



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Confort y reducción de consumo en instalaciones hoteleras

Rafael Ramos

Responsable Desarrollo de Negocio



ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Danfoss es una compañía de origen Danés, fundada en 1933 por la familia Clausen, dedicada a la fabricación de diferentes productos de alto valor añadido y al conocimiento de sus aplicaciones.



ENGINEERING TOMORROW





Kim Fausing
Executive Vice President & COO

Kim Fausing
President & CEO

Jesper V. Christensen
Executive Vice President & CFO

**Danfoss
Cooling**

Jürgen Fischer
Segment President

Refrigeration &
Air Conditioning Controls

Commercial Compressors

Industry Business

Heat Exchangers

**Danfoss
Drives**

Vesa Laisi
Segment President

Power Electronics

Vacon

**Danfoss
Heating**

Lars Tveen
Segment President

Residential Heating

District Energy

Commercial Controls

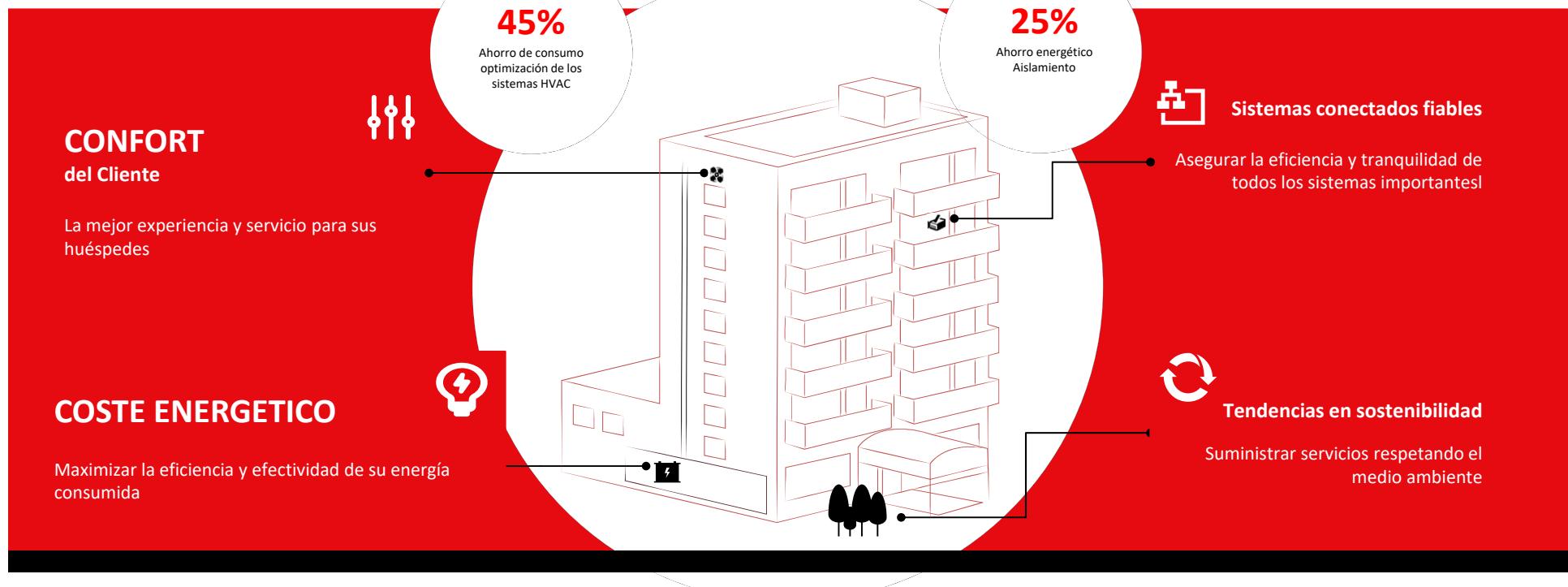


ENGINEERING TOMORROW





Danfoss puede ayudarle a **ahorrar energía**
en su **nuevo** proyecto o de **renovación**





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Otros
(25%)



Ascensores
(8%)



Cocina
(10%)



%
Coste energético

Agua caliente
(22%)



HVAC
(35%)

La energía es casi siempre el gasto
más alto después de los salarios





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



CONFORT del Cliente: Sistemas HVAC

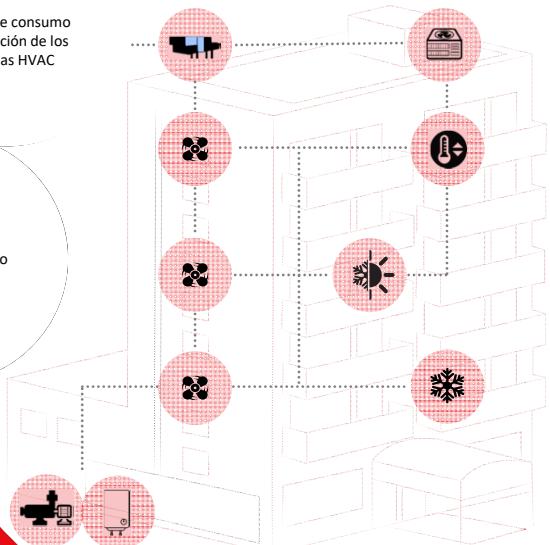
Danfoss es líder a la hora de detectar las necesidades y exigencias en edificios

45%

Ahorro de consumo
optimización de los
sistemas HVAC

25%

Ahorro energético
Aislamiento



Ponemos a su disposición nuestra experiencia mediante las tecnologías más innovadoras y eficientes para conseguir un uso más inteligente de la electricidad y el agua, reducir los gastos de funcionamiento, disminuir el impacto climático y conseguir un mayor confort para sus usuarios.



