



# Climaveneta for Data Center

Un hito en la tecnología de refrigeración de  
centros de procesamiento de datos ecológicos



# Alta Densidad

El futuro del diseño del Centro de  
Procesamiento de Datos (CPD)

El futuro nos trae tecnologías más eficaces y mejoras exponenciales en el intercambio de datos que aumentan claramente la carga calorífica por metro cuadrado de todos los CPDs.

Los límites estructurales provocan densidades de potencia cada vez más altas, lo cual afecta al desarrollo y diseño de salas de servidores

El rendimiento energético es tan crucial para los Centros de Procesamiento de Datos (CPDs) que se requieren las más avanzadas tecnologías para lograr la fiabilidad y rendimientos necesarios.

La mejora y el nuevo diseño de CPDs llevan a utilizar servidores con rendimientos cada vez más elevados que, con el tiempo, dan lugar a una mayor densidad en las cargas de potencia. El ambiente de un CPD es uno de los elementos más críticos para las actividades modernas por lo que cada vez se exige más fiabilidad, seguridad de los dispositivos y modularidad. De ahí la evolución en el diseño de la infraestructura y la obligación de cumplir más estándares, clasificaciones y certificaciones.

Los principales factores que requieren una mejora continua son el rendimiento energético - para cubrir gastos de explotación (OPEX) más exigentes -, y los m<sup>2</sup> ocupados, que afectan a la eficacia de la inversión de capital (CAPEX).

La virtualización, el "Cloud Computing" y la redundancia interna también favorecen mucho el desarrollo de salas con muchos más

servidores, que son más potentes y están más concentrados, y la instalación de racks que superan los 40kW de carga de potencia en una superficie inferior a un metro cuadrado.

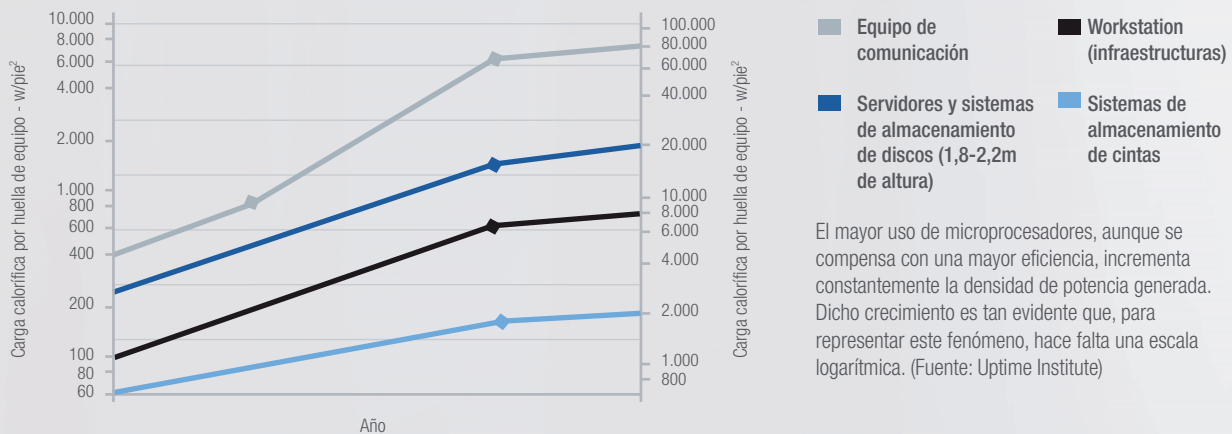
Disipar dichas cargas con esas limitaciones supone actualmente un reto para el sector de la refrigeración y solo una innovación tecnológica sólida, respaldada por laboratorios y personal experimentado, puede hacer frente a dicho reto y ofrecer las respuestas correctas.

Para ello, hay que utilizar y combinar las tecnologías más sofisticadas, como la LEVITACIÓN MAGNÉTICA y la MODULACIÓN ELECTRÓNICA INTEGRAL de las enfriadoras.

Así como cada coche de carreras requiere un piloto idóneo, los componentes altamente tecnológicos requieren unas capacidades de diseño extraordinarias y una profunda comprensión de las necesidades de aplicación.

Climaveneta dispone de una completa gama de soluciones de enfriamiento que incluyen tecnologías de enfriamiento innovadoras, eficientes y fiables para entornos TIC.

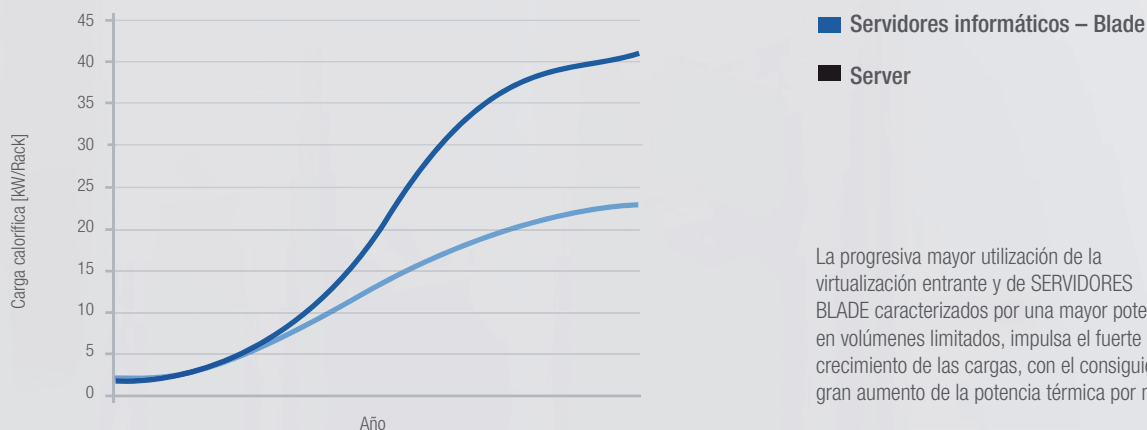
## Gráfico de tendencia de la densidad calorífica del producto



- Equipo de comunicación
- Workstation (infraestructuras)
- Servidores y sistemas de almacenamiento de discos (1,8-2,2m de altura)
- Sistemas de almacenamiento de cintas

El mayor uso de microprocesadores, aunque se compensa con una mayor eficiencia, incrementa constantemente la densidad de potencia generada. Dicho crecimiento es tan evidente que, para representar este fenómeno, hace falta una escala logarítmica. (Fuente: Uptime Institute)

## Tendencia de carga térmica según la ASHRAE



- Servidores informáticos - Blade
- Server

La progresiva mayor utilización de la virtualización entrante y de SERVIDORES BLADE caracterizados por una mayor potencia en volúmenes limitados, impulsa el fuerte crecimiento de las cargas, con el consiguiente gran aumento de la potencia térmica por m<sup>2</sup>.



# La mejor solución es la refrigeración modular

basada en la carga calorífica real de los CPDs  
y en las condiciones de trabajo instantáneas



# Un modelo innovador para CPDs eficientes

Con más de 40 años de experiencia en el aire acondicionado,  
las soluciones CLIMAVENETA contribuyen a:



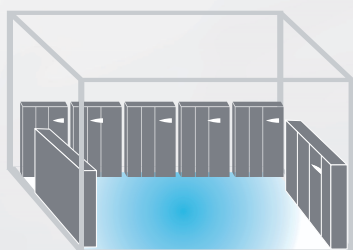
## Reducir los costes operativos

Dada la mayor demanda energética de los CPDs modernos, toda mejora energética permite reducir mucho los costes operativos. En infraestructuras que funcionan las 24 horas del día, los 365 días del año y durante un periodo medio de 10 años, los gastos operativos suponen la mayor parte del total de gastos de los CPDs.

## Aprovechar al máximo la capacidad disponible

Muchos usuarios, especialmente en zonas urbanas muy pobladas, no pueden instalar más servidores por limitaciones en la potencia eléctrica disponible.

En estos casos, mejorar la eficiencia energética total es la primera clave para poder hacer crecer el Centros de Proceso de Datos.



## Optimizar zonas

Si se adopta un enfoque ecológico y energéticamente eficiente con respecto al CPD convencional, también se optimiza el espacio. De esta manera, se puede utilizar más eficazmente el CPD, concentrando las unidades de refrigeración a lo largo de las paredes, y reduciendo los espacios residuales, gracias a la difusión de la refrigeración, demorando la necesidad de construir nuevas salas.

## Aumentar la sostenibilidad

La creciente digitalización y el consiguiente consumo energético también convierten el CPD en una aplicación crítica por lo que respecta al TEWI (Impacto total equivalente sobre el calentamiento atmosférico). Por tanto, la gestión energética inteligente no sólo es crucial para obtener rentabilidad sino también para lograr la sostenibilidad.



## Garantizar la fiabilidad y un amplio ciclo de vida

La fiabilidad es un concepto clave cuando se trata de CPDs. El rendimiento óptimo del servidor depende esencialmente de un sistema de aire acondicionado que funciona 7 días sobre 7, 24 horas al día. Esto significa que los servidores no están expuestos a flujos de calor potencialmente perjudicial para las máquinas, responsables de un estrés térmico que puede afectar negativamente el ciclo de vida de las máquinas.

