



# ESTRATEGIAS DE EFICIENCIA ENERGETICA Y DESCARBONIZACIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS INDUSTRIAS AB



**Manuel Defrías Ruiz**  
Market Manager Industria España



[manuel.defrias@carrier.com](mailto:manuel.defrias@carrier.com)



+34 608 39 29 75



# INNOVACIÓN y EXCELENCIA

---

CARRIER,  
SISTEMAS HVAC&R\*  
PARA CONSEGUIR  
UN MUNDO MÁS  
SALUDABLE, SOSTENIBLE  
Y CONECTADO

\*HVAC: Heating, Ventilation, Air Conditioning & Refrigeration

**120**  
**YEARS**  
STILL CHANGING  
THE WORLD

# Entorno Normativo

## Reglamento de ECOdiseño

Asociado a la Eficiencia Energética y a las Emisiones generadas al producir Energía



**ECO DESIGN READY**

**NUEVO ErP 26-27**

**IMPACTO SISTEMA CAE**

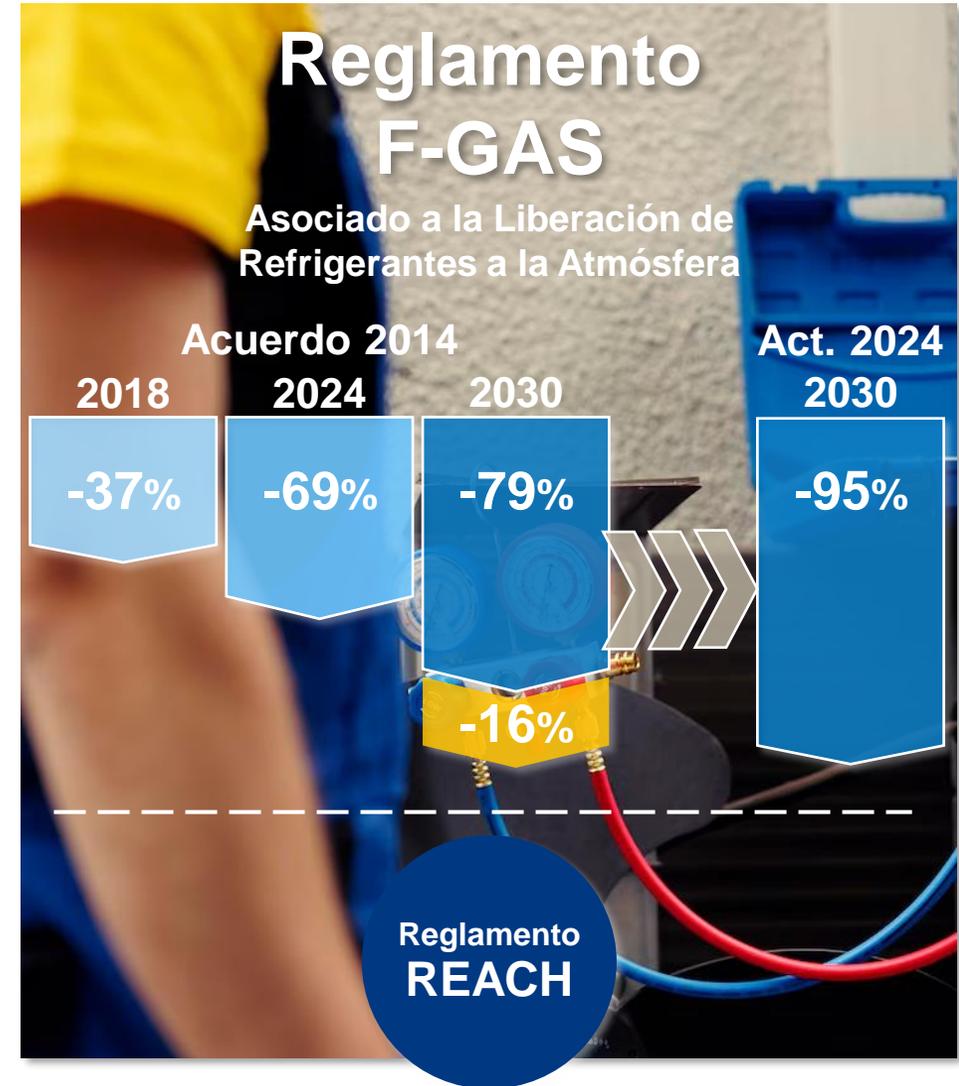
## Reglamento F-GAS

Asociado a la Liberación de Refrigerantes a la Atmósfera

Acuerdo 2014

2018	2024	2030	Act. 2024 2030
-37%	-69%	-79%	-95%

Reglamento REACH



# Pilares para la descarbonización de Instalaciones Térmicas

**POLÍTICA DE REFRIGERANTES**



**REDUCIR EL IMPACTO DIRECTO**

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**



**MINIMIZAR EL IMPACTO INDIRECTO**

**ELECTRIFICACIÓN DEL CALOR**



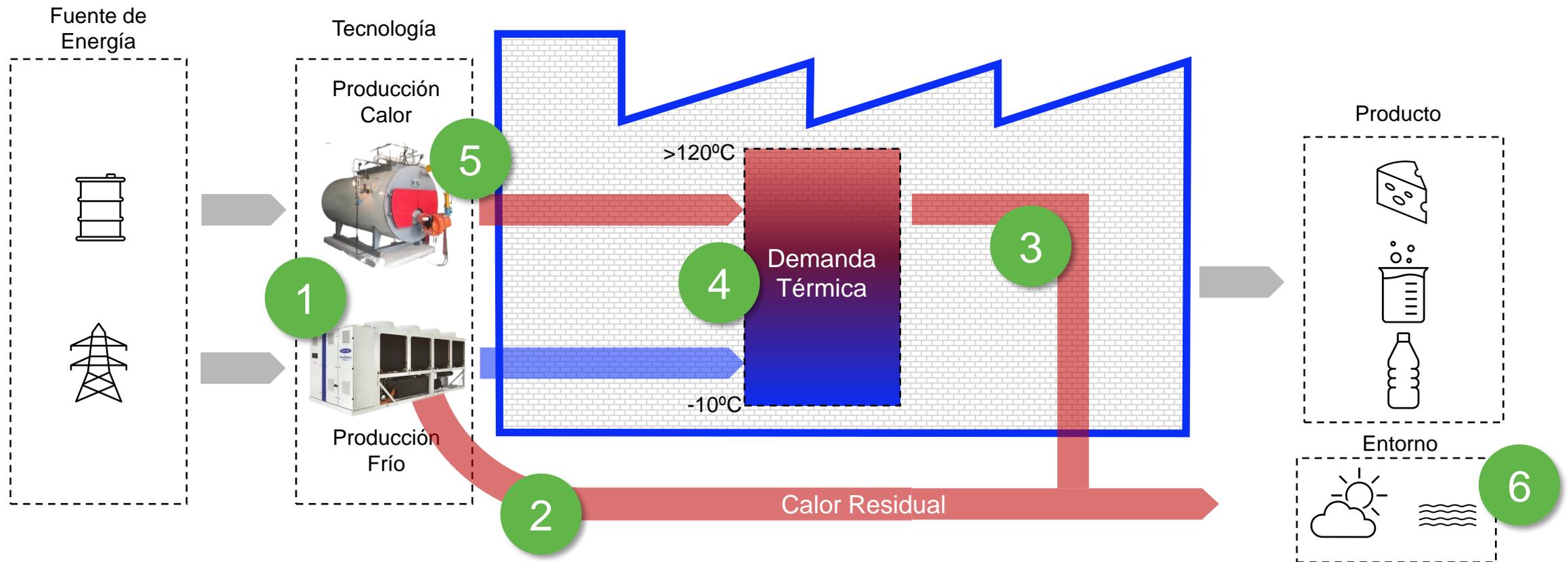