Soluciones para
**Sistemas
HVAC**



Soluciones para
**Sist. de Agua Caliente
Sanitaria**



Soluciones para
**Sistemas de
Refrigeración**



Soluciones para
**Ascensores y
Elevadores**



Soluciones para
**Agua Potable
(desalación)**



Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



DATOS DE PARTIDA – OBJETIVOS

Las instalaciones de **climatización, refrigeración e hidráulicas** están dimensionadas considerando las condiciones climáticas, meteorológicas, de consumo y de habitabilidad **mas desfavorables** o con mayor ocupación, pero estas **condiciones son cambiantes**.

Nuestro objetivo será adaptarnos al medio tanto a **cargas nominales** como sobre todo a **cargas parciales**.



ESCUELA DE
INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

ingho.



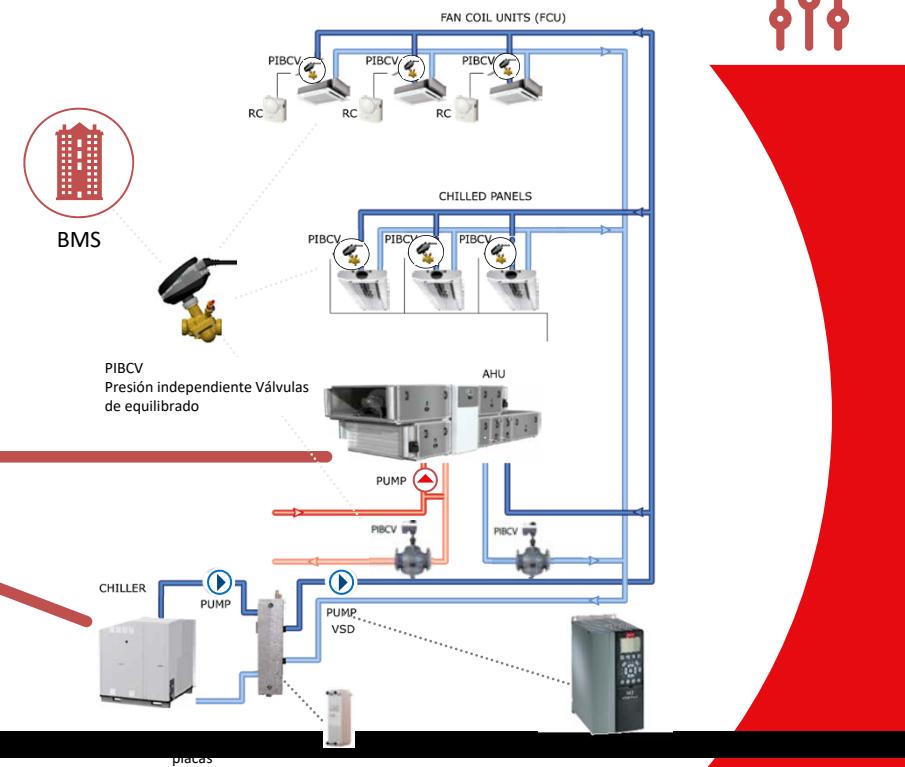
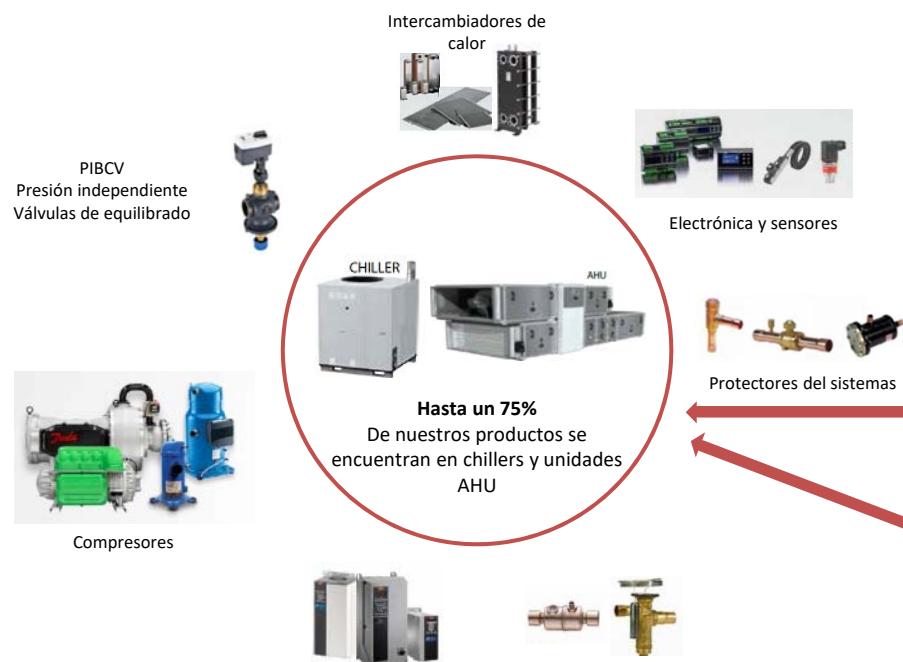
ENGINEERING TOMORROW





Conseguir mejores **experiencias de confort**

Soluciones Danfoss HVAC





Conseguir mejores **experiencias de confort**

Soluciones Danfoss HVAC



Ahorrar a través de la eficiencia energética
Hasta un 50% de ahorro en gastos de su sistema
HVAC sin comprometer la calidad del aire y el
confort interior



Rendimiento y sostenibilidad certificados
Para cumplir con los estándares modernos de
equipamiento, con las estrictas regulaciones, y para
conseguir que los refrigerantes de bajo GWP sean
habituales en HVAC



Digitalización y edificios inteligentes
Los productos digitales están constantemente
intercambiando datos muy precisos sobre HVAC con
los nuevos Sistemas Técnicos de Construcción (BMS)



Maximiza la eficiencia energética

Soluciones HVAC para mejores experiencias de confort



CALEFACCION

El equilibrado hidráulico optimizado permite ahorro en
gastos y energía

VENTILACION

Un mejor control de la ventilación implica una eficiencia
energética y medioambiental