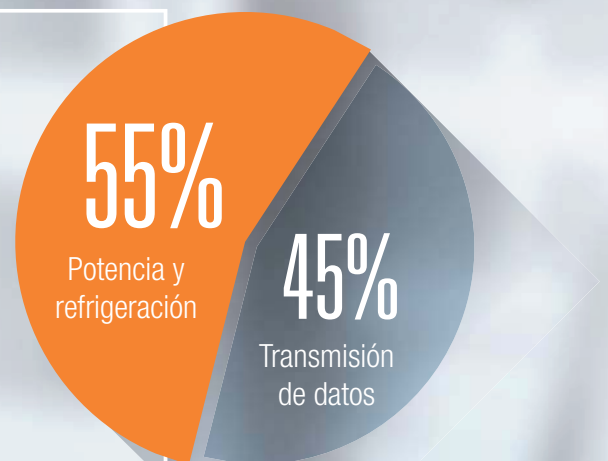
# Medimos la eficiencia para mejorarla

El conocimiento de las características específicas de los CPDs y el compromiso para mejorar su rendimiento energético nos han llevado a desarrollar índices especiales para dichas aplicaciones. Todas las soluciones Climaveneta van destinadas a optimizar estos parámetros, lo que permite evaluar, con la mayor transparencia y precisión, las auténticas ventajas de nuestro modelo para la Alta Densidad.

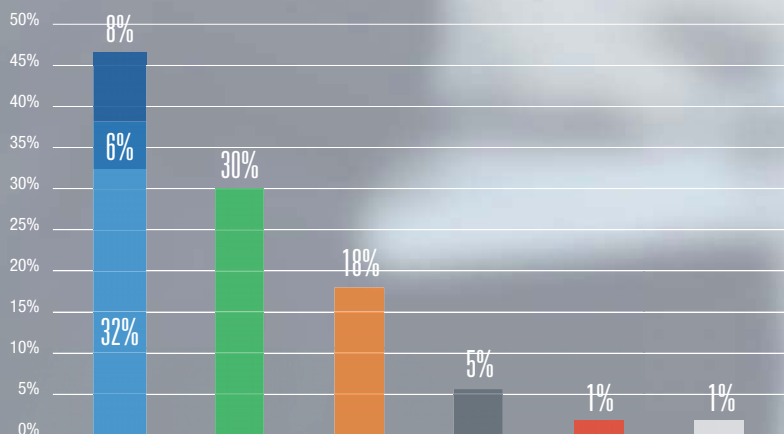
## El peso de la refrigeración y del consumo eléctrico en un CPD

El enfriamiento y la gestión de la energía eléctrica ocupan el primer lugar entre el consumo de energía de un CPD, aunque estos elementos no están directamente relacionados con la productividad.

Medir estas cargas es la base esencial para diseñar CPDs de alta eficiencia energética.



## Consumo energético del CPD por tipo de máquina:



- Enfriadora
- Equipo informático
- Unidades de alimentación
- CRAC (climatizador para sala de ordenadores)
- Humidificación
- UPS (alimentación ininterrumpida)
- Iluminación
- Conmutador / generador



## CAPEX Inversiones de capital

El CPD es un bien valioso para una empresa: todos los gastos relacionados con la infraestructura, especialmente con soluciones de alta tecnología, suponen para la empresa añadir valor y aumentar la vida útil del CPD.

## OPEX Gastos de explotación

Los costes de funcionamiento de un CPD que funciona las 24 horas del día, 365 días al año durante una media de 10 años, son cruciales para los responsables en gestionarlo. Incluso el ahorro más pequeño adquiere mucha relevancia con el tiempo. Esto justifica las elevadísimas inversiones iniciales y la restauración anticipada de los sistemas con el fin de mejorar su eficiencia.



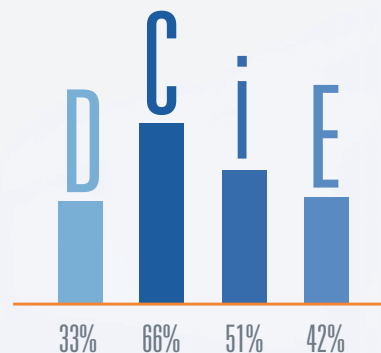
## PUE (Porcentaje de eficiencia) = Potencia total de la instalación / Alimentación de Dispositivos IT

Este índice tiene en cuenta el rendimiento energético general del CPD, medido como una relación entre la potencia absorbida total y la potencia que necesitan los servidores. Únicamente la energía empleada para transferir datos genera valor añadido para el CPD, así que una relación próxima a 1 representaría la eficiencia óptima.

La mayoría de CPDs tienen un PUE (en inglés, power usage effectiveness) de entre 2 y 3. Los mejores valores están entre 1,2 y 1,5.

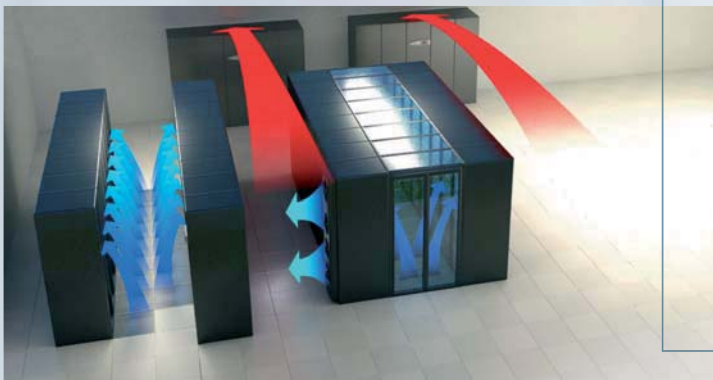
$$DCiE = 1/PUE \times 100$$

El DCiE (indicador de eficiencia de CPDs), la inversa del PUE, refleja el porcentaje de potencia absorbida por la infraestructura informática en comparación con el consumo general del CPD. En los CPDs convencionales, los valores habituales se aproximan al 33%. Un DCiE del 66% indica que el rendimiento energético es muy elevado.



# El enfoque de Climaveneta para la refrigeración de los CPDs

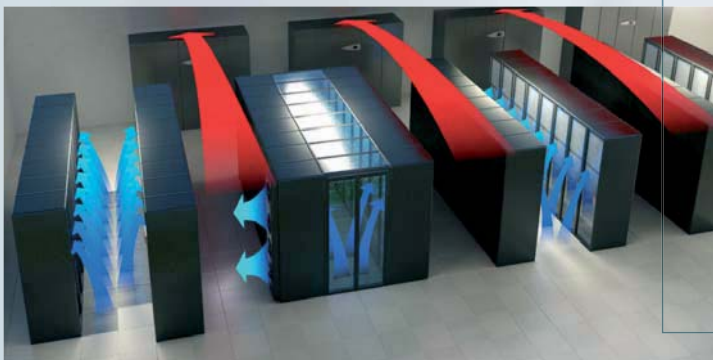
Impulsados por un creciente intercambio de datos, densidades y cargas térmicas, el diseño de los CPDs modernos ha cambiado drásticamente en los últimos años. Por tanto, los dispositivos de refrigeración deben ser capaces de seguir el ritmo de los cambios estructurales de estas infraestructuras para garantizar:



## Alta flexibilidad

Con los años los CPDs han cambiado continuamente con respecto a sus características iniciales en términos de:

- ✓ Forma y arquitectura
- ✓ Capacidad de Cálculo
- ✓ Nuevas tecnologías, adopción siempre de la última solución de racks y servidores.
- ✓ Disipación de calor



## Gran modularidad

Los CPDs requieren un diseño modular para:

- ✓ Gestionar cargas caloríficas variables en diferentes áreas
- ✓ Permitir el aumento de la carga calorífica en el tiempo
- ✓ Permitir ampliar las áreas a refrigerar

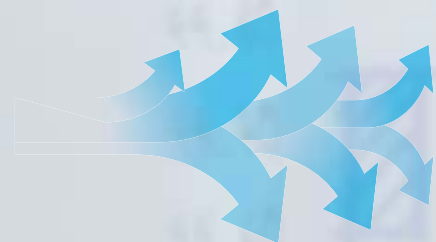
## Soluciones Climaveneta

Gracias a las intensas investigaciones realizadas sobre esta aplicación, hay hoy en día algunos ejemplos de “prácticas idóneas” en cuanto a CPDs eficientes.

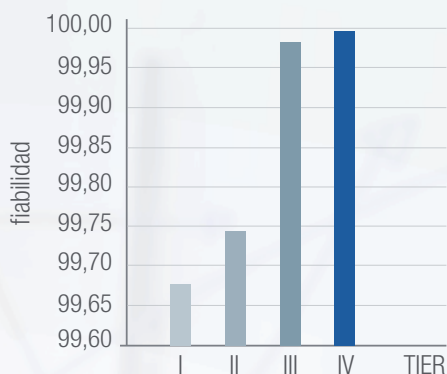
Las soluciones Climaveneta han sido diseñadas para adaptarse perfectamente a los requisitos de un CPD ecológico.

## Gestión optimizada del flujo de aire

Un diseño optimizado para el envío del aire bajo el suelo técnico elevado y desde allí, a través de los paneles perforados que dan acceso a los pasillos frío, directamente delante de los racks.







fiabilidad uptime

**99,9995%**  
horas/año

## Fiabilidad total

**FIABILIDAD – clasificación TIER**  
(de Uptime Institute) **define el tiempo de inactividad aceptable por CPD.**

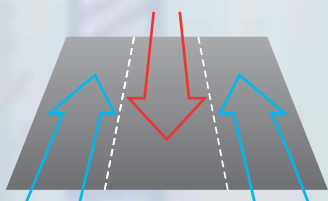
- TIER I: 99,671%  
(28,8 horas de inactividad)
- TIER II: 99,741%  
(22,7 horas de inactividad)
- TIER III: 99,982%  
(1,58 horas de inactividad)
- TIER IV: 99,995%  
(0,44 horas de inactividad)

La redundancia es el método habitual para aumentar el tiempo de funcionamiento. A la hora de abordar los problemas de refrigeración, solo las soluciones inteligentes pueden evitar el desastre de una parada limitando, los gastos de capital y los gastos de explotación. La fiabilidad debe afrontarse con una perspectiva de 360.