**EMPLEANDO ENERGÍA RENOVABLE**

**PROCESOS DE OPERACIÓN & MANTENIMIENTO**



**DURANTE TODO EL CICLO DE VIDA DE LA INSTALACIÓN VÍA DIGITALIZACIÓN**

# ¿CÓMO ENTENDEMOS LA INDUSTRIA AB?



# CADA APLICACIÓN ES ÚNICA



# CADA APLICACIÓN ES ÚNICA

**EVALUACIÓN &  
CARACTERIZACIÓN  
DEMANDAS DE  
FRÍO Y CALOR**



Simultaneidad  
de Cargas  
Térmicas

**TEMPERATURAS  
REQUERIDAS E  
INTEGRACIÓN DE  
FUENTES ENERGÍA  
DISPONIBLES**



Fuentes de  
Calor Residual  
disponibles

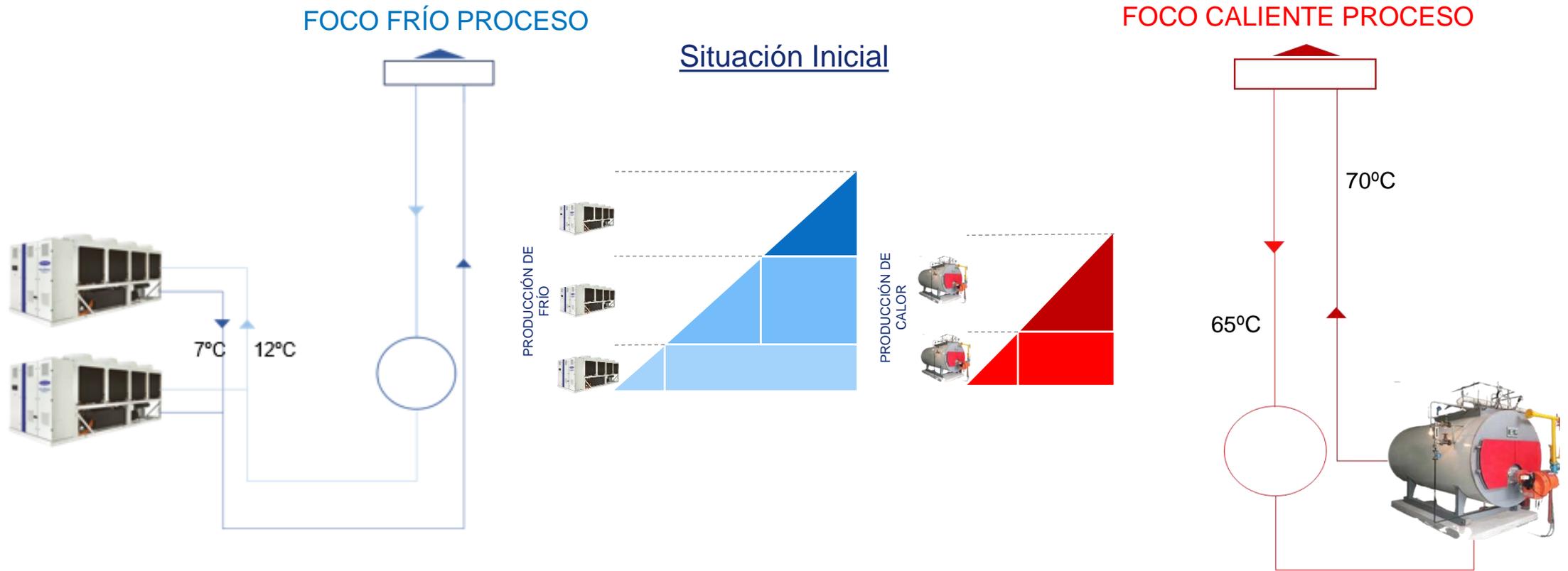
**IMPLANTACIÓN  
EXISTENTE &  
CONDICIONANTES  
DE INSTALACIÓN**



Mejora y/o  
