

CONGRESO SOBRE TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN

TECNOFRÍO´19

16 Y 17 DE OCTUBRE DE 2019

Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

Andreina Figuera



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Asociación Técnica Española
de Climatización y Refrigeración



**Comunidad
de Madrid**

ÍNDICE:



ÍNDICE:

- Hoy, esta es la normalidad.
- Y ¿cómo hemos llegado hasta aquí?
- Esta ha sido la respuesta tecnológica del sector HVAC/REF: adaptación.
- Estamos pasando de la evolución, hacia la disrupción...
- ...Del IOT, hacia la inteligencia artificial de los sistemas HVAC/REF.
- Caso de estudio: *machine learning* en fase descriptiva y preventiva.
- Conclusiones.





Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

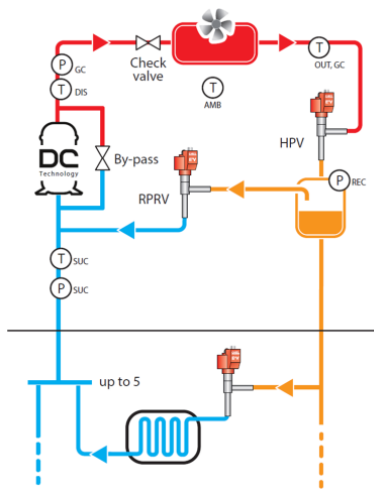
Hoy, esta es la normalidad:



Nuevos refrigerantes,
en sistemas con consumo energético eficiente,

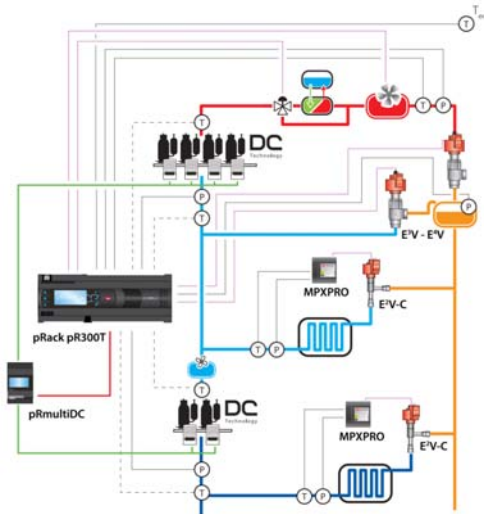


los cuales logran mantener los alimentos conservados con gran calidad,
disponibles para varios tipos de instalaciones:



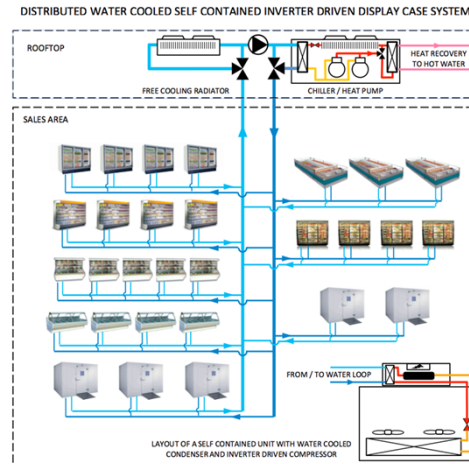
Unidad condensadora
CO₂T , MT

MT hasta 8,3kW
LT hasta 7,0kW (booster)

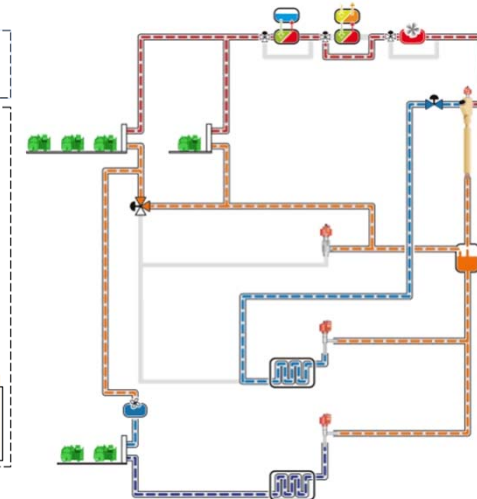


Central de compresores con tecnología
DC, CO₂T

MT hasta 35 kW
LT hasta 10 kW



Condensación por agua



Central de compresores
CO₂T Con EMJ.