	TIER I	TIER II	TIER III	TIER IV
Número de rutas de entrega	Solo 1	Solo 1	1 Activa 1 Pasiva	2 Activa
Redundancia	N	N + 1	N + 1	S + S o 2 (N + 1)
Compartimentación	No	No	No	Si
Mantenible durante el funcionamiento	No	No	Si	Si
Tolerancia a las averías en la peor situación	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Si

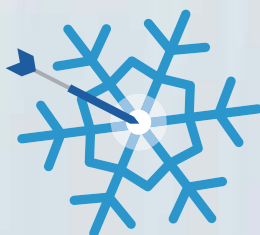
### Pasillos fríos y calientes

La distribución de pasillos fríos y calientes sirve para dirigir el caudal de aire a los servidores y mantener una temperatura constante. Las condiciones de trabajo son más estables y aumenta la eficiencia de todo el sistema de refrigeración.



### Refrigeración localizada

Refrigeración localizada y dedicada a enfriar directamente determinados puntos calientes como integración al pasillo frío y caliente



### Máxima eficiencia con sistemas de agua fría

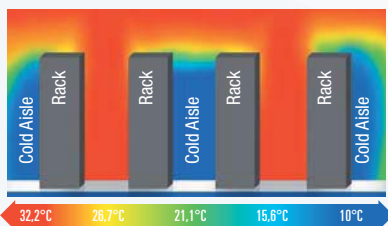
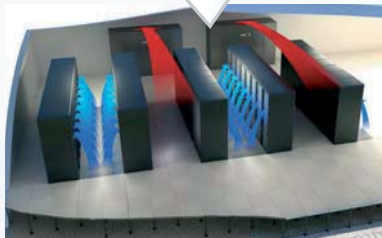
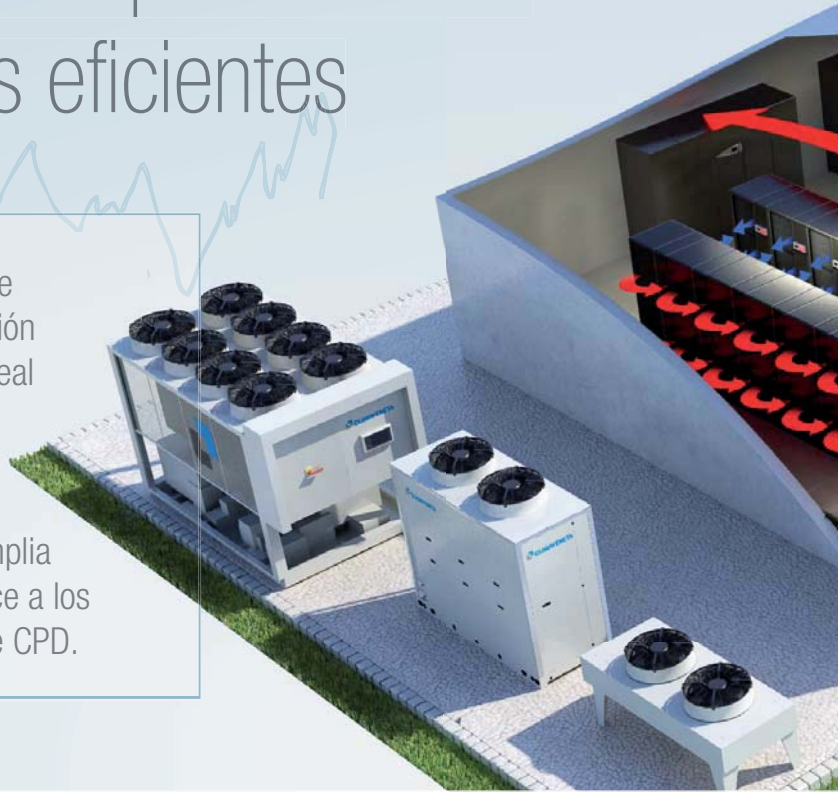
Las soluciones hidráulicas optimizadas para la climatización de precisión (HPAC), combinan un rendimiento energético sin iguales con niveles de flexibilidad y fiabilidad nunca vistos antes.



# Solución específica para CPDs eficientes

La oferta propuesta por Climaveneta se caracteriza por sistemas de climatización adaptativos, basados sobre la carga real kW/Rack del CPD.

Diseñados para lograr la máxima fiabilidad y eficiencia energética, la amplia gama de soluciones Climaveneta ofrece a los clientes la respuesta para cada tipo de CPD.

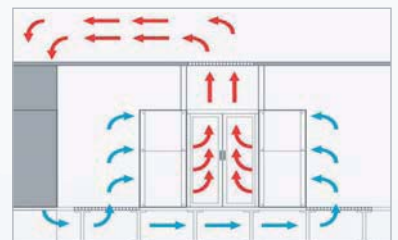
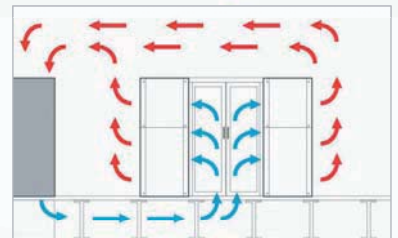
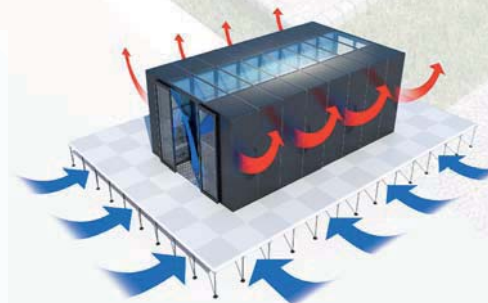


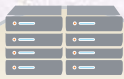
**Baja  
Densidad**  
< 5 kW/rack

## Pasillo caliente/frío

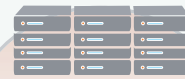
El pasillo caliente y frío, una solución fácil, rápida y duradera, es el concepto básico y esencial de todos los proyectos modernos de CPDs.

- ✓ A través del suelo técnico elevado, el aire puede ser fácilmente dirigido exactamente donde se necesita, y es fácil gestionar los flujos de aire en redundancia.
- ✓ Flexible porque proporciona la máxima libertad para distribuir de otra manera los racks o realizar cambios importantes en la infraestructura.
- ✓ Las reducidas inversiones -gastos de capital (CAPEX)- permiten invertir más en equipamiento productivo.





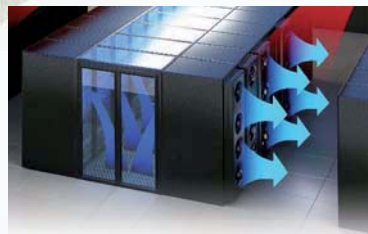
**Media  
Densidad**  
10-20 kW/rack



**Alta  
Densidad**  
> 25 kW/rack

## Compartimentación

La COMPARTIMENTACIÓN impide que el aire CALIENTE y el aire FRÍO se mezclen en la aspiración de los racks, garantizando una aportación de caudal de aire homogéneo, a la temperatura idónea, en los servidores.



- ✓ Ausencia de mezcla entre aire caliente y aire frío.
- ✓ Un ahorro energético adicional de un 15% dependiendo de la distribución del CPD
- ✓ Solución fácil a implementar, con inversiones (CAPEX) relativamente bajas
- ✓ Integración completa en las unidades perimetrales existentes (CRAC)
- ✓ Ventajas energéticas inmediatas

## Compartimentación + Refrigeración localizada para gestionar los puntos calientes

Las unidades CCD (Climaveneta Cooling Door) y las unidades CRC (Climaveneta Rack Cooler) se integran perfectamente para solucionar el problema de los PUNTOS CALIENTES que generan los nuevos SERVIDORES BLADE, y proporcionan el enfriamiento local adicional exactamente allí donde se necesita.

- ✓ Enfriamiento adicional solo donde es necesario
- ✓ Unidades de expansión directa o de agua enfriada para una total flexibilidad en la elección del sistema de enfriamiento
- ✓ Modulación del caudal de aire gracias a los ventiladores con motores EC Brushless de alta eficiencia. Los ventiladores se adaptan a la carga térmica que detectan los sensores ubicados en el pasillo caliente y frío. Así, aumenta la eficiencia y se reduce la estratificación del aire.
- ✓ Totalmente compatible con la mayoría de racks permitiendo la ampliación del sistema de refrigeración.



