

# SISTEMAS DE REFRIGERACION

## DATA CENTER

Nombre: Karen Balladares  
Ing Priscila Andrade



# REFRIGERACIÓN LÍQUIDA DIRECTA DEL CHIP

La refrigeración líquida directa del chip mantiene los procesadores en su temperatura óptima en todo momento, bajo cualquier carga y en todo tipo de climas.



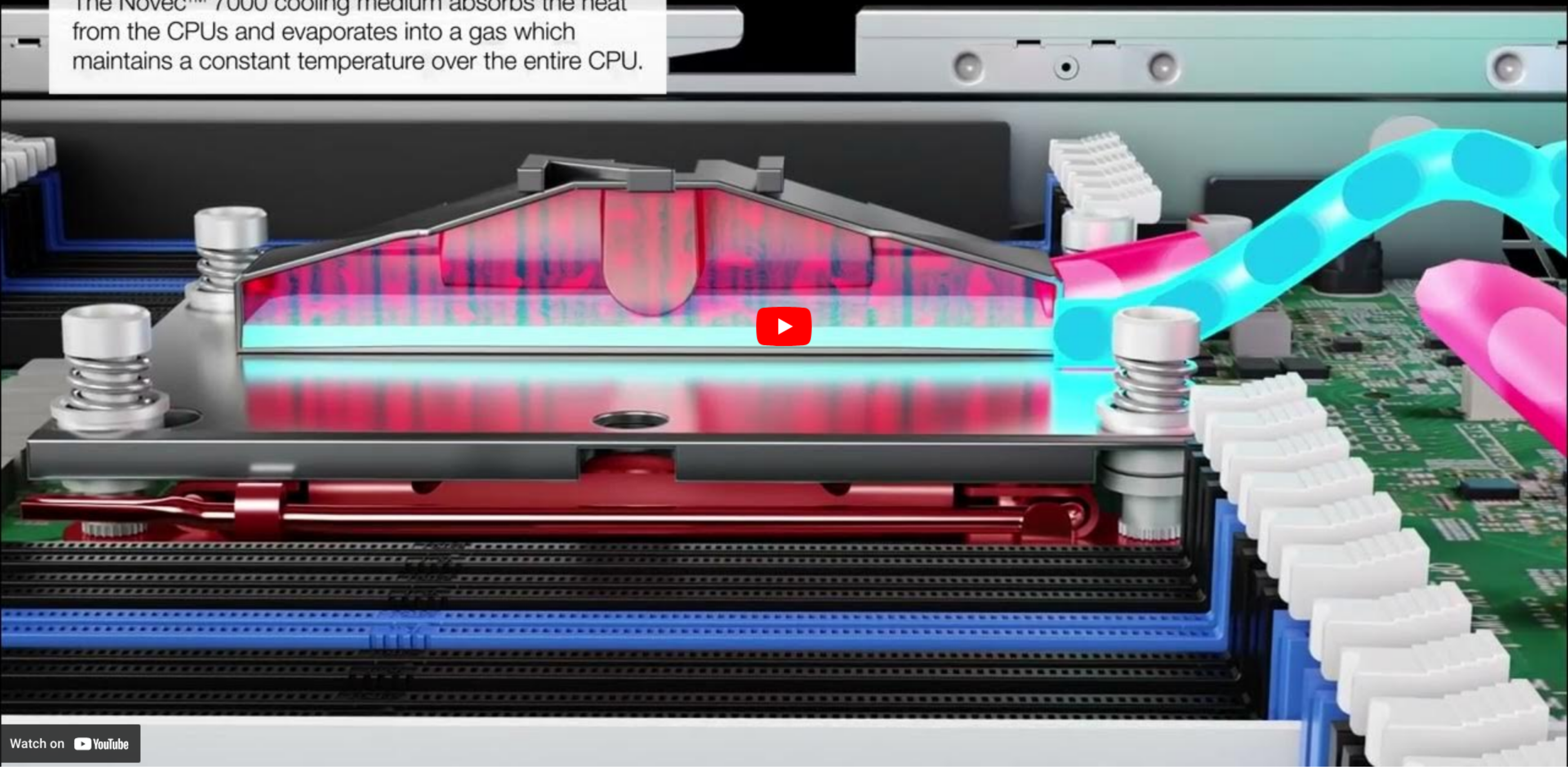
# VENTAJAS

- Reducción de la energía. En comparación con la refrigeración por aire convencional, el líquido es una forma más eficiente de eliminar el calor de los componentes eléctricos que el aire; de hecho, la capacidad del líquido para transportar calor puede ser hasta 3500 veces superior.
- Aumento de la capacidad de procesamiento. Dado que la refrigeración líquida directa del chip está dirigida con precisión y, por lo tanto, es más eficaz para aislar y disipar el calor, el equipo puede admitir mayores densidades de CPU y GPU.
- Reducción del espacio. Las soluciones de refrigeración líquida por rack mantienen la refrigeración dentro de los armarios, lo que elimina la necesidad de unidades de refrigeración por filas.
- Reducción de los tiempos de inactividad. Dado que es más eficaz para eliminar el calor, la refrigeración a nivel del chip significa que hay una menor probabilidad de un sobrecalentamiento del equipo, una de las principales causas de los tiempos de inactividad en los centros de datos.

-



The Novec™ 7000 cooling medium absorbs the heat from the CPUs and evaporates into a gas which maintains a constant temperature over the entire CPU.