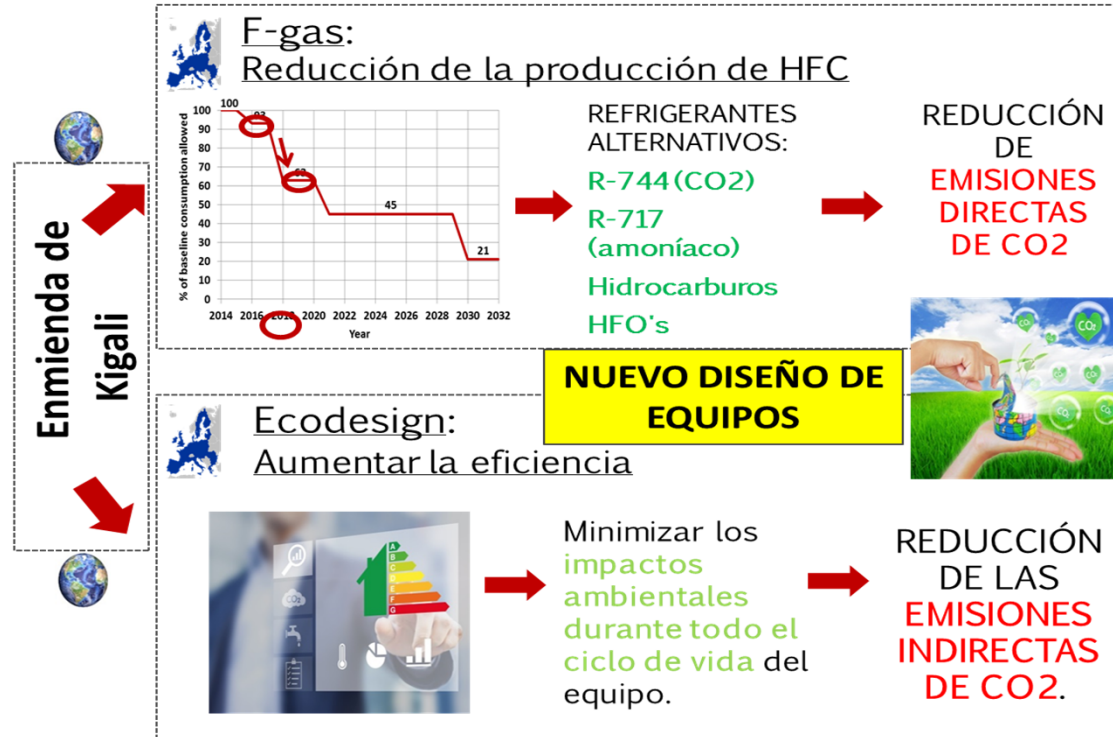
EMJ, rango desde 20 kW hasta
135 kW



Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

Podemos decir que ha sido porque el sector HVAC/REF, ha reaccionado ante una exigencia del ambiente...



Necesidades de refrigeración

Hoy 3.600 millones

Fuente: UNE; Cooling in a warming world, 2019



En el 2050 9.500 millones



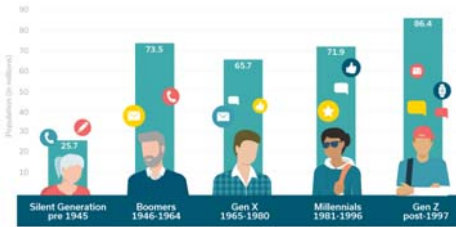
Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

...sin embargo, tenemos que admitir que ha sido también una reacción ante un nuevo mercado. El mundo del retail está cambiando radicalmente, para adaptarse a:



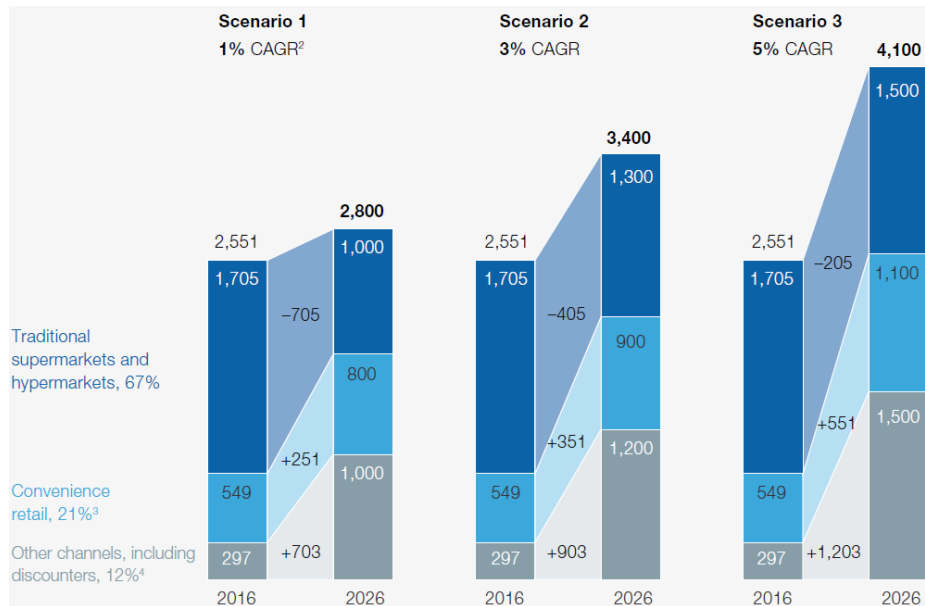
Competencia más intensa



Los nuevos hábitos y preferencias de los consumidores



Nuevas tecnologías



Cambio de formato y canales de venta

Para el 2026, entre \$ 200 mil millones y \$ 700 mil millones en ingresos de los minoristas de comestibles tradicionales podrían cambiar a otros formatos y canales

Fuente: Euromonitor; Verdict; McKinsey analysis, 2019



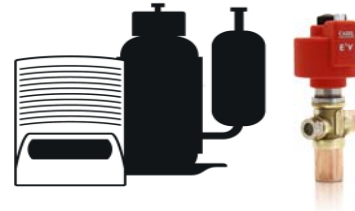
Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

La respuesta del sector HVAC/REF: adaptación

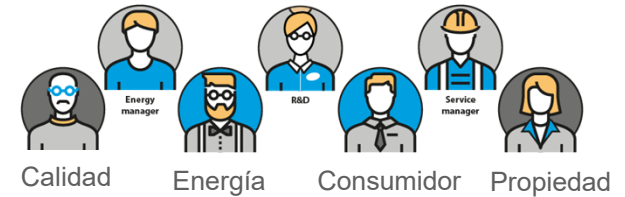
A través de la evolución continua



Eficiencia natural disponible en todos los formatos de instalaciones

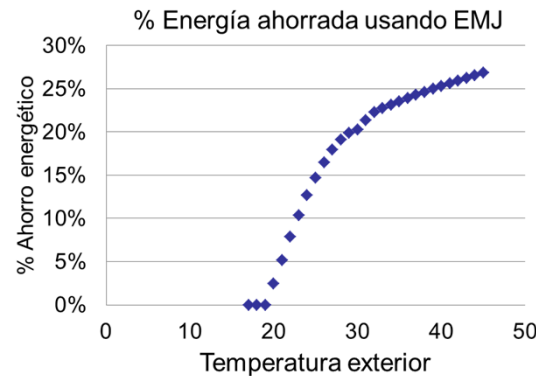
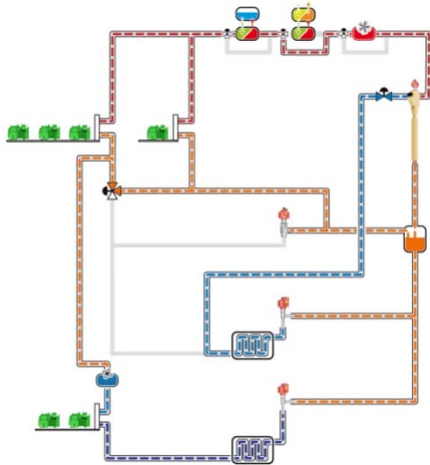