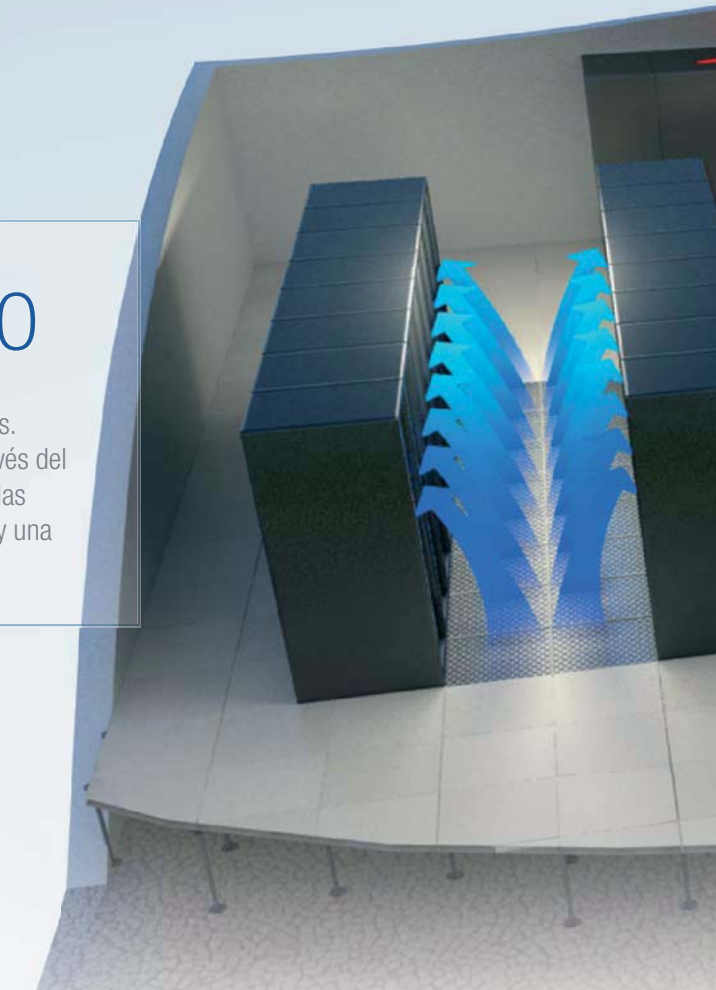
**Baja**  
Densidad  
< 5 kW/rack

## Pasillo caliente/frío

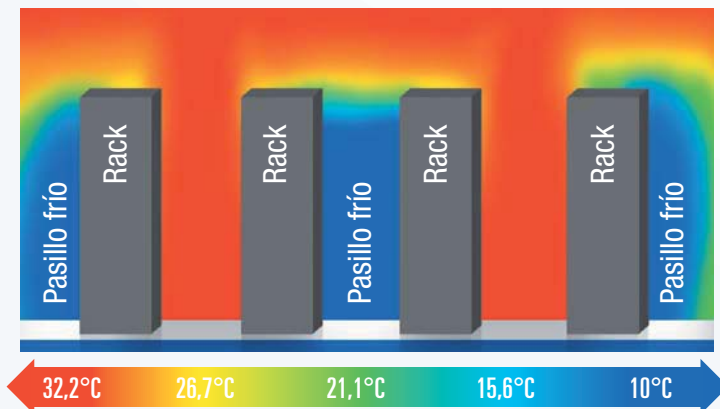
El CPD está diseñado para crear los pasillos calientes y fríos. El aire frío se entrega exactamente en los puntos deseados a través del suelo técnico elevado, mientras que el aire caliente retorna a las unidades HPAC, obteniendo un incremento del set-point del aire y una mejora de la eficiencia energética de todo el sistema.

Este sistema permite:

- ✓ Eficiencia óptima
- ✓ Fácil redundancia
- ✓ Fácil ampliación
- ✓ Mínima inversión



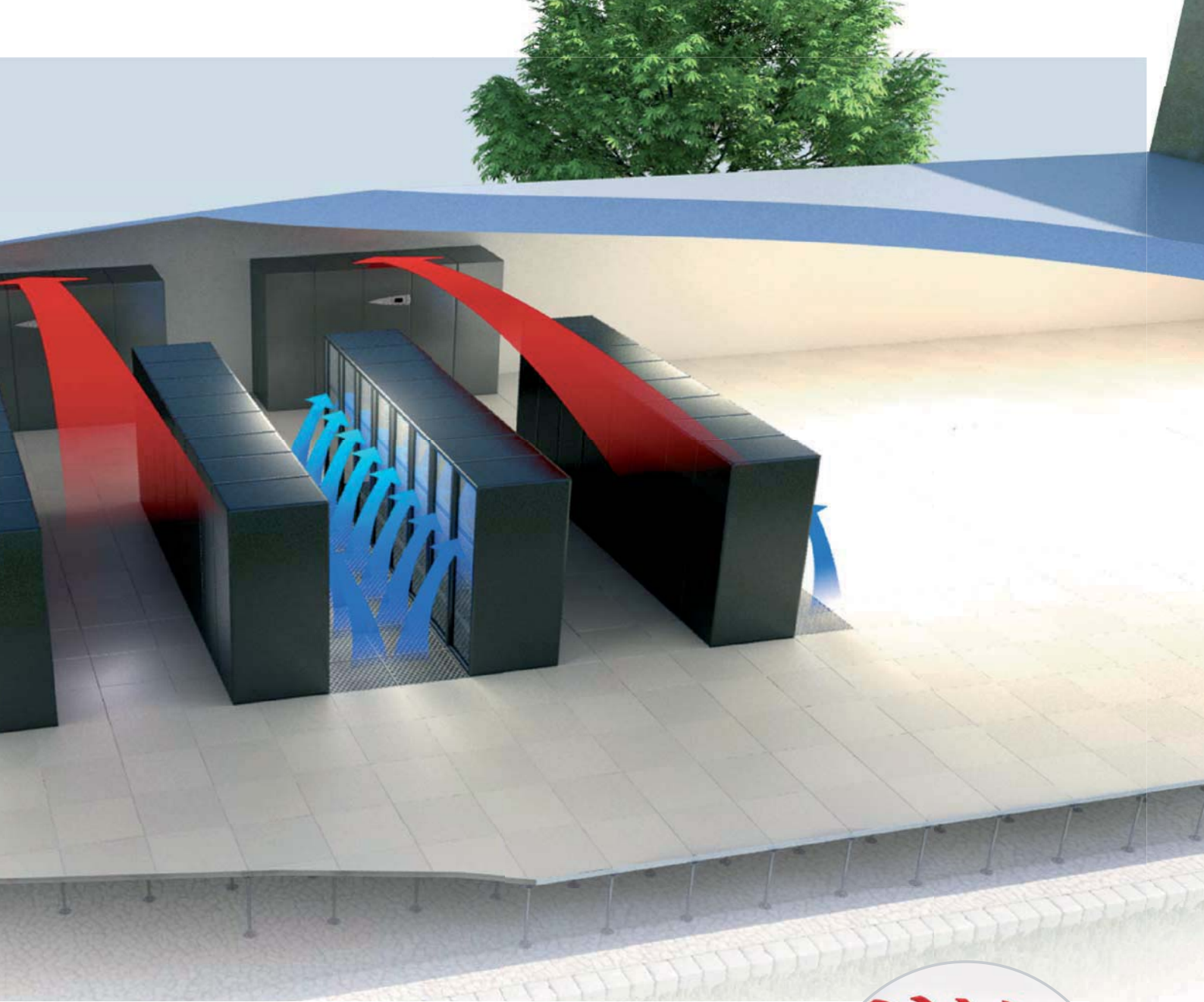
La solución del pasillo frío y el pasillo caliente resuelve las limitaciones del modelo tradicional, en el que la refrigeración va destinada a mantener condiciones estables en la sala olvidándose de las necesidades individuales de los racks.



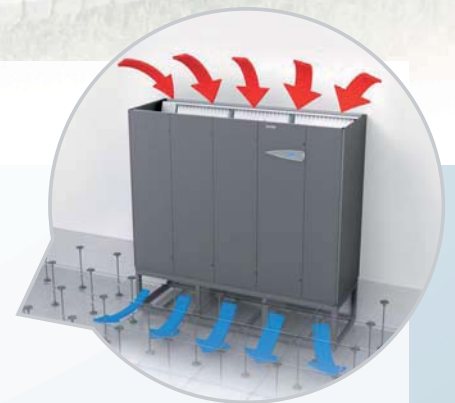
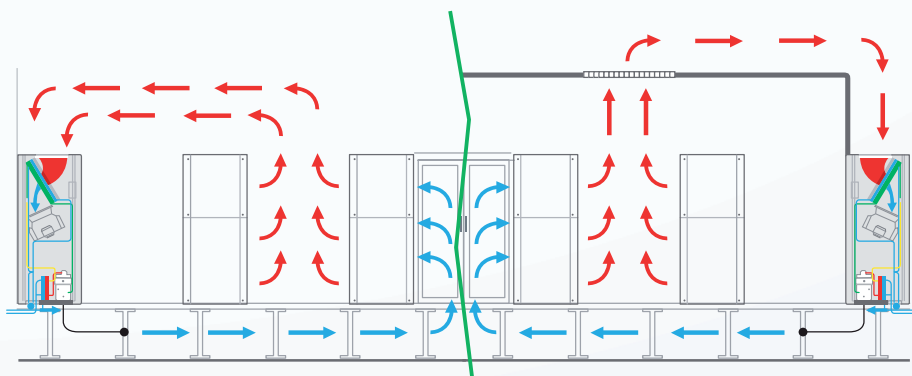
En la última década el panorama de los CPDs ha cambiado drásticamente. Hace unos años la tipología de un CPD no era guiada por las cargas térmicas, por lo que la distribución de los servidores en las salas era determinada por otras necesidades que llevaban a una sola temperatura de referencia en todo el CPD. La temperatura estándar de la sala se fijaba en general entre los 18°C y los 24°C.

Cuando las cargas térmicas dentro de los CPDs comenzaron a aumentar, se hizo evidente que era necesaria una distribución más racional del calor: esto llevó inevitablemente al concepto de pasillos calientes y fríos.