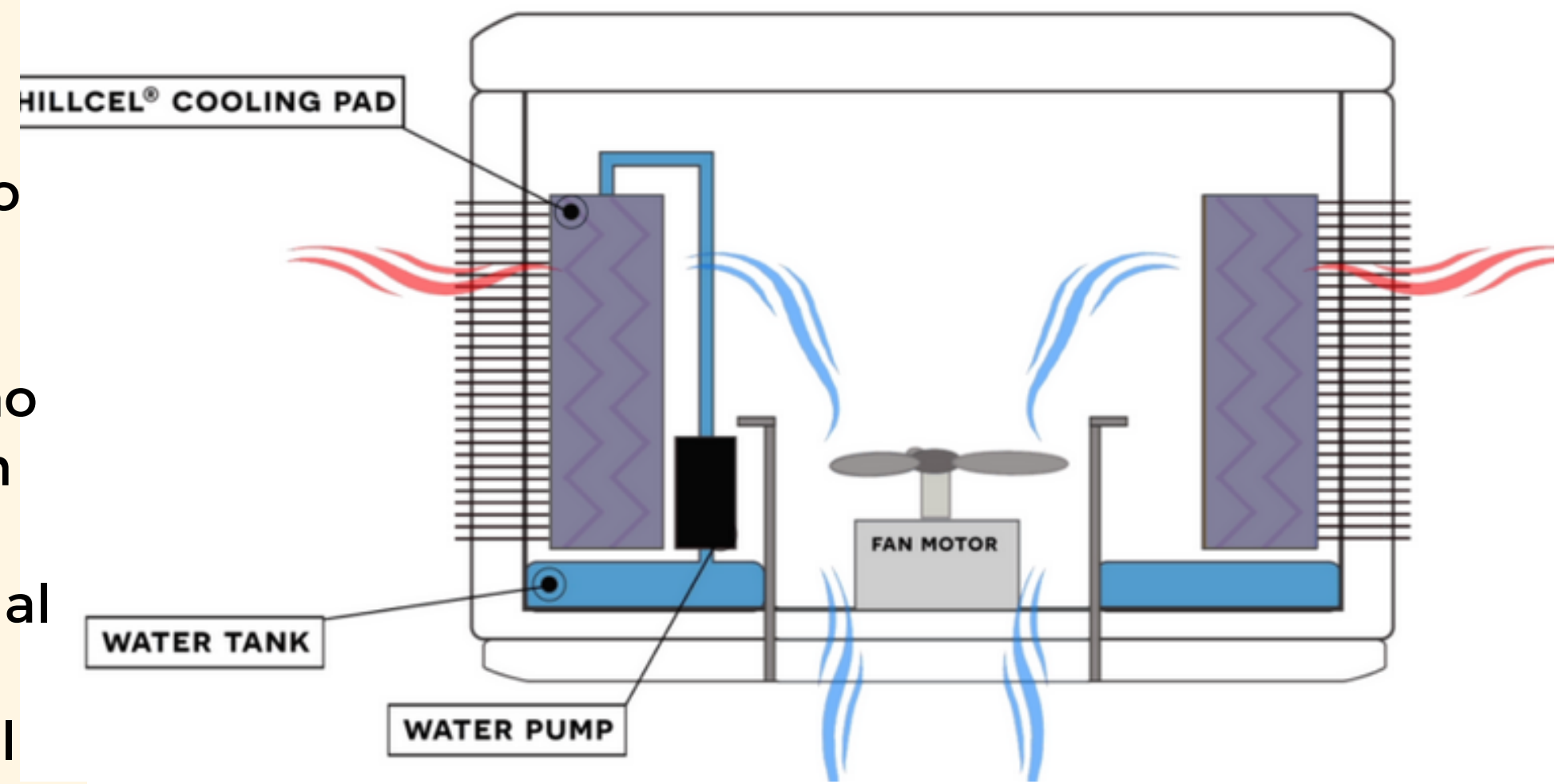


# COMO FUNCIONA

En la refrigeración directa del chip, se conduce un refrigerante líquido a través de tubos directamente al chip, donde absorbe el calor y lo elimina de la sala de datos. Dado que este sistema enfría los procesadores directamente, es una de las formas más efectivas y eficientes de eliminar el calor del centro de datos. La refrigeración líquida de dos etapas sin agua mediante fluido dieléctrico utiliza un refinado proceso de condensación y ebullición de dos etapas altamente eficiente para eliminar grandes cantidades de calor de los chips y de los servidores de forma eficaz. Con esta combinación única, los propietarios de centros de datos pueden enfriar los chips de mayor potencia que llegan a los 1.000 W o más.

# ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO DIRECTO

El enfriamiento por evaporación directa es el método de enfriamiento con mayor eficiencia energética disponible. Utiliza  $\frac{1}{4}$  de la potencia que utilizan las unidades mecánicas de aire acondicionado. Al mismo tiempo, los enfriadores evaporativos directos pueden aspirar fácilmente grandes cantidades de aire y enfriarlo rápidamente, bajando la temperatura 30 °F al instante. El enfriamiento por evaporación agrega humedad al aire, lo que puede ser especialmente útil en climas secos. Debido a que el enfriamiento directo está aspirando constantemente aire exterior para enfriar, siempre está suministrando aire fresco.



# VENTAJAS

- Altamente eficiente
- Enfría grandes volúmenes de aire rápidamente
- Añade humedad al aire.
- Suministra constantemente aire fresco

# DESVENTAJAS

- Siempre agrega humedad al aire.
- No se puede reducir la temperatura del aire por debajo de cierto punto

# COMO FUNCIONA

---

El enfriamiento evaporativo directo consiste en enfriar la temperatura del aire a través del fenómeno físico de la evaporación, donde es necesario el agua para iniciar el proceso, el equipo captura el aire caliente y seco del exterior y, mediante un ventilador lo impulsa hacia el interior, haciéndolo pasar por un filtro de celulosa de alta eficacia y larga duración previamente humedecido, así el aire se enfría al tener contacto con el filtro, brindando un aire fresco y puro a un recinto.