AIRE ACONDICIONADO

Mejor confort y reducción de gastos gracias a un
mejor rendimiento del chiller

i

ENGINEERING TOMORROW





Conseguir mejores **experiencias de confort**



Maximiza
la eficiencia
energética



Hasta 40%
Menos de consumo de
energía en chillers

Combata
el cambio
climático



GWP
<7



COMPRESORES

VARIADORES DE VELOCIDAD

VALVULAS DE EQUILIBRADO HIDRAULICO

VALVULAS TERMOSTATICAS DE RADIADOR

INTERCAMBIADORES DE CALOR

VALVULAS ELECTRONICAS Y MECANICAS

ELECTRONICA DE MEDICION Y CONTROL

ELEMENTOS DE PROTECCION



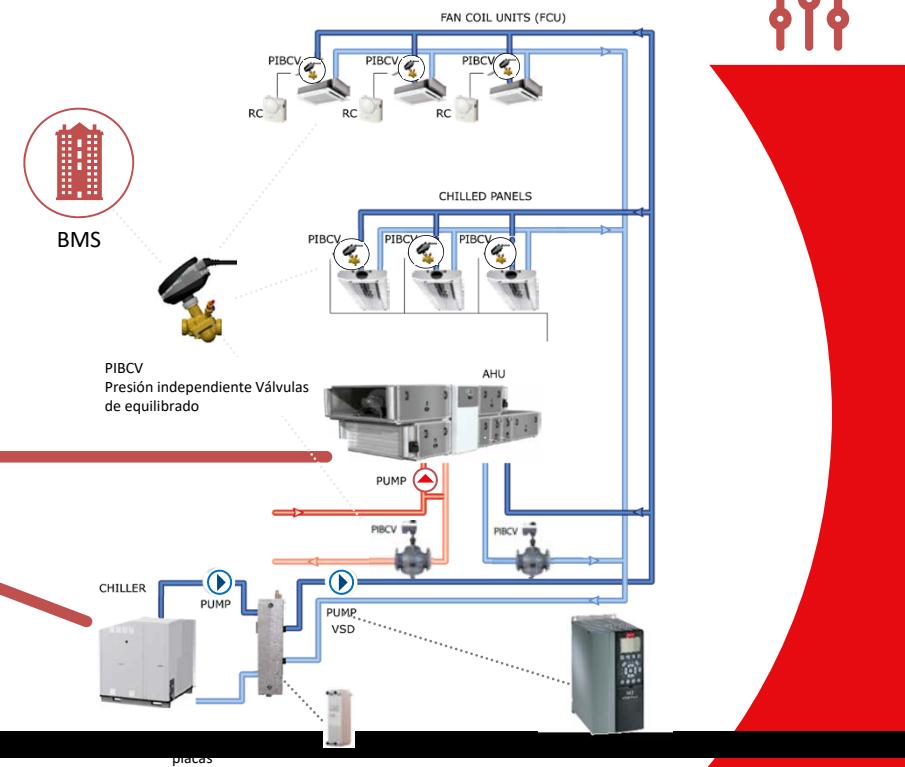
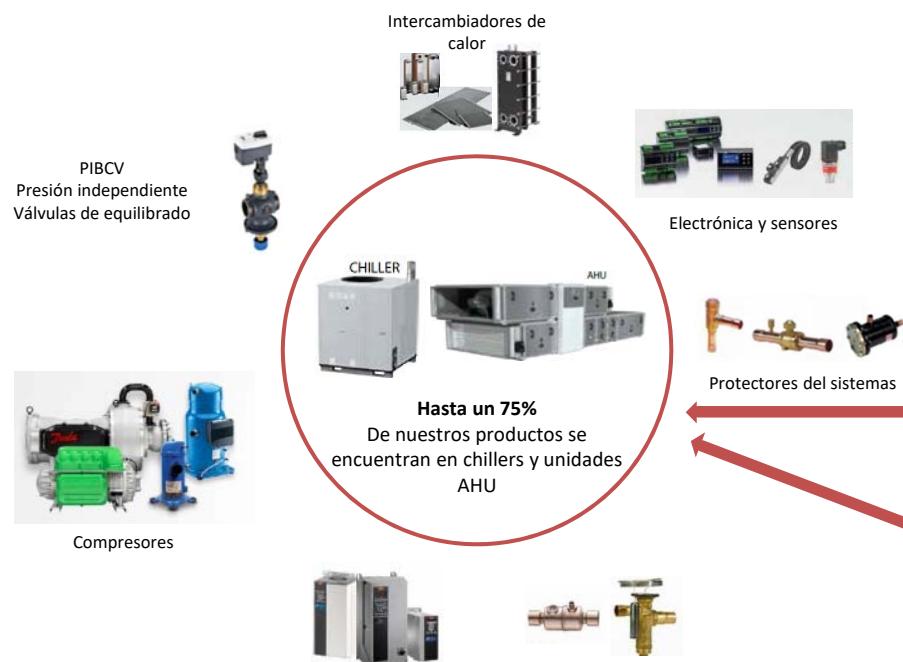
ENGINEERING TOMORROW





Conseguir mejores **experiencias de confort**

Soluciones Danfoss HVAC

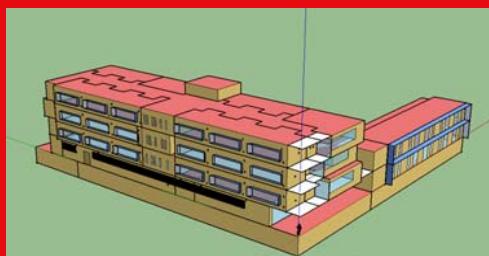




Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Calcular, simular y medir los consumos de los sistemas donde son instalados nuestros componentes, con el objeto de controlar las operación a cargas parciales.



E•• ESCUELA DE
INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

ingho.