Combinación de  
Tecnologías

# SIMULTANEIDAD DE CARGAS TÉRMICAS

4



Sector AB, aplicación simultánea frío y calor en distintos puntos del proceso

# SIMULTANEIDAD DE CARGAS TÉRMICAS

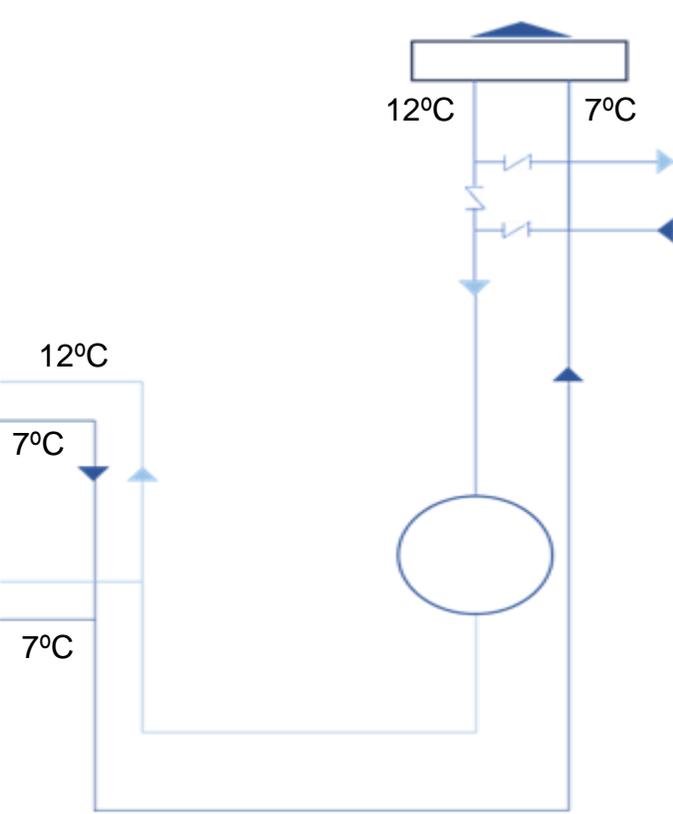
Situación Futura

EFICIENCIA ENERGÉTICA COMBINADA **5,03**

AHORRO ENERGÉTICO **35%**

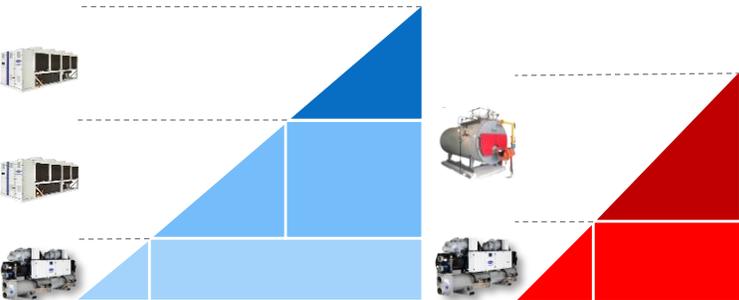
**30KAVIZE**

Las Enfriadoras cubren la demanda de frío permanente

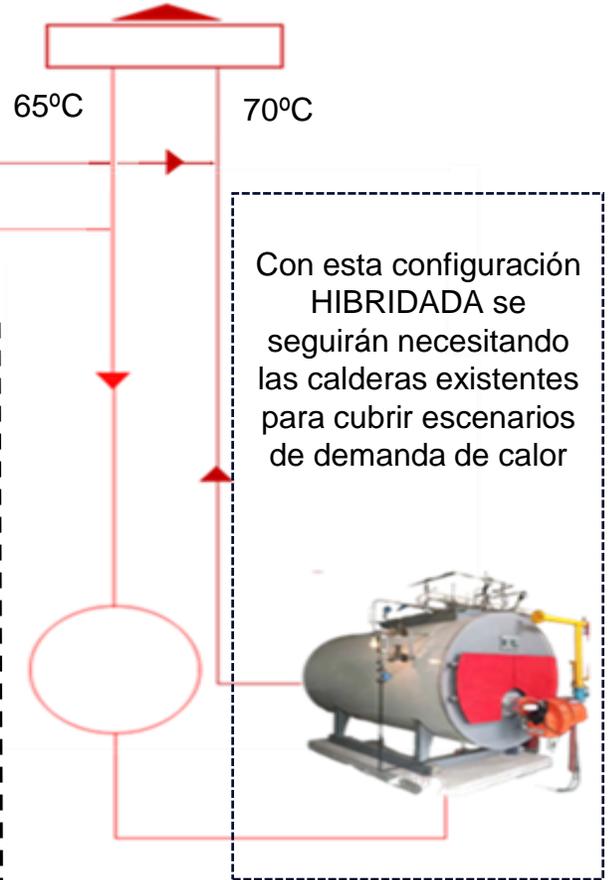


**61XWH**

Una bomba de Calor de Alta Temperatura cubrirá la demanda base de frío y destinará el calor generado para reducir el consumo de combustible.