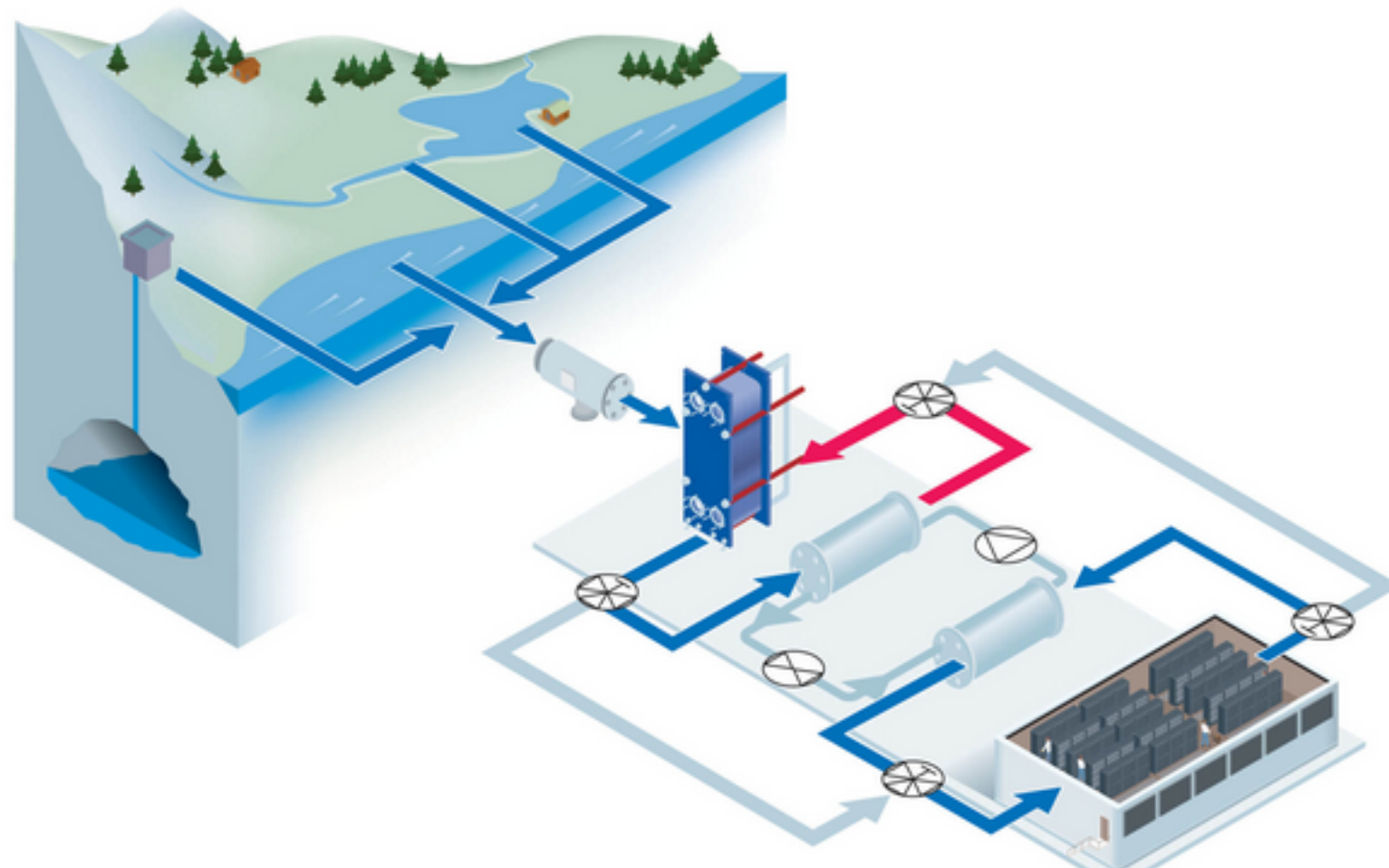


# FREE COOLING CON AGUA

Free cooling con agua es una alternativa económica y ecológica a la producción de frío.

- se utiliza el free cooling como fuente elegida, se requiere menos refrigeración mecánica. Eso significa que se necesitan menos refrigerantes nocivos y combustibles fósiles para mantener los sistemas en funcionamiento.
- podemos utilizar cualquier tipo de medio de refrigeración agresivo que desee utilizar. Esto abarca desde el agua de mar y salobre, hasta el agua de río y de pozo.
- Además, con un intercambiador de calor de placas en su sistema, puede aislar el circuito de agua fría de todos sus equipos sensibles. De este modo, puede eliminar con seguridad cualquier posibilidad de corrosión, incrustación o mantenimiento constante.