- Localización: Madrid & Islas Canarias
- Descripción del un edificio:
 - 77 habitaciones
 - Restaurante
 - Cafetería
 - Gym.
 - Salas de reuniones.
 - Otras áreas, recepción, cocina, lavandería, etc.....).
- Número de Zonas: 21
- Área Total: 5505 m²
- Área Total acondicionada: 4970 m²



ENGINEERING TOMORROW

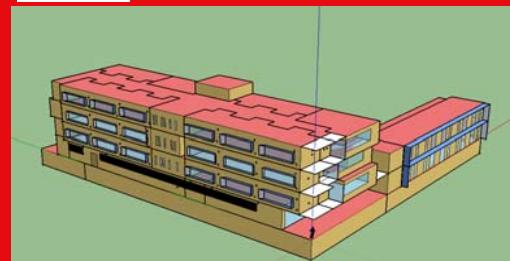




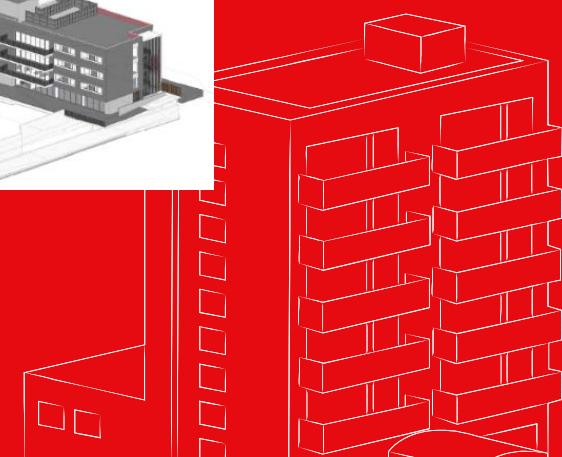
Calcular, simular y medir los consumos de los sistemas donde son instalados nuestros componentes, con el objeto de controlar las operación a cargas parciales.



E+ modelling + TRNSYS



REVIT modelling



ESCUELA DE
INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

ingho.

ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid

Calcular, simular y medir.

Estudio de carga del edificio

Análisis de la demanda de acuerdo a CTE y RITE

Consideramos dos zonas climáticas

- Madrid
- Las palmas

ESCENARIO M0

Calculo de consumo considerando.

- Chiller + UTA+ Caldera + Fancoil.
- Caudal constante, sin variación de velocidad



ESCENARIO M1

Añadimos tecnologías con respecto a M0

- M1a Recuperador de Calor + Free Cooling
- M1b Ventiladores con variador de Velocidad en UTA
- M1c Control de CO₂



ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Calcular, simular y medir.

ESCENARIO M2

Añadimos tecnologías con respecto a M1

- Equilibrado hidráulico en Fan Coil



ESCENARIO M3

Añadimos tecnologías con respecto a M2

- Variadores de velocidad en bombas de agua + Equilibrado hidráulico



ESCENARIO M4

Añadimos tecnologías con respecto a M3

- Enfriadoras Aire/agua con compresores accionados con variador de velocidad



ESCENARIO M5

Añadimos tecnologías con respecto a M4

- Enfriadoras agua/agua con compresores de levitación magnética y caldera de condensación, operada con variadores de velocidad