La disposición de los racks de acuerdo con esta lógica permite llevar el aire donde se necesita, es decir, delante de los bastidores, lo que reduce en gran medida la mezcla de aire caliente y frío contribuye al aumento de la eficiencia en un 20% en comparación con un diseño tradicional.



## Sistemas de gestión del flujo de aire y presión constante

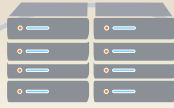


El uso del suelo técnico elevado ha demostrado la clara ventaja, en términos de consumos energéticos, de la distribución del aire por debajo del mismo. Todos los que han realizado un proyecto de un CPD con una elevada altura del suelo técnico, pueden comprobar cuanto se ha alargado la vida útil del CPD gracias a dicha elección.

Pero este crecimiento incluye el aumento del número de racks, de los cables de datos y de alimentación, y otros servicios auxiliares que saturan el espacio bajo el suelo y han provocado efectos inesperados en la distribución del aire. La mejor solución, y a veces la única, para

hacer frente a estas situaciones, es mantener constante la presión del aire bajo el suelo, de manera que se mantenga constante también el flujo del aire. Lo que parecía un problema insuperable hasta la fecha ha sido completamente solucionado por Climaveneta, que ha diseñado un sistema de presurización innovador que permite conectar todas las unidades HPAC a los sensores de presión y automáticamente gestionar el flujo de aire para mantener las condiciones constantes frente a los servidores.

Esta función se puede personalizar y configurar para mantener la presión o el flujo de aire, constante.



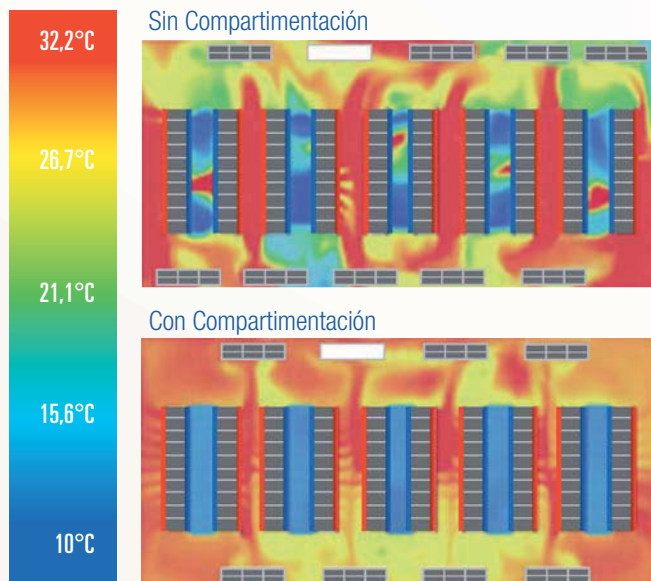
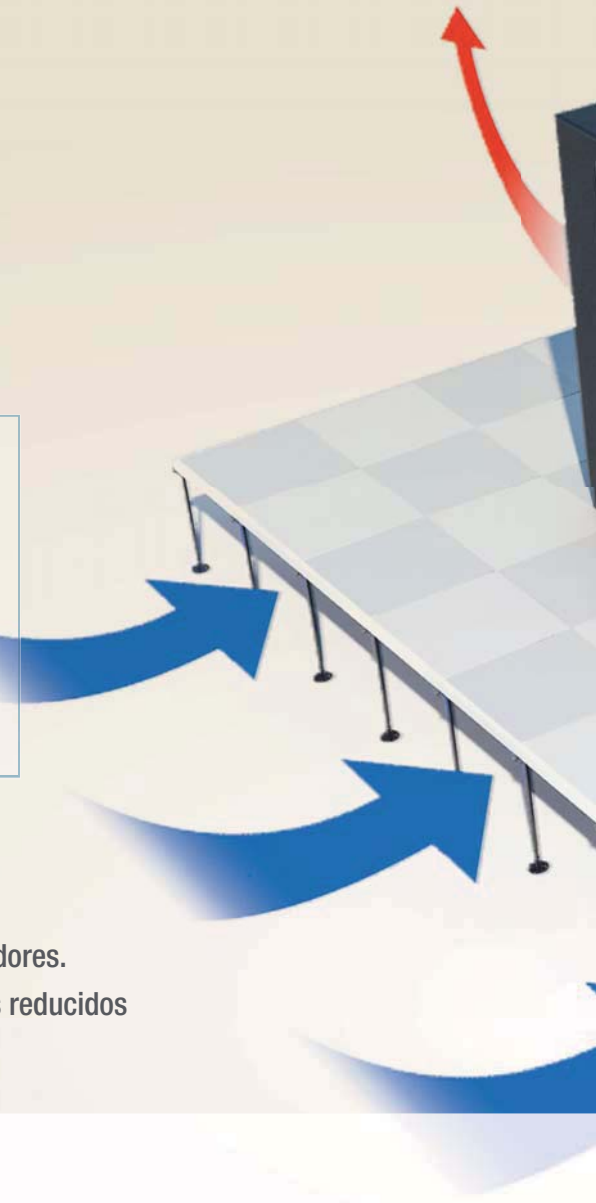
Media  
Densidad  
10-20 kW/rack

## Compartimentación

Cuando la configuración en pasillos calientes y fríos, no es suficiente para evitar la mezcla de aire de impulsión y de retorno, la compartimentación es la mejor solución para asegurar un flujo de aire homogéneo y directo a la sección de aspiración de los servidores.

Este sistema permite:

- ✓ Incrementar significativamente la eficiencia del CPD
- ✓ Controlar de forma precisa el aire en la aspiración de los servidores.
- ✓ Concentrar un número mayor de servidores en volúmenes más reducidos



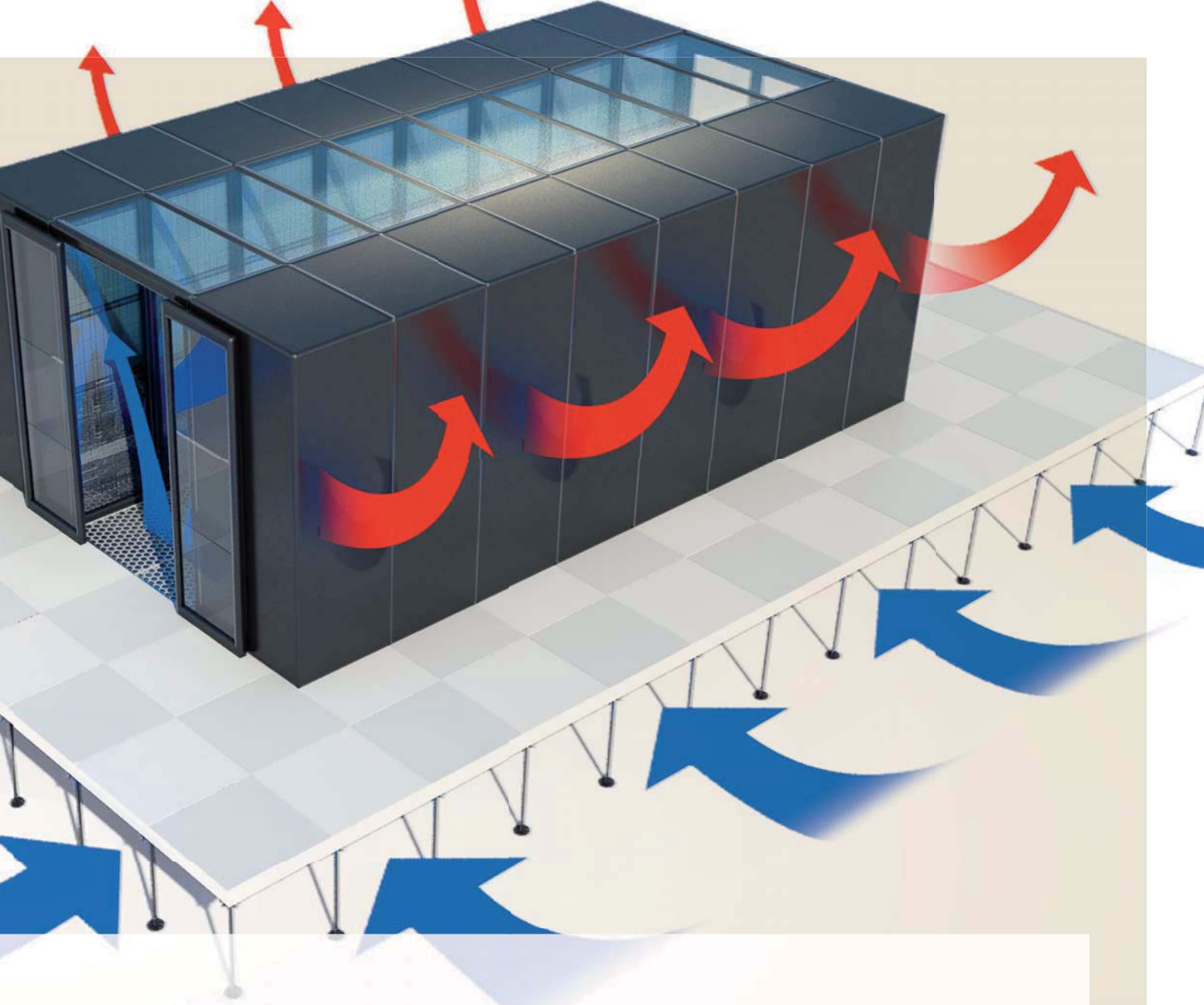
La imagen superior muestra un excelente ejemplo de los beneficios obtenidos por la separación de los flujos de aire frío y caliente.