Eficiencia energética: Tecnología DC + Eev



Orientación al usuario

Y de la Innovación



La instalación tiene 3000m² aprox. de sala de ventas.
La central de compresores: CO₂ transcrito booster : MT 150KW, BT 36KW

Fuente: Atmosphere Ibérica, 2017

Porcentaje de ahorro energético debido al uso de eyectores modulantes, según temperatura exterior

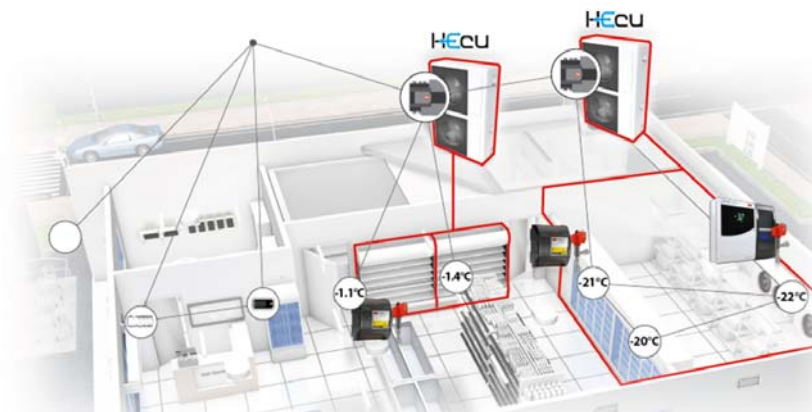


Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

La respuesta del sector HVAC/REF:

Adaptación, donde está prevalecido un cambio de enfoque

Del control de una máquina al control de sistemas



La correcta **coordinación** de los equipos de un sistema, aumenta el ahorro total de energía y recursos.

De la monitorización de instalaciones a la inteligencia artificial



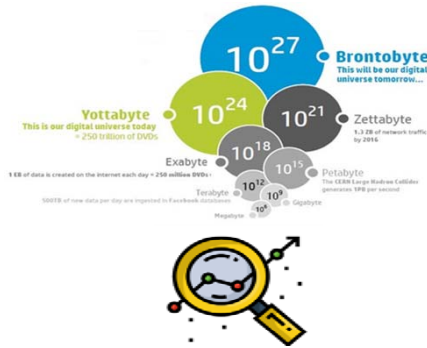
Los datos de calidad correctamente organizados, se transforman en información de gran valor agregado en el proceso de toma de decisiones y **predicción de eventos** (machine learning).



Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

Estamos pasando de la evolución, hacia la disrupción

Ejes de la Industria 4.0



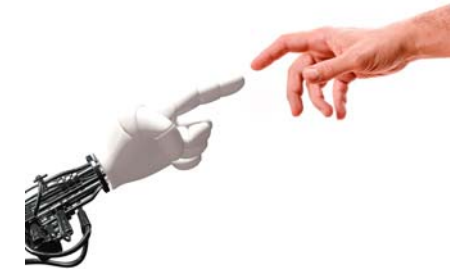
BigData y Data Analytics

Los datos de los sistemas de HVAC/REF pueden ser registrados, procesados y analizados para generar soluciones



IOT.