ENGINEERING TOMORROW





Soluciones Danfoss HVAC

Proyecto de Simulación



Conseguir mejores **experiencias de confort - MADRID**

Sistema hidráulico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso



48%

Reducción de capacidad nominal de la caldera

28%

Reducción de capacidad nominal en la enfriadora

24%

Reducción del consumo energético eléctrico

73%

Reducción del consumo de gas



Conseguir mejores **experiencias de confort** – MADRID

Soluciones Danfoss HVAC Reforma de instalación

Sistema hidráulico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso

ROI 8 años

M2 al instalar ABQM

ROI 3,5 Años

M3 al instalar ABQM y Variadores de velocidad

ROI 4,2 Años

M5 al instalar ABQM, Variadores de velocidad, caldera y enfriadora



Conseguir mejores **experiencias de confort -MADRID**

Soluciones Danfoss HVAC

Proyecto Nuevo



Sistema hidrónico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso

ROI 2,45 Años

M3 al instalar ABQM y Variadores de velocidad

ROI 1,5 Años

M5 al instalar ABQM, Variadores de velocidad, caldera y enfriadora



Soluciones Danfoss HVAC Conseguir mejores **experiencias de confort – CANARIAS**



Proyecto de Simulación

Sistema hidrónico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso



10%

Reducción de capacidad nominal de la caldera

43%

Reducción de capacidad nominal en la enfriadora

38%

Reducción del consumo energético eléctrico

14%

Reducción del consumo de gas



Conseguir mejores **experiencias de confort** – CANARIAS Proyecto Reforma

Soluciones Danfoss HVAC



Sistema hidráulico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso

ROI 7,9 años

M2 al instalar ABQM

ROI 3,7 años

M3 al instalar ABQM y Variadores de velocidad

ROI 4,7 años

M5 al instalar ABQM, Variadores de velocidad, caldera y enfriadora



Conseguir mejores **experiencias de confort** – CANARIAS Proyecto Nuevo

Soluciones Danfoss HVAC

Sistema hidrónico bien equilibrado basado en una regulación variable del caudal

Confort del huésped
Costes energéticos minimizados
Eficiencia maximizada

Máximo

Confort en las habitaciones gracias a un punto de control muy preciso

ROI 2,39 años

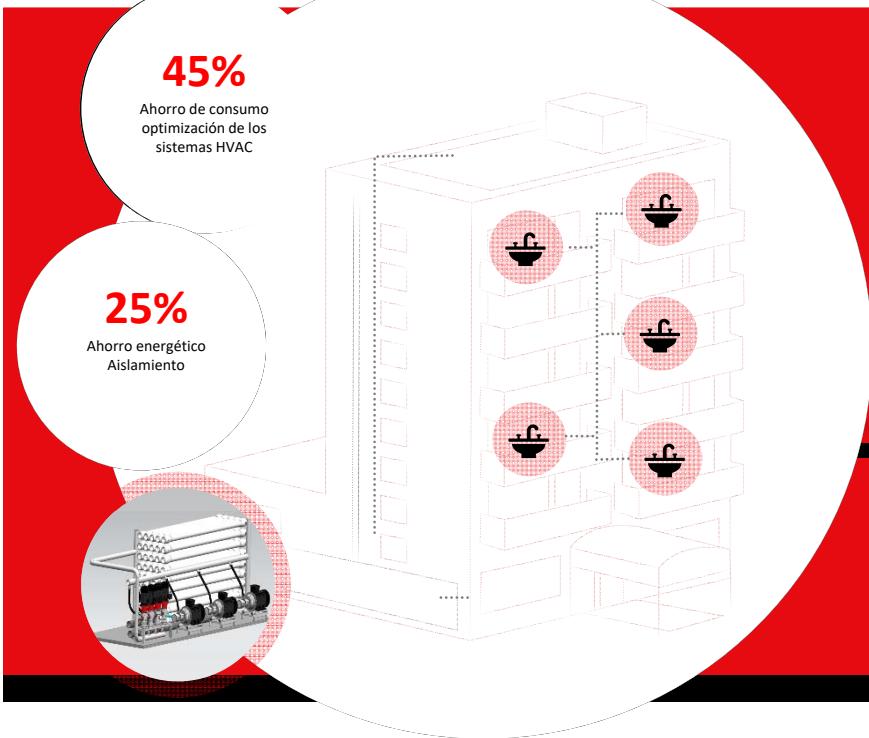
M3 al instalar ABQM y Variadores de velocidad

ROI 1,66 años

M5 al instalar ABQM, Variadores de velocidad, caldera y enfriadora

Confort del usuario: Agua potable (desalación)

Danfoss es líder a la hora de detectar las necesidades y exigencias en edificios



45%
Ahorro de consumo
optimización de los
sistemas HVAC

25%
Ahorro energético
Aislamiento

Ponemos a su disposición nuestra experiencia en hoteles mediante las tecnologías más innovadoras y eficientes para conseguir un uso más inteligente de la electricidad y el agua, reducir los gastos de funcionamiento, disminuir el impacto climático y conseguir un mayor confort para sus huéspedes

	Soluciones para Sistemas HVAC		Soluciones para Sist. de Agua Caliente Sanitaria		Solutions for Sistemas de Refrigeración
	Soluciones para Ascensores y Elevadores		Soluciones para Agua Potable (desalación)		



Servicio de alta calidad con costes más bajos

Soluciones Danfoss de agua potable



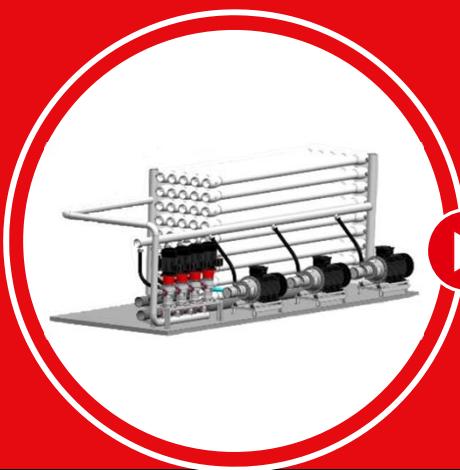
La continuidad del servicio es clave Evitando las oscilaciones del suministro eléctrico



Un 45% menos de energía consumida de promedio



Un 35% menos de gasto energético



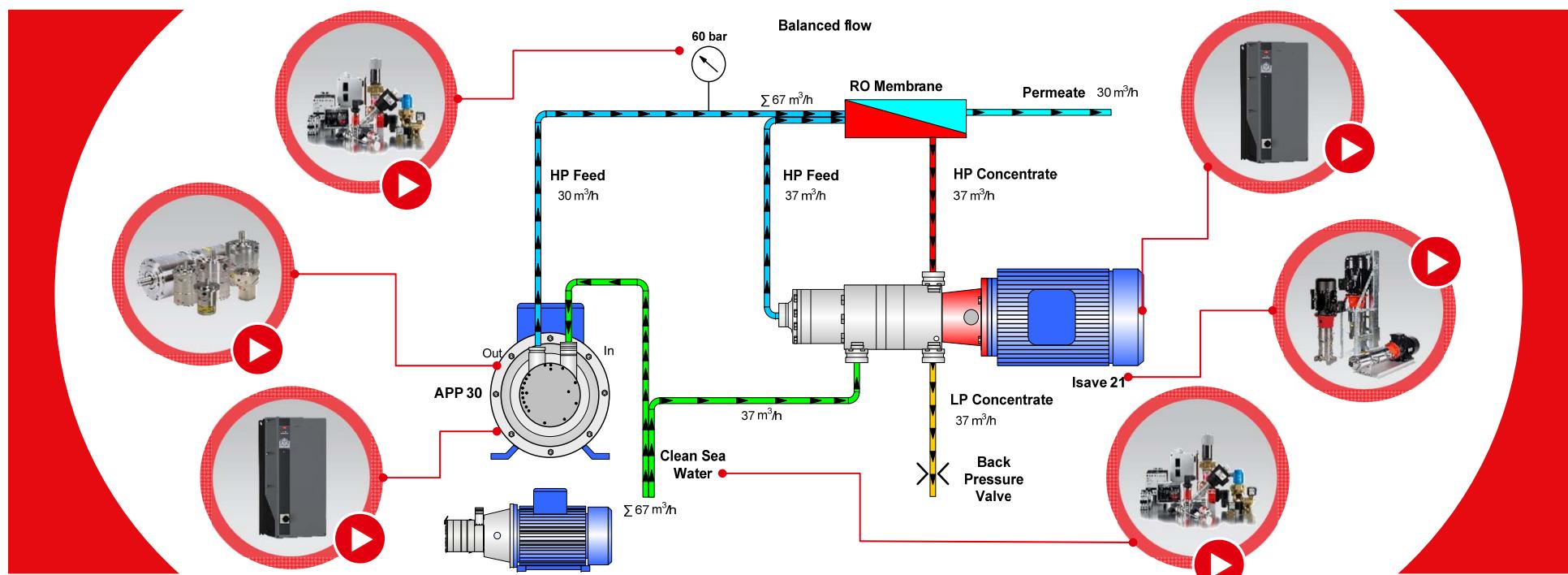
Requiere menos espacio

Servicio de Atención de los expertos de Danfoss 24/7/365

Fiabilidad & seguridad

Confort del usuario: Agua potable (desalación)