## Compartimentación

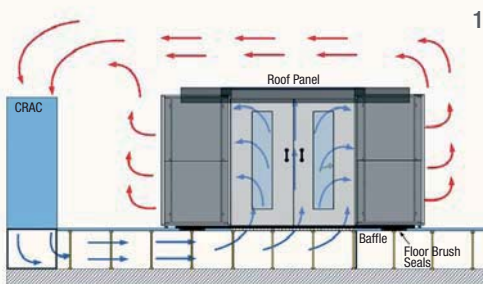
En aplicaciones de alta densidad la presencia de pasillos calientes y fríos no es suficiente para evitar la mezcla del aire de impulsión con la de retorno.

Dicha mezcla da como resultado un flujo de aire a una temperatura que reduce el rendimiento energético del CPD. Si el aire que llega al servidor es más caliente de lo que debería, los servidores podrían bloquearse por sobrecalentamiento. Si la mezcla del aire en retorno al sistema de aire acondicionado es más fría que la que sale desde los servidores, se reduce el intercambio de calor se ve afectada la eficiencia global del sistema.

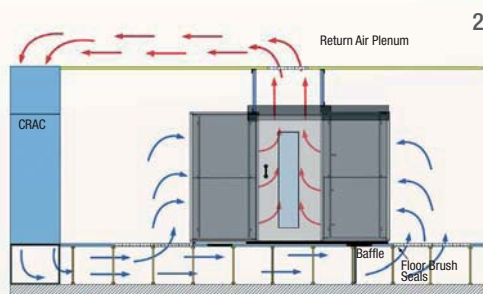
Por lo tanto, es necesario crear una separación física entre ambos flujos. Ello es posible gracias a la compartimentación, una técnica simple y eficaz que garantiza que los servidores reciban el aire frío según las condiciones de proyecto, mejorando la eficiencia global del sistema.



### Compartimentación del pasillo frío



### Compartimentación del pasillo caliente



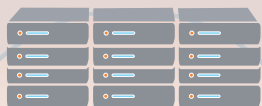
## Climaveneta Aisle Containment

La decisión de utilizar la compartimentación debe ser analizada cuidadosamente en la fase de diseño, ya que depende de varios factores como las dimensiones de la sala, el layout, la distribución de las cargas térmicas, la tipología del sistema de climatización, la redundancia. Basándose en las características estructurales del CPD, Climaveneta ofrece dos técnicas de subdivisión:

- 1 **Compartimentación del pasillo frío**, asegura un control preciso de la impulsión de aire frío a los servidores.
- 2 **Compartimentación del Pasillo caliente**: limita el calor generado por los servidores en una única zona.

Ambas soluciones propuestas por Climaveneta garantizan:

- ✓ Un aumento de la eficiencia energética gracias a la separación completa del aire de impulsión de el de retorno.
- ✓ Fácil ampliación del CPD
- ✓ La perfecta integración con las soluciones tecnológicas más avanzadas en refrigeración:
  - Inverter
  - Unidades in-row /enclosure
  - Unidades Cooling door
- ✓ Optimización del espacio disponible
- ✓ Fácil adaptación a las instalaciones con y/o sin suelo técnico elevado



**Alta**  
Densidad  
> 25 kW/rack

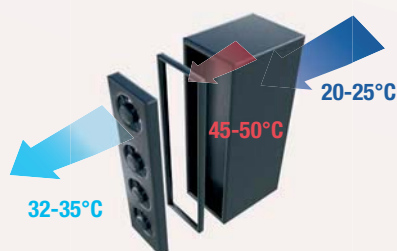
## Compartimentación + enfriamiento localizado

Esta solución satisface las densidades de cargas térmicas más críticas, en las que la compartimentación deberá ir acompañada de unos sistemas de enfriamiento localizados capaces de gestionar con eficacia los puntos calientes (hot spot) y garantizar una capacidad de refrigeración adicional exactamente donde sea necesario.

Este sistema permite:

- ✓ Maximizar la capacidad interna del CPD
- ✓ Eliminar los puntos calientes (hot spot)
- ✓ Reducir el espacio ocupado

La solución Climaveneta: **CCD** Cooling Door + **CRC** Rack Cooler

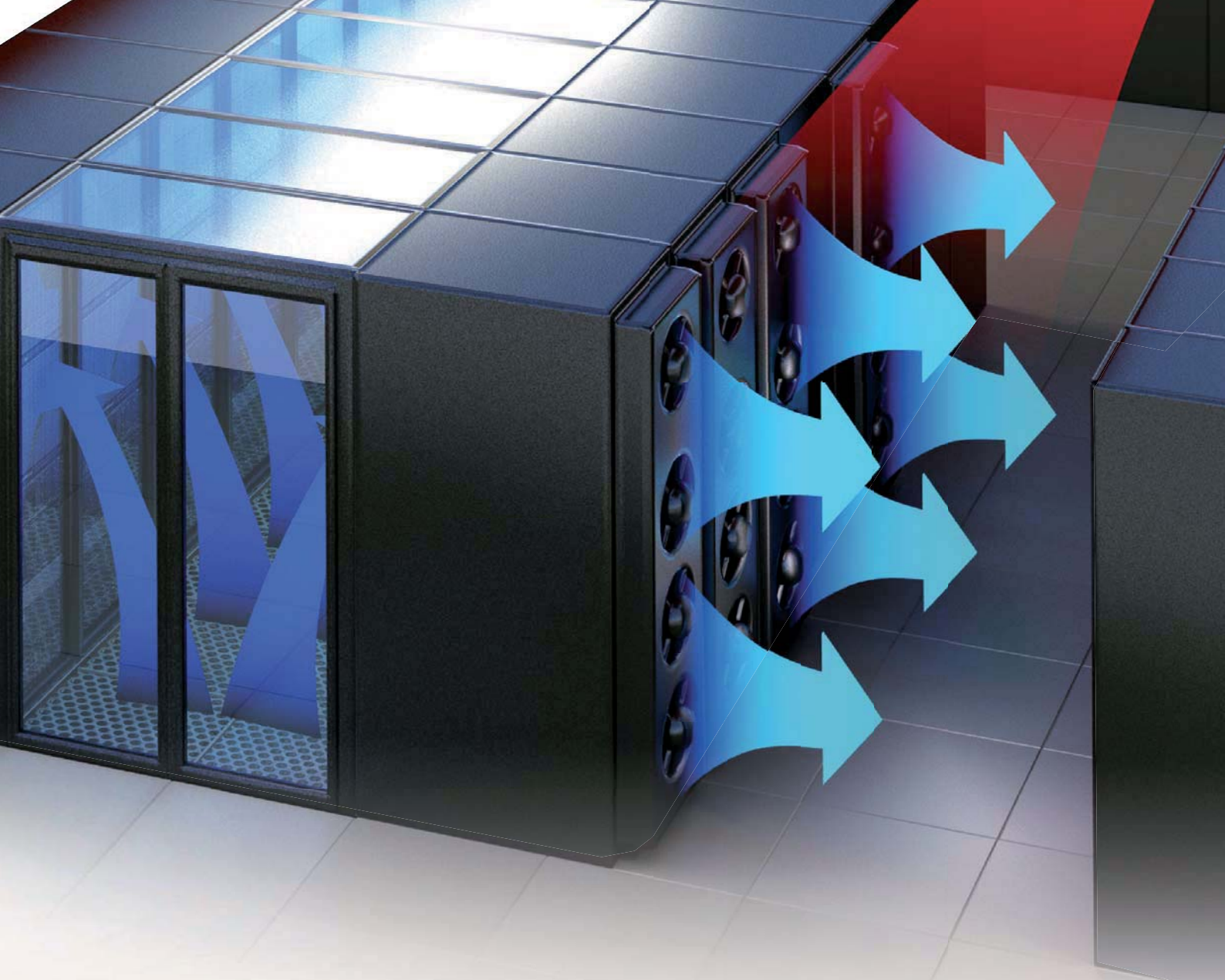


### CCD

#### Climaveneta Cooling Door

- ✓ Capacidad adicional de enfriamiento gracias a la batería de agua fría disponible en simple y doble circuito
- ✓ No ocupa espacio en planta
- ✓ Adaptabilidad a la mayoría de racks
- ✓ Alta eficiencia energética mediante el control electrónico de los ventiladores, proporcional a las reales necesidades.
- ✓ Gestión de la estratificación del aire  
Control preciso de la temperatura del rack mediante 8 sensores completamente independientes.
- ✓ Conexiones hidráulicas flexibles desde arriba o desde abajo a elección del cliente y de acuerdo a la disponibilidad del suelo técnico elevado.
- ✓ Fácil integración con enfriadoras de última generación caracterizadas por tecnología de levitación magnética y free cooling





## CRC Climaveneta Rack Cooler

- ✓ Ahorros significativos debido al volumen de aire limitado, escalabilidad y modularidad
- ✓ Solución óptima para un único rack
- ✓ Disponible con 100% de redundancia

### Una solución para cada sistema

#### CRCX: expansión directa

- ✓ Compresores con tecnología inverter DC
- ✓ Nuevos ventiladores EC ultraligeros
- ✓ Capacidad de refrigeración 4,7 a 68,3 kW

#### CRCD: Dual Fluid

- ✓ Compresori con tecnologia inverter DC
- ✓ 100% back-up
- ✓ Capacità da 4,5 a 16,7 kW