Interconexión digital de dispositivos



Additive technologies

Desarrollo de nuevas tecnologías basadas en la robótica y la producción 3D



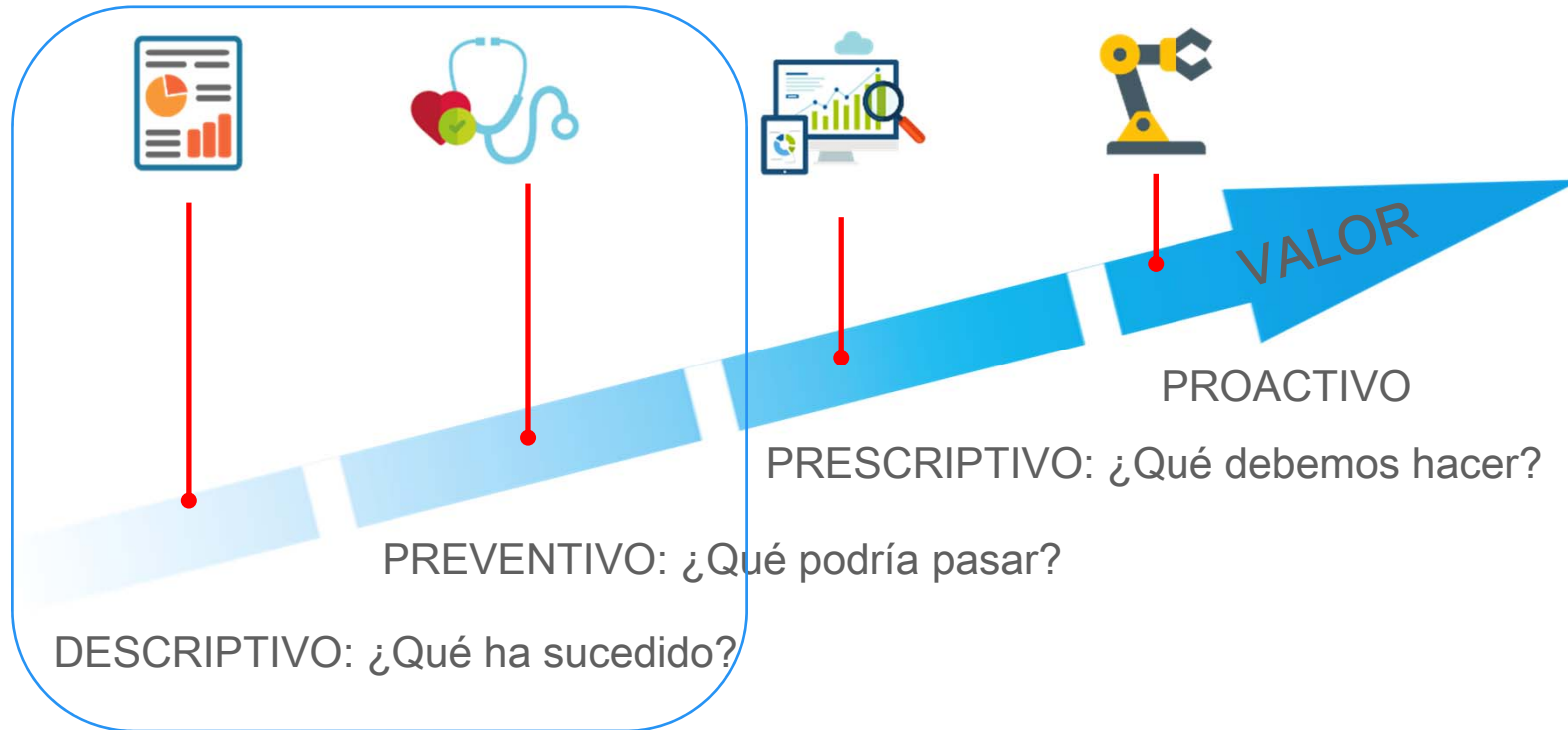
Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