Danfoss es líder a la hora de detectar las necesidades y exigencias en edificios





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora

Proyectos Nuevo s Compra de agua a operadora

Planta 100m³/día

Bomba de alta presión 10,4 kW

Recuperador de energía 1,20 kW

Consumo de la planta nueva, 3,05 kWh/m³

Precio m³ agua 3,16 €/m³ Fuente Emalsa

ROI 1,62 años

Instalar Bombas de alta presión,
recuperadores isobáricos y
Variadores de velocidad.

ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora

Proyectos de Reforma planta años 90

Planta 100m³/día

Bomba de alta presión 10,4 kW,

Recuperador de energía 1,20 kW

Consumo de la planta antigua, **8 kWh/m³** Fuente IDAE

“Estudio de prospectiva. Consumo energético en el sector del agua”.

Consumo de la planta nueva **3,05kWh/m³**



ROI 2,4 años

Instalar Bombas de alta presión,
recuperadores isobáricos y
Variadores de velocidad.

ENGINEERING TOMORROW



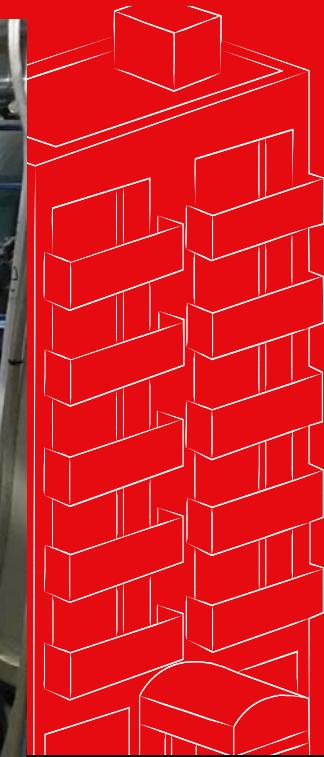
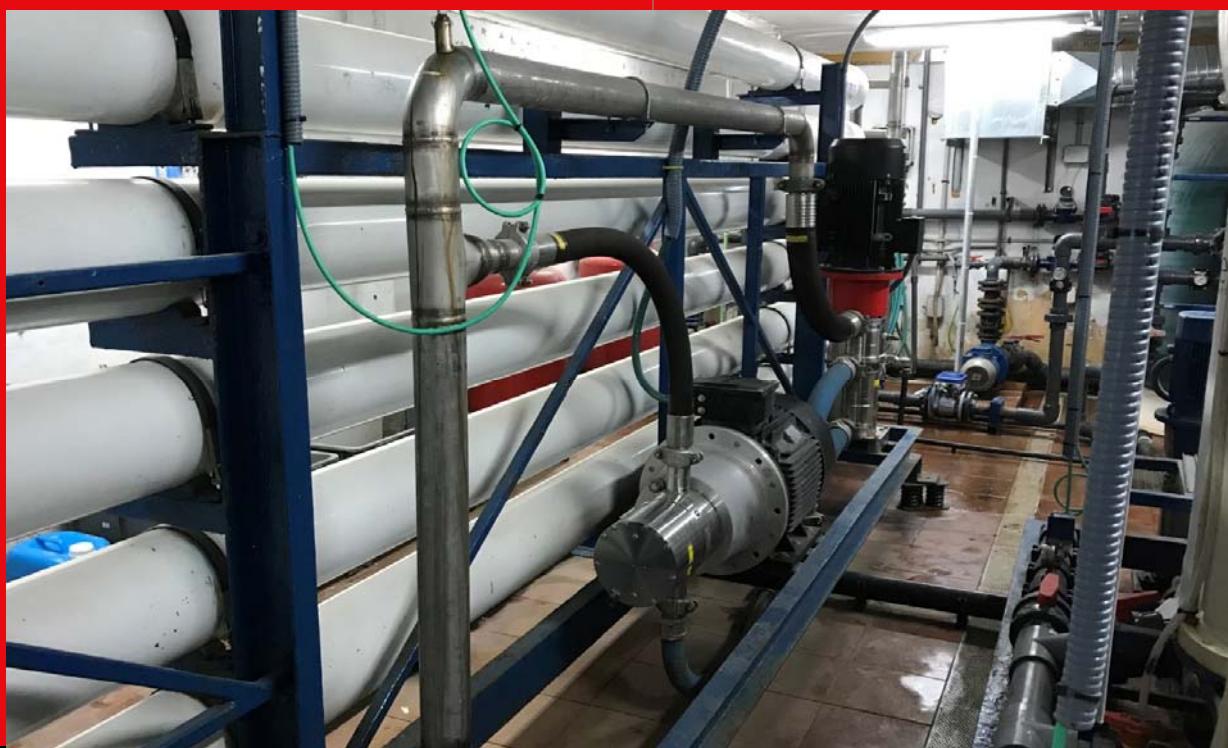


Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora de 513 m³/día



ENGINEERING TOMORROW



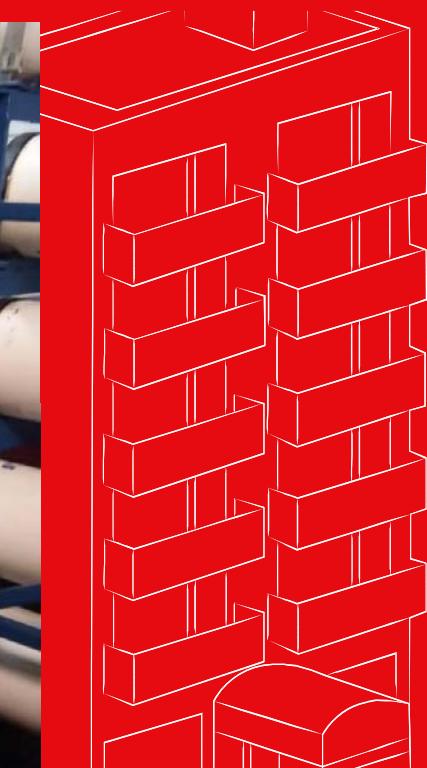


Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora de 513 m³/día



ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora de 513 m³/día

	Planta Antigua	Planta reformada
Producción	513,6 m ³ /d	513,6 m ³ /d
Factor de recuperación	40%	40%
TDS	35,500 ppm	35,500 ppm
Presión de entrada a membrana	50 bar	50 bar
Bomba de alta presión	Multicelular horizontal	APP 22/1500
Recuperador de energía	Turbocharger	iSave 40
Consumo específico	4,47 kWh/m³	1,93 kWh/m³

ENGINEERING TOMORROW





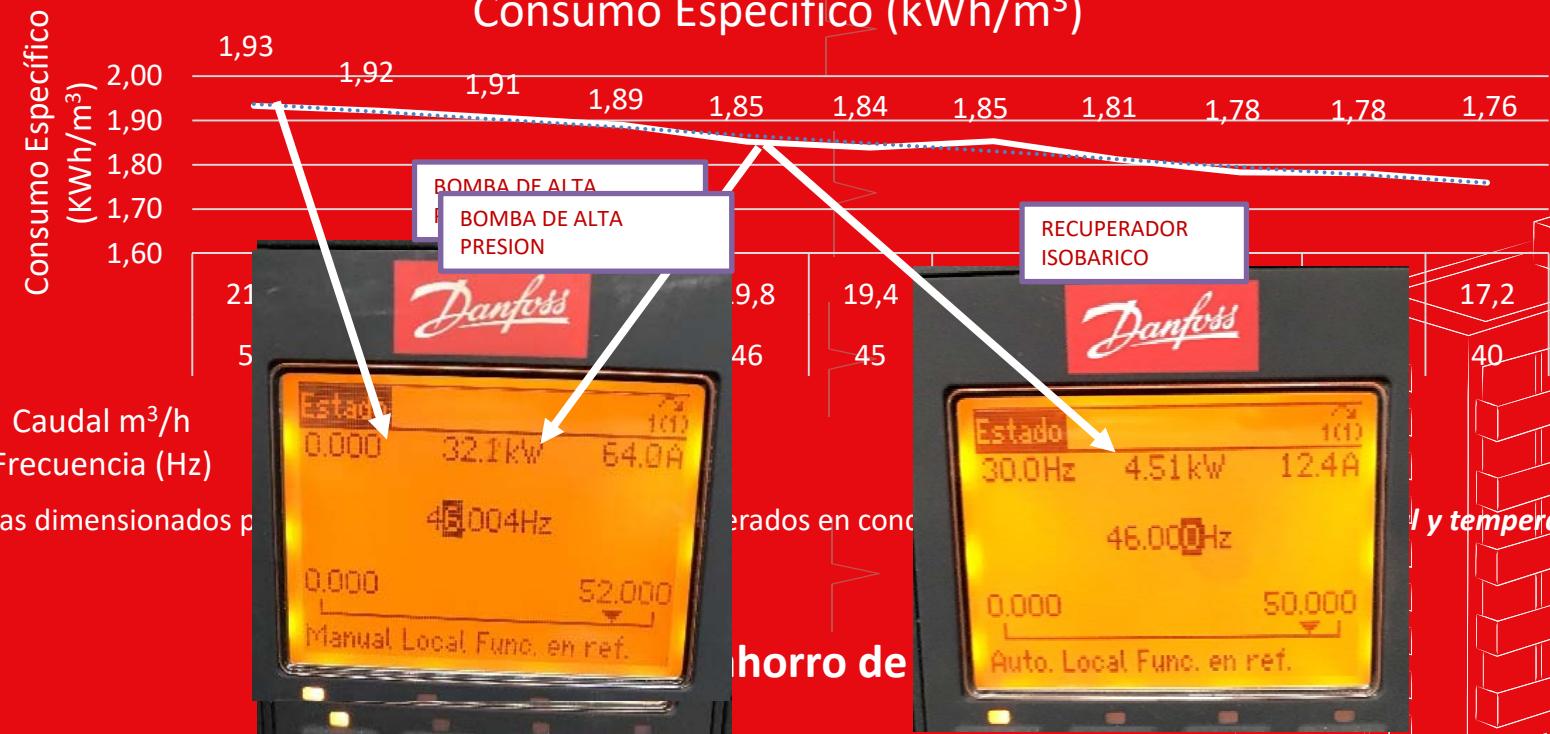
Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora de 513 m³/día

Consumo Específico (kWh/m³)