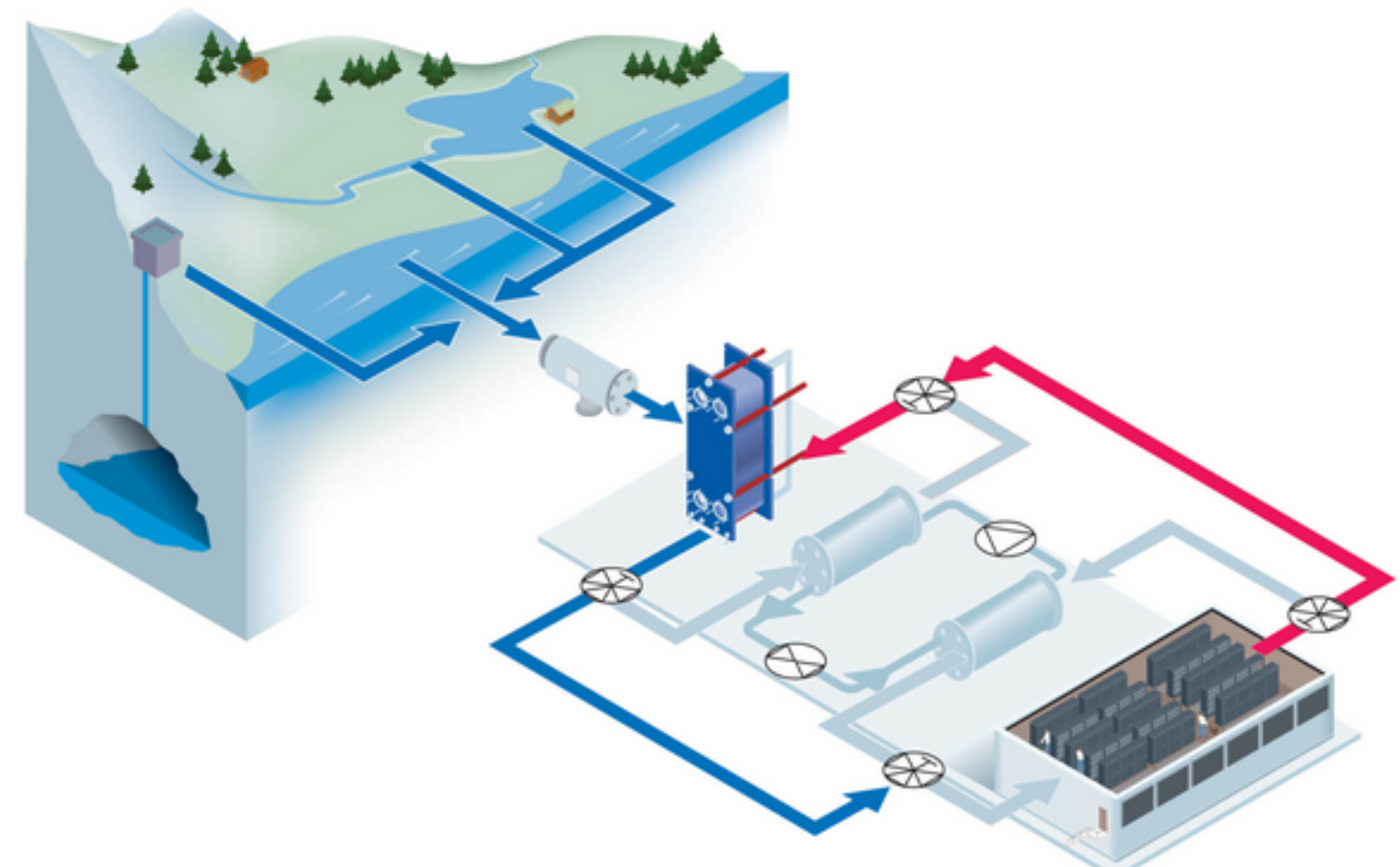
Free cooling con un chiller



. El agua es una forma de free cooling y puede proceder de ríos, lagos, océanos (profundos), aguas subterráneas, hielo y almacenamiento de nieve.

La instalación de un sistema de bypass de enfriadoras ahorrará costes y mejorará el PUE y el valor CUE de su sistema. Además, ayudará a cubrir las necesidades de refrigeración durante los periodos en los que la fuente de refrigeración libre tiene temperaturas más bajas que su agua refrigerada, como el invierno.