Del IOT,

hacia la inteligencia artificial de los sistemas HVAC/REF



Aprendizaje automatizado por análisis de datos





Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

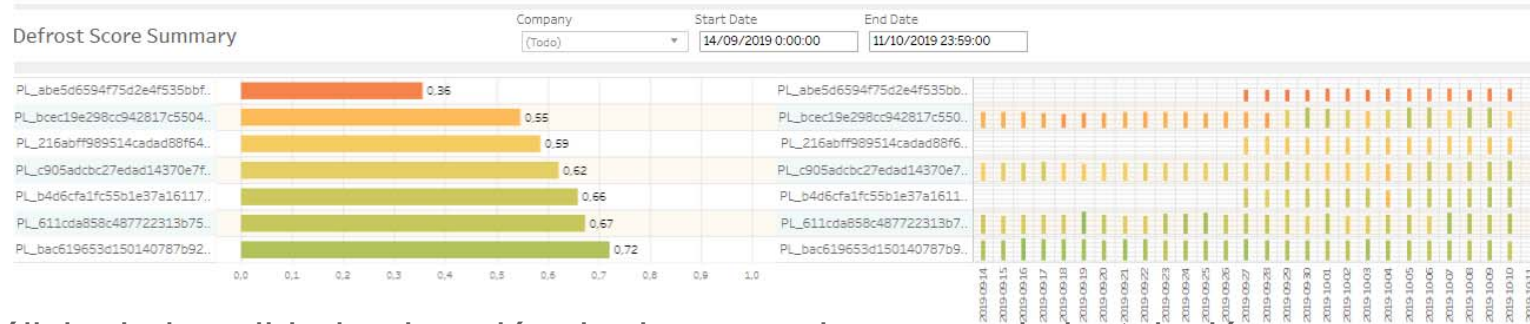


Fase descriptiva

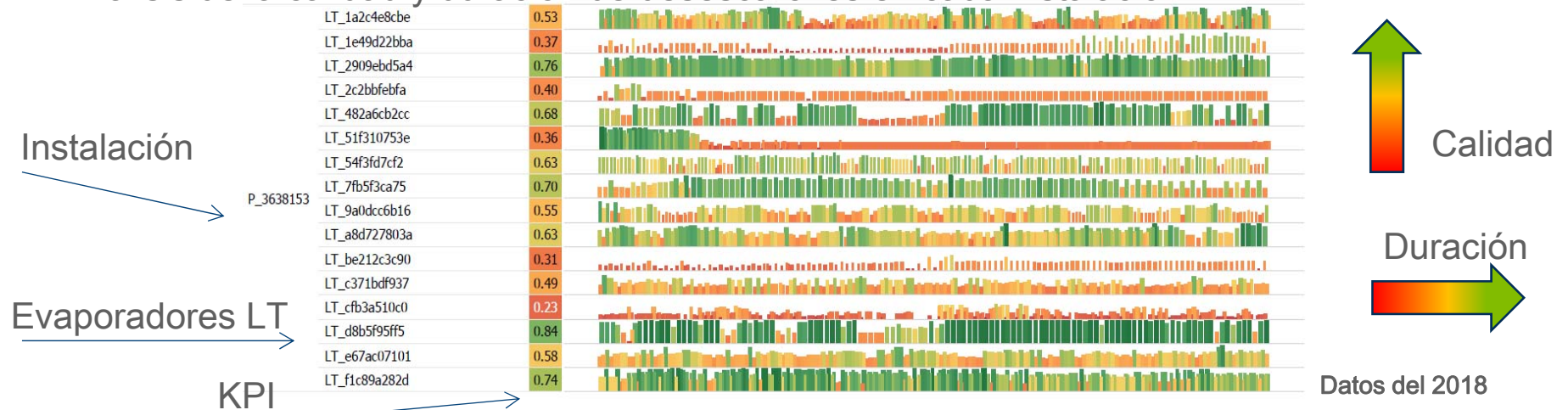


Caso de estudio: analizar y mejorar el comportamiento de los desescarches en evaporadores de baja temperatura (-20°C), en 15 instalaciones de refrigeración comercial.

1.- Lista de instalaciones según indicador de rendimiento en ejecución de desescarches:



2.- Análisis de la calidad y duración de desescarches en cada instalación:





Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración



Fase descriptiva y preventiva

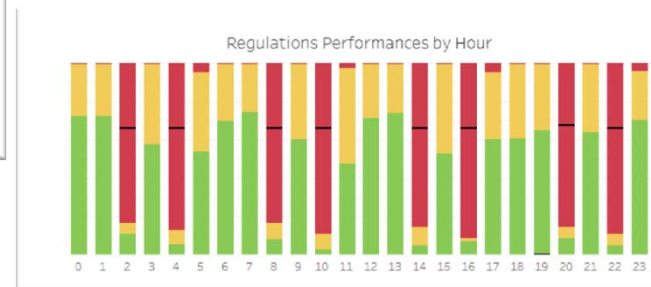
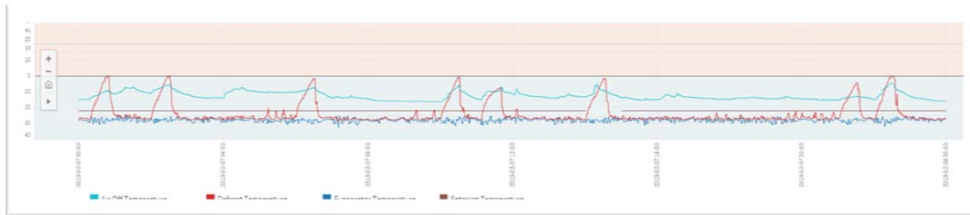
3.- Se identifican las situaciones anómalas:



ADVERTENCIA:
Verifique la frecuencia de los desescarches

ES PROBABLE...
Desperdicio de energía
Peor KPI en rendimiento del servicio refrigerado

El servicio BTA-1D tiene desescarches dobles

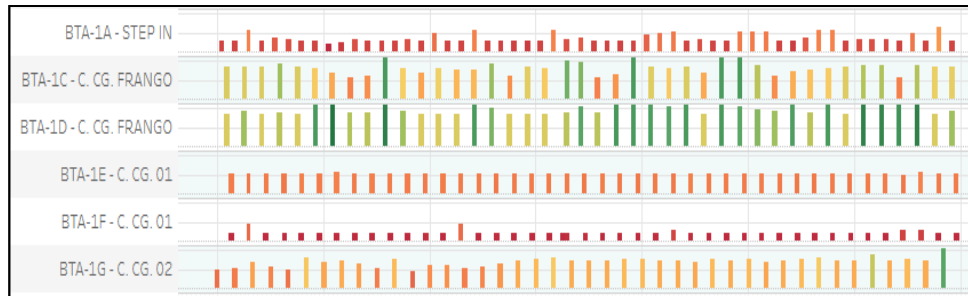




Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

Fase descriptiva y preventiva

4.- ACCIÓN: Cambiamos la configuración de los desescarches



Antes

- 10%

tiempo de duración de los desescarches

Después



- Media de consumo de desescarche por evaporador: 16Kw
- 6 desescarches/día, duración de 30 minutos cada uno >
- 3 horas de desescarche / día > 1095 horas de /año
- Media de coste de la energía: 0,15 €/Kwh
- 10% reducción del tiempo de desescarches > **AHORRO ESTIMADO 250 euro/evaporador**