Sistemas dimensionados p

erados en cond

y temperatura

ENGINEERING TOMORROW





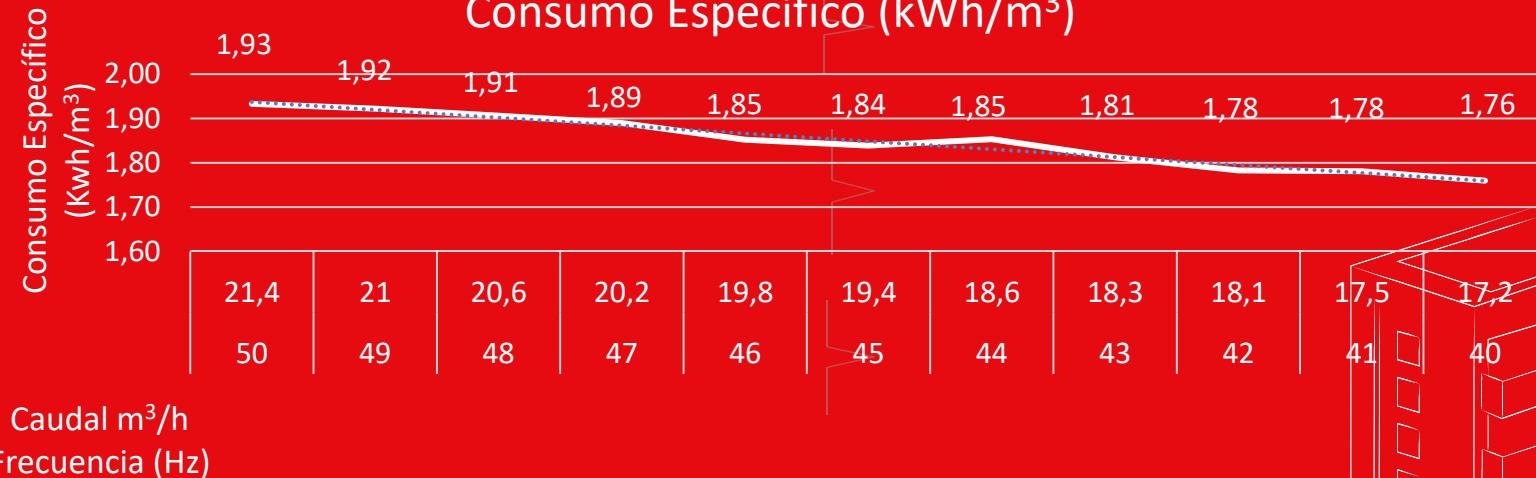
Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



ZONA CLIMATICA LAS PALMAS – CONCLUSIONES

Planta desaladora de 513 m³/d

Consumo Específico (kWh/m³)



Sistemas dimensionados para *condiciones nominales*, pero operados en condiciones cambiantes de *presión, caudal y temperatura*

Reducción de 1Hz ahorro de un 3% de energía

ENGINEERING TOMORROW





Confort del huésped: **Sistemas de ascensores**



Danfoss es líder a la hora de detectar las necesidades y exigencias en edificios

45%
Ahorro de consumo
optimización de los
sistemas HVAC

25%
Ahorro energético
Aislamiento

Ponemos a su disposición nuestra experiencia en hoteles mediante las tecnologías más innovadoras y eficientes para conseguir un uso más inteligente de la electricidad y el agua, reducir los gastos de funcionamiento, disminuir el impacto climático y conseguir un mayor confort para sus huéspedes

Soluciones para
**Sistemas
HVAC**

Soluciones para
**Sist. de Agua Caliente
Sanitaria**

Soluciones para
**Sistemas de
Refrigeración**

Soluciones para
**Ascensores y
Elevadores**

Soluciones para
**Agua Potable
(desalación)**



Garantizamos un movimiento **suave** y **eficiente** de los clientes

Soluciones Danfoss para ascensores y elevadores



>50% del ahorro energético se producen al modernizar los elevadores hidráulicos



Tanto equipos nuevos como antiguos se benefician de un menor **coste de propiedad total**



Variadores de alta **fiabilidad y eficiencia**->98% - reduce costes de funcionamiento y mantenimiento



Un control preciso colleva un mejor confort

Los movimientos suaves producen menos ruido, eliminando el retroceso y mejorando la durabilidad

Rápida puesta en marcha

Costes reducidos- Una modernización de un ascensor utilizando variadores AC puede hacerse en unas pocas horas

Acondicionamiento

Los variadores AC son fáciles de integrar en un elevador nuevo o modernizando uno ya existente

ENGINEERING TOMORROW





Confort del huésped: **Sistemas de refrigeración**



Danfoss es líder a la hora de detectar las necesidades y exigencias en edificios

45%
Ahorro de consumo
optimización de los
sistemas HVAC

25%
Ahorro energético
Aislamiento

Ponemos a su disposición nuestra experiencia en hoteles mediante las tecnologías más innovadoras y eficientes para conseguir un uso más inteligente de la electricidad y el agua, reducir los gastos de funcionamiento, disminuir el impacto climático y conseguir un mayor confort para sus huéspedes

Soluciones para
Sistemas HVAC

Soluciones para
Sist. De Agua Caliente Sanitaria

Soluciones para
Sistemas de Refrigeración

Soluciones para
Ascensores y Elevadores

Soluciones para
Agua Potable (desalación)



Garantiza la **calidad** y la **tranquilidad**

Soluciones Danfoss de refrigeración para la conservación de alimentos



Una media del **30%** de los alimentos se tiran debido a la mala calidad de la cadena de frío



85 años de experiencia e innovación
en refrigeración que garantizan una alta calidad de la cadena de frío y la conservación de alimentos



Una solución fiable implica **bajos costes de mantenimiento y funcionamiento**



Mejora la eficiencia energética, **disminuye** los costes de funcionamiento y mantenimiento y mejora la **calidad de los alimentos**



Soluciones para una mejor conservación de alimentos



Unidades condensadoras de velocidad variable
Ahorra hasta un 30% en su consumo de energía



Mejor conservación de los alimentos
Una solución optimizada para cualquier cámara frigorífica gracias al alto nivel de los sistemas de monitorización



Respeto el medio ambiente
Mínimo uso de refrigerante y adaptada para usar refrigerantes GWP



ENGINEERING TOMORROW





Fundación de la Energía
de la Comunidad de Madrid



Muchas Gracias
Rafael.ramos@Danfoss.com
648798276

Danfoss
Su socio tecnológico
Tome ventaja en este sector tan competitivo

ENGINEERING TOMORROW