Free cooling sorteando el chiller



# VENTAJAS

## AHRI

Ampliamente reconocida como la patrón de referencia para la certificación en calefacción y refrigeración, AHRI proporciona una evaluación exacta e imparcial de la calefacción, ventilación, aire acondicionado y equipos de refrigeración comercial

- Permite derivar el enfriador para enfriar libremente cuando la temperatura exterior y el clima lo permiten
- Reducción del uso de agua y de los costes de bombeo gracias a la limpieza de las tuberías y a la minimización de las necesidades de lavado
- Reducción de los costes de mantenimiento de los equipos de refrigeración posteriores
- Mejora del tiempo de funcionamiento sin paradas imprevistas por problemas de corrosión
- Limpieza sencilla y fácil del intercambiador de calor por un solo operario en pocas horas
- Rendimiento certificado de acuerdo con la normativa AHRI

El uso de la free cooling con agua y un intercambiador de calor de placas con juntas bien diseñado mejora la rentabilidad y la sostenibilidad de su centro de datos de muchas maneras. Lo sabemos porque se ha demostrado que el uso de intercambiadores de calor con certificación de rendimiento AHRI reduce la eficacia del uso de la energía (PUE) en un 2%. Incluso disminuirá la efectividad del uso de carbono (CUE) de su instalación en la misma cantidad






# BENEFICIOS DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR AGUA

El uso de agua para enfriamiento más efectivo de puntos calientes permite optimizar el uso de energía y proporciona la capacidad de operar centros de datos de alta disponibilidad y alta densidad para un futuro.


- Aumento de diez veces en la densidad del servidor,
- Mucha menos energía requerida para el enfriamiento,
- Poco tiempo para producción y recuperación del capital,
- No es necesaria una construcción arquitectónica personalizada
- Confiabilidad incrementada en la infraestructura,
- No es necesario re-caracterizar los flujos de aire luego de moverlos, adherirlos o cambiarlos
- Ambiente de trabajo altamente mejorado (disminución de ruido)

# BIBLIOGRAFIAS



**Certificación AHRI**

Certificación del evaporador de EVAPCO Como parte del apoyo y el compromiso de EVAPCO con los estándares de la industria, todos los evaporadores de la serie de SST-B ...

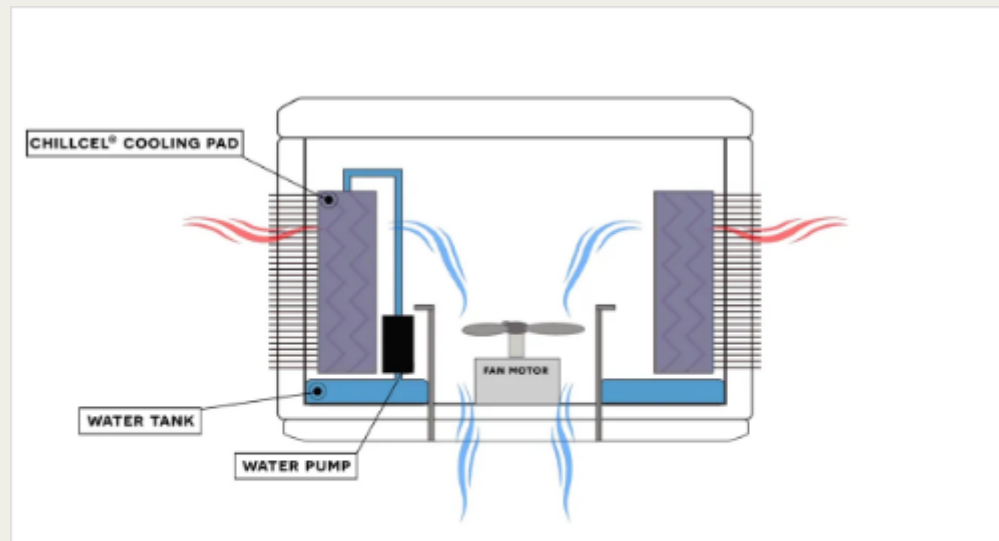
 EVAPCO / Dec 6, 2022



**Free cooling con agua**


Free cooling con agua es una alternativa económica y ecológica a la producción de frío. De hecho, muchos países de todo el mundo han instalado el free cooling para...

 [alfalaval.es](http://alfalaval.es)



**Enfriamiento evaporativo directo | Clisost - Climatización Sostenible**

Principio de funcionamiento de un climatizador adiabático.

 Clisost / May 2, 2018



**Direct Chip Cooling**

Rittal GmbH & Co. KG

 Direct Chip Cooling /