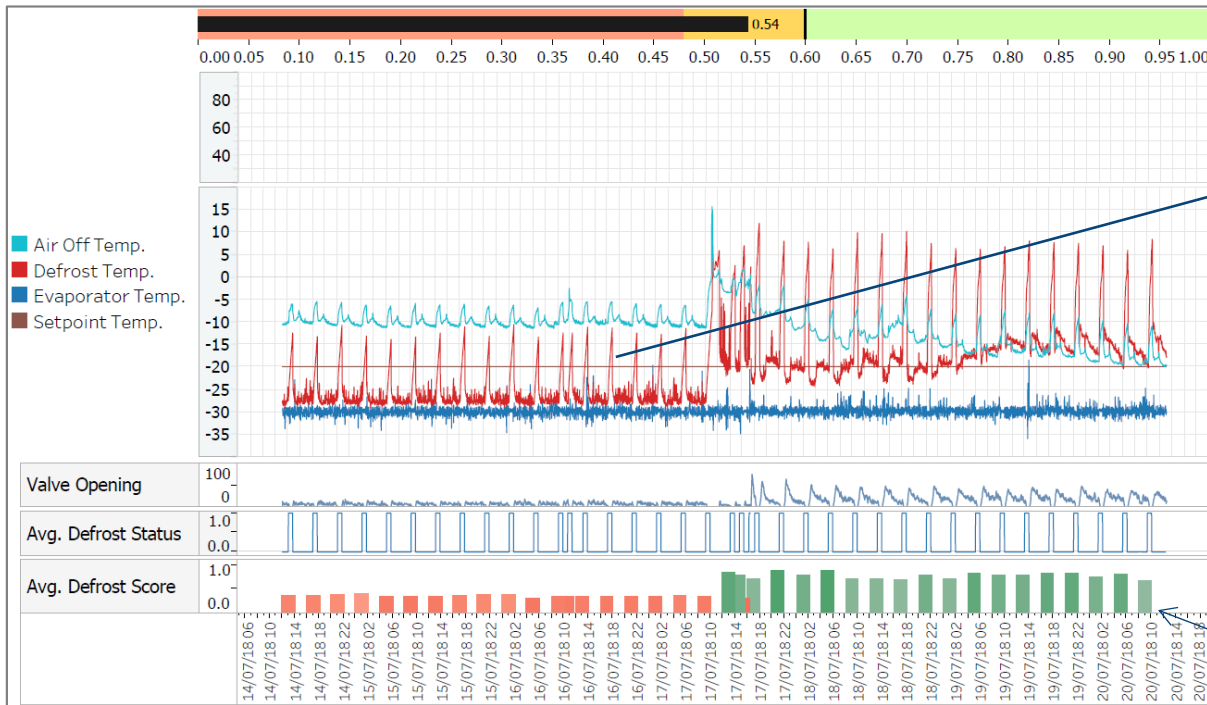


Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración



Fase descriptiva y preventiva

ACCIÓN: Modificación de la posición de la sonda de desescarches



ADVERTENCIA:
Los desescarches no logran el punto de consigna.

Verifique la duración del desescarche y el posicionamiento de la sonda de desescarche

Después de la reubicación, el KPI volvió a ser OK



Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

Conclusiones

- Un escenario cada vez más exigente.

Grandes retos de protección ambiental para nuevos perfiles de usuario y la disrupción, están impulsando la evolución de las tecnologías en la industria HVAC/REF.

- Adaptación continua.

En las instalaciones de refrigeración actuales, no sólo es importante la adopción de nuevas tecnologías, sino además su capacidad de adaptación continua a las variaciones de sus condiciones de trabajo.

- Experiencia termodinámica.

La modulación continua y los algoritmos de control avanzados, han demostrado dar excelentes resultados para optimizar el trabajo de los sistemas y mejorar la conservación de los alimentos, incluso con el uso de refrigerantes naturales.

- Un nuevo enfoque.

Ver las instalaciones como un todo aumenta la confianza en el sistema y reduce costes operativos.

- El mayor aporte del IOT en la industria 4.0.

El mayor aporte del IOT en la industria HVAC/REF, es la mejora de las instalaciones tanto lo que respecta a la eficiencia energética, como en la ejecución de actividades por los diferentes usuarios.

- Inteligencia artificial.

La IA, está agregando valor en el sector HVAC/REF, gracias a la mejora de las técnicas de análisis tradicionales, a través del aprendizaje profundo de los procesos.

La implementación de la IA traerá nuevos desafíos en el campo laboral pero incidirá positivamente en la productividad y estimulará aún más la innovación y la forma de competir en las empresas.



Tecnologías disruptivas en sistemas de refrigeración

We always overestimate the change that will occur in the next two years and underestimate the change that will occur in the next ten. Don't let yourself be lulled into inaction.

Bill Gates



www.thequotes.in

“Sobreestimamos el cambio que ocurrirá en los próximos dos años y subestimamos el cambio que ocurrirá en los próximos diez. No te dejes llevar por la pasividad”...

¡HASTA PRONTO!



CONGRESO SOBRE TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN

TECNOFRÍO'19

16 Y 17 DE OCTUBRE DE 2019

GRACIAS POR TU ATENCIÓN

andreina.figuera@carel.com

www.linkedin.com/in/MaAndreinaFiguera



Interactúa en
RRSS con:
#Tecnofrío19