PRODUCCIÓN DE FRÍO      PRODUCCIÓN DE CALOR



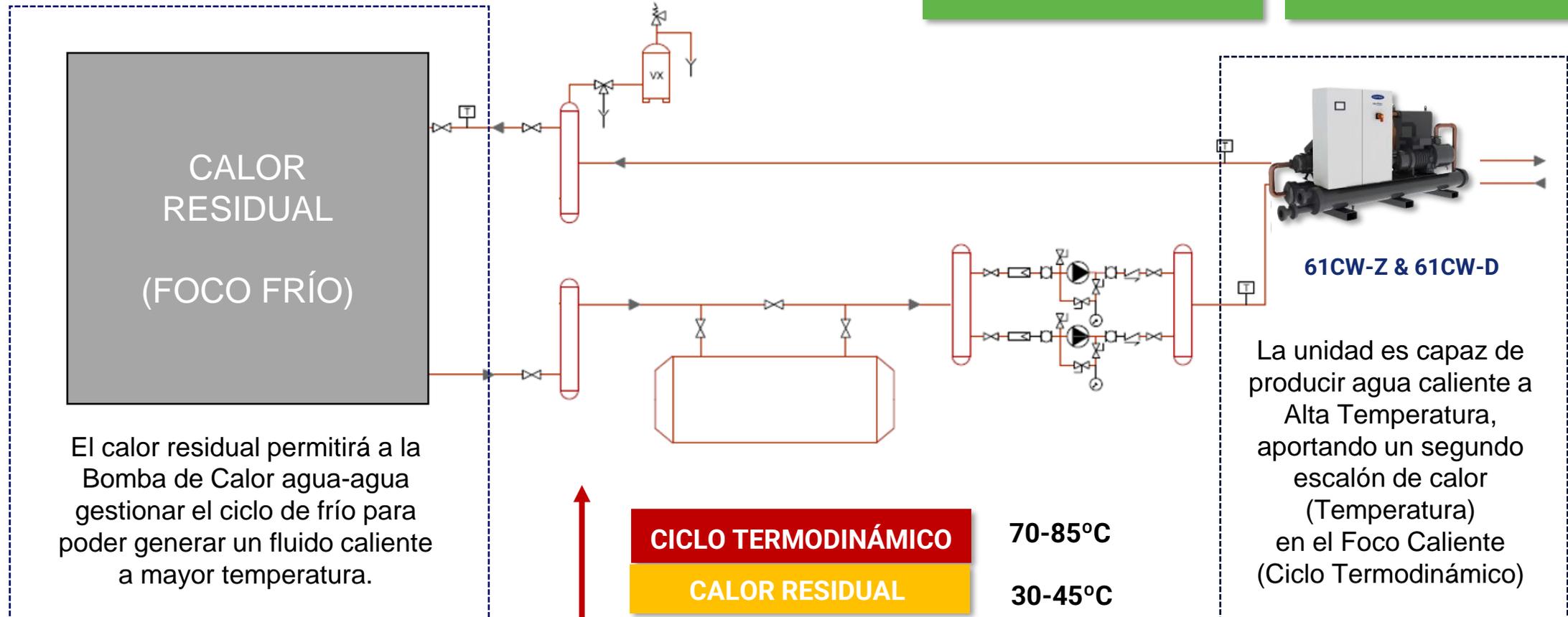
Con esta configuración HIBRIDADA se seguirán necesitando las calderas existentes para cubrir escenarios de demanda de calor

# FUENTES DE CALOR RESIDUAL

3

EFICIENCIA ENERGÉTICA **3,32**

AHORRO ENERGÉTICO **45%**

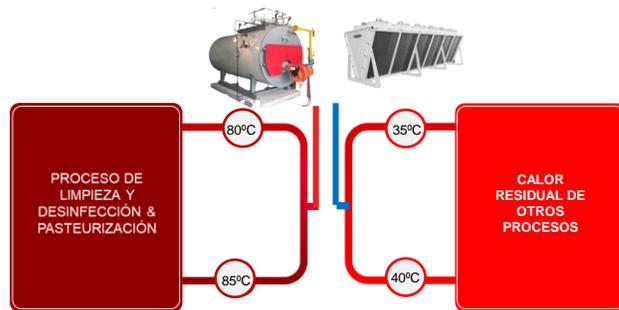


# FUENTES DE CALOR RESIDUAL

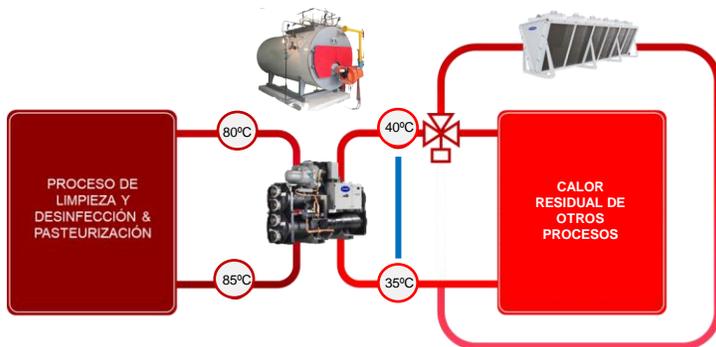


## INDUSTRIA ALIMENTICIA

Situación Inicial