#### CRCR: Acqua refrigerata

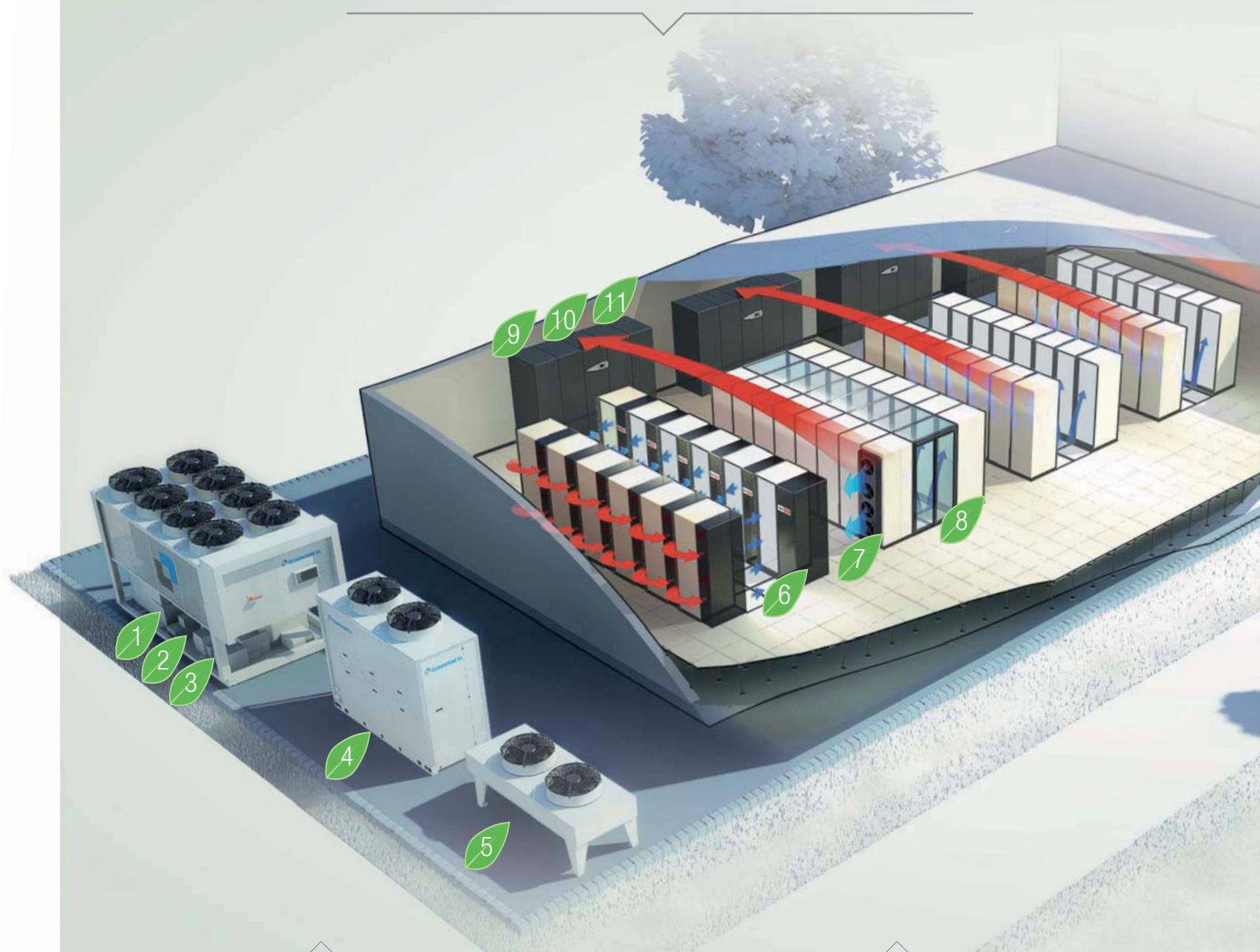
- ✓ Nuovi ventilatori EC ultraleggeri
- ✓ Valvola modulante a 3 vie
- ✓ Capacità frigorifera da 16 a 74,7 kW

#### CRCF: Free Cooling

- ✓ Compresori con tecnologia inverter DC
- ✓ Nuovi ventilatori EC ultraleggeri
- ✓ Capacità da 4,6 a 17,5 kW
- ✓ 60% dell'anno in modalità free cooling



# Hitos de Climaveneta para la refrigeración verde de los CPDs



**Active**  
Redundancy

Redundancia activa

Un verdadero sistema de **redundancia activa**, posible gracias a la combinación de las tecnologías más avanzadas disponibles en el mercado: ventiladores **EC PUL** ultraligeros, compresores con tecnología inverter DC (para las unidades de expansión directa) y un sofisticado algoritmo de equilibrado de las cargas térmicas entre todas las unidades **Accurate**.



Recuperación y gestión  
inteligente de la Energía

Un **sistema de recuperación de calor** innovador desarrollado por Climaveneta que gestiona sinérgicamente los recursos dedicados a la refrigeración del CPD con las necesidades de calefacción en el interior del edificio.



## Levitación Magnética



Eficiencia inmejorable, funcionamiento silencioso, fiabilidad. Sólo la experiencia Climaveneta permite sacar el máximo provecho de una de las tecnologías más sofisticadas del mundo de la refrigeración con los compresores de levitación magnética que pueden llegar a 50.000 revoluciones / min. El ESEER alcanza el umbral de 15 kW de capacidad de refrigeración por cada kW de energía eléctrica utilizada.



## Free cooling



En línea con una estrategia eco-sostenible y orientada a la máxima eficiencia del sistema, Climaveneta emplea un sistema avanzado de Free Cooling activo y proporcional que le permite aprovechar la capacidad de enfriamiento del aire exterior para enfriar el CPD. Disponible en free cooling directo o indirecto, esta solución permite utilizar el aire exterior cuando la temperatura es más baja que la T del aire ambiente (directa) o del agua (indirecta).



## Refrigerante ecológico



Tanto el gas R-410A que el gas R-134a representan la solución más avanzada en la elección del refrigerante: Es evidente que ambos contribuyen a hacer la ICT Green ya que cumplen con las normativas en vigor sobre el respeto medio ambiental



## Adaptive set point



Un avanzado algoritmo determina en tiempo real la verdadera carga térmica instantánea presente en la sala y transfiera esta información a las enfriadoras exteriores para la optimización de su funcionamiento.

- Variación dinámica del set point y del caudal de agua del chiller
- Aumento de la función de free cooling
- Utilizo del sistema que redundancia activa permite explotar el chiller en stand-by



Bajo nivel de ruido y ahorro energético



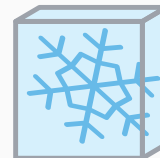
Flujo de aire de bucle corto, 100% escalable y proporcional



Capacidad de enfriamiento adicional totalmente sensible



Compartimentación para mejorar la eficiencia sin igual



## Válvula termostática electrónica



La válvula electrónica permite que el compresor funcione en condiciones optimizadas con el fin de obtener un mayor rendimiento.



## Válvula termostática electrónica



**NUEVA GENERACIÓN DE VENTILADORES EC**  
Los ventiladores de alta eficiencia EC reducen tanto los niveles de ruido como el consumo de energía. También proporcionan un flujo de aire variable a carga parcial. El coste de funcionamiento se reduce un 15% en comparación con ventiladores EC tradicionales y un 25% en comparación con simples ventiladores plug-fans.

**VENTILADORES EC TAMBIÉN EN CONDENSADORES REMOTOS**  
El uso de la tecnología EC, incluso en los condensadores remotos proporciona más reducción de ruido, promedio de 10%, y un importante ahorro energético, un 45%, en comparación con los tradicionales ventiladores AC



## Compresor con tecnología inverter



Modular la capacidad de enfriamiento significa asegurar un incremento neto de la eficiencia energética, con un aumento de los valores de EER de 2,7 a 5,2 y más allá.

Las unidades redundantes, siempre presentes para garantizar la fiabilidad del sistema, ya no se consideran inversiones improductivas, ya que pueden trabajar a cargas parciales proporcionando una capacidad de refrigeración a una eficiencia mayor.

i-ACCURATE representa lo último en refrigeración de CPDs, proporcionando una unidad HPAC totalmente controlada electrónicamente

# Unidades HPAC

La oferta HPAC propuesta por Climaveneta incluye una

## Unidades control estricto (CCAC)

### ACCURATE

Unidades perimetrales de expansión directa



#### AX

Condensación por aire  
4,9 - 95,4 kW

#### AD

Dual fluid, condensación por aire  
23,7 - 98,8 kW

#### AF

Free Cooling  
24,9 - 102 kW

#### AW

Condensación por agua  
5,2 - 99,3 kW

#### AT

Dual fluid, Condensación por agua  
24,9 - 101,9 kW

### ACCURATE 2.0

Unidades perimetrales de agua fría



#### AC

Agua enfriada  
6,00 - 225 kW

#### AC EXPANDED

Agua enfriada, versión expanded (free fans) 49,5 - 234,5 kW

#### AB

Agua enfriada, doble circuito  
31,1 - 148,2 kW

#### AB EXPANDED

Agua fría, doble circuito versión expanded (free fans) 36,6 - 153,2 kW

### i-ACCURATE

Unidades perimetrales de expansión directa con tecnología full DC Inverter



#### i-AX

Condensación por aire  
4,3 - 151,8 kW

#### i-AD

Dual fluid, condensación por aire  
6,7 - 124,4 kW

#### i-AT

Dual fluid, condensación por agua  
7,4 - 130,2 kW

#### i-AW

Condensación por agua  
4,7 - 159 kW

#### i-AF

Free cooling  
7,4 - 130,2 kW

amplia gama de soluciones perimetrales y para la refrigeración de los racks desde 4,5 hasta 235 kW

# Soluciones para el enfriamiento de los racks

## CCD Cooling Door



**Unidades Cooling door de agua enfriada,**  
de 26,6 a 39 kW

Adecuado para rack de ancho 600mm.

