensador remoto para ser instalado aparte.
- Serían 2 montajes independientes.
- Combinaciones posibles:

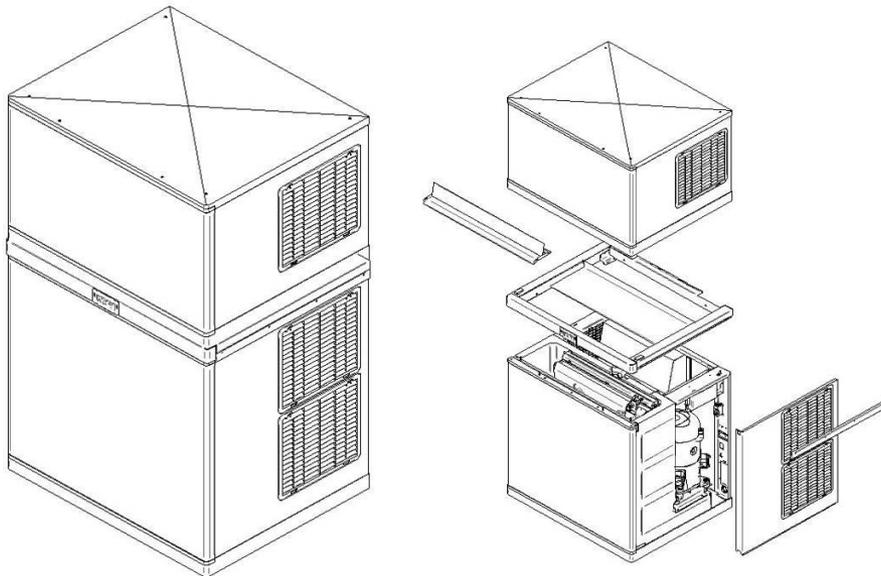


- SPIKA MS220 REMOTA + CONDENSADOR REMOTO RC5S
- SPIKA MS410 REMOTA + CONDENSADOR REMOTO RC10S

# Modelos máquina SPIKA MS

## SPIKA MS Apilable:

- Comentar que existe la posibilidad de apilar 2 máquinas SPIKA MS una encima de la otra.
- En este caso, se debe suministrar al cliente un kit de apilado junto a las máquinas, que se compone de rampas para la caída del hielo y otros elementos.



# Máquinas modulares vs bajo mostrador

## Máquinas modulares:

Se trata de máquinas que no tienen cuba de stock integrada en la máquina.

Generalmente necesitan de un silo para almacenar el hielo producido, que se coloca debajo de la máquina. Los clientes pueden optar por silos fabricados por ITV o de otros proveedores.

Para almacenar el hielo, también se utilizan otras opciones como carros móviles o cámaras paneladas.

Para la mayoría de las familias de máquinas, son los modelos de máquina que empiezan por M (en el caso de la marca ITV): MQ200, MR400, MDP150, MS.

## Máquinas bajo mostrador (undercounter):

Se trata de máquinas que sí llevan cuba de stock integrada para almacenar el hielo producido.

Generalmente se instalan en hostelería, bajo mostrador (como el lavavajillas).