## CRC Rack Cooler



**Soluciones para la refrigeración de racks de alta densidad,**  
de 10 a 75 kW

- CRCX:** Versión de expansión directa
- CRCC:** Versión de agua enfriada
- CRCD:** Versión dual fluid
- CRCF:** Versión free cooling

## Condensadores remotos



**Condensadores remotos con ventiladores axiales**

**BRE** 7 - 187 kW  
**i-BRE** 13,4-187 kW



**Condensadores remotos con ventiladores centrífugos**

**BREC M1D-M4F\_B**  
16,1-108 kW

## Dry cooler



**Dry Cooler con ventiladores axiales**

**BDC** 8-210 kW  
**i-BDC** 14-210 kW

## La infraestructura del CPD



**CV RACK**  
Racks para colocación y la protección de los servidores

**CV AISLE CONTAINMENT**  
Soluciones de compartimentación para aplicaciones de alta densidad

## Sistemas de gestión y control

En línea con la filosofía de "comunicación total", la gama HPAC Climaveneta presenta varias soluciones para la interconexión a los más modernos sistemas BMS (Building Management System).



**Clima Guard**  
Dispositivo de monitorización y supervisión



**Clima Center**  
Dispositivo de supervisión para la monitorización de unidades perimetrales ACCURATE



**ClimaPRO**  
Sistema de gestión y de optimización para instalaciones centralizadas.



## Chiller con free cooling



### NECS-FC

Chiller free cooling con compresores scroll, optimizados para uso específico en CPDs.

HFC R-410A



### FX-FC

Chiller free cooling con compresor de tornillo: solidez, fiabilidad y máxima eficiencia.

HFC R-134a



40 477

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 kW

NECS-FC  
versiones acústicas

B versión base  
SL versión super silenciosa



332 1450

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 kW

FX-FC  
versiones acústicas

T versión free cooling  
SL-T versión súper silenciosa

## Sistemas de gestión y control

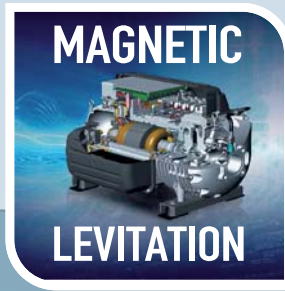
Una amplia gama de dispositivos de control, monitorización y medición, completan el paquete Climaveneta para la refrigeración de los CPD de alta densidad.

Soluciones avanzadas que gestionan de forma sinérgica todas las unidades, lo que mejora el nivel de rendimiento y fiabilidad.

### Dispositivos de control

**Data center manager**  
dispositivo de gestión de Grupo





# Enfriadoras con compresores de levitación magnética



## TECS VISION 2.0

Enfriadoras con compresores de levitación magnética, condensados por aire y/o agua. La mejor tecnología en el mundo en la industria de la refrigeración.

UP TO  
**15**  
ESEER



220 1324



### versiones acústicas

- SL-CA** Versión súper silenciada, eficiencia energética de Clase A
- XL-CA** Versión de muy reducidas emisiones acústicas, eficiencia energética de Clase A
- SL-CA-E** Versión súper silenciada, alta eficiencia, eficiencia energética de Clase A mejorada

### Soluciones de monitorización

Software dedicado a la supervisión de las instalaciones complejas constituido por sistemas de redundancia múltiple.

FWS3000



### Dispositivos de medición y verificación

Esencial para calcular el **PUE**!

DEMETRA



“ La experiencia es,  
de lejos, la mejor prueba ”

Sir Francis Bacon  
filósofo británico (1561 - 1626)







## Vodafone Data Center

2013 - Italia

**Inversor:** Vodafone  
**Aplicación:** Data center  
**Tipo de instalación:** Sistema HPAC

**Potencia frigorífica:** 510 kW  
**Unidades instaladas:** 9 unidades close control con tecnología inverter i-AX 50 y 4 unidades close control i-AX 29

### Proyecto

Vodafone ha realizado una intervención de renovación con la consecuente mejoría de la eficiencia energética de un importante MSC en el sur de Italia. Las renovaciones de las infraestructuras existentes, en esta área, son de hecho más frecuente que la construcción de nuevos CPD.

### Desafío

Estas intervenciones son muy delicadas desde el punto de vista de ingeniería y requieren una gran flexibilidad del sistema para adaptar los requisitos de la sustitución de los equipos instalados a las de un funcionamiento correcto y continuo de la instalación, sin descuidar los requisitos de fiabilidad y eficiencia, característico de los CPDs modernos.

### Solución

La ingeniería ha preparado una instalación de 13 unidades de control estricto de los cuales 3 en redundancia para un total de 400 kW de potencia total sensible.

La sala de servidores está climatizada con 8 unidades, todas equipadas con compresores full inverter DC, 4 unidades de impulsión inferior y 4 de impulsión frontal. Además, para garantizar la máxima eficiencia energética, hay 5 unidades con plenum de free cooling, instaladas en un pasillo técnico exterior a la sala.

La capacidad de Climaveneta, especialista europeo en ambas soluciones HVAC y HPAC, garantiza la integración perfecta de la tecnología inverter con la del free cooling directo que supone grandes ventajas en términos de ahorros de energía.

# Más de 1.000 proyectos en todo el mundo

## Bouygues Telecom - Bobigny

Diferentes aplicaciones en Francia

Inversor: Bouygues CPD

Potencia frigorífica: 2.630 kW  
Unidades instaladas: 99 x i-AX unidades de close control de tamaños y modelos diferentes



## Nuovo Pignone

2013 Firenze - Italia

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 400 kW  
Unidades instaladas: 5x i-AX, 4x CRCX-I, 4x i-HCAT



## E-tv Headquarters

2014 Cape Town - Sud Africa

Oficinas

Enfriadoras

Potencia frigorífica: 1.870 kW  
Unidades instaladas: 2x NECS-D/SL, 6x i-AF, 1x MANAGER 3000



## RTE - Réseau Transport Electricité - SENP

2013 Montigny Le Bretonneux Francia

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 312 kW  
Unidades instaladas: 12 x CRCC Rack Cooler



## Telefónica Data Center

2014 Bogotá - Colombia

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 1.240 kW  
Unidades instaladas: 7x i-AXU 130, 1x i-AXU 29, 2x i-AX 150 unidades de close control



## Megacenter

2012 Medellín - Colombia

Inversor: Claro

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 1.330 kW  
Unidades instaladas: 10x i-AX unidades de close control



Las soluciones Climaveneta para los CPD con sus inmejorables ventajas en términos de eficiencia, calidad y fiabilidad, son la opción preferida en muchos proyectos considerados entre los más prestigiosos del mundo.



**Cisco Systems Vimercate**  
2013 Milano - Italia

Oficinas  
Potencia frigorífica: 4.505 kW  
Potencia térmica: 459 kW  
Unidades instaladas:  
1x TECS2/SL-CA, 2x TECS-W,  
1x ERACS2-WQ, 2x FOCS/SL,  
1x FX-FC, 1xClimaPRO,  
4xAC unidades de close control



**Novartis WSJ 340**  
2013 Basilea - Svizzera

Inversor: Novartis

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 92 kW  
Unidades instaladas:  
12 x AC unidades de close control



**SINNET Internet Data Center**  
2013 Pechino - Cina

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 4.370 kW  
Unidades instaladas:  
15x AC 90, 10x AC 221,  
4x AX 90 unidades de close control



**SBB**  
2013 Zurigo - Svizzera

Inversor: SBB

CPD

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 1.588 kW  
Unidades instaladas: 46x AC  
(009-050) unidades de close control



**Nya Karolinska Hospital**  
2013 Stoccolma - Svezia

Hospital

Tipo de instalación: Sistema HPAC  
Potencia frigorífica: 270 kW

Unidades instaladas:  
11x AT unidades de close control



**Range International Information Group Data Center**  
Langsfang - Cina

CPD

Potencia frigorífica: 12.700 kW  
Unidades instaladas: 24x AC e  
18x AC unidades de close control,  
5x enfriadoras condensadas por aire



A Group Company of **MITSUBISHI ELECTRIC**

**Climaveneta S.p.A.**

Via Sarson 57/c  
36061 Bassano del Grappa (VI)  
Italy  
Tel +39 0424 509 500  
Fax +39 0424 509 509  
info@climaveneta.com  
www.climaveneta.com

**Subsidiaries**

**France**

[www.climaveneta.fr](http://www.climaveneta.fr)

**Spain**

[www.climaveneta.es](http://www.climaveneta.es)

**Poland**

[www.climaveneta.pl](http://www.climaveneta.pl)

**Germany**

[www.climaveneta.de](http://www.climaveneta.de)

**Great Britain**

[www.climaveneta.co.uk](http://www.climaveneta.co.uk)

**Russia**

[ru.climaveneta.com](http://ru.climaveneta.com)

**China**

[www.climaveneta.com.cn](http://www.climaveneta.com.cn)

**India**

[www.climaveneta.in](http://www.climaveneta.in)

**Middle East**

[ae.climaveneta.com](http://ae.climaveneta.com)

**Southeast Asia**

[www.climaveneta.com](http://www.climaveneta.com)

**Hong Kong**

[www.climaveneta.com](http://www.climaveneta.com)



For more information:

[www.climaveneta.com](http://www.climaveneta.com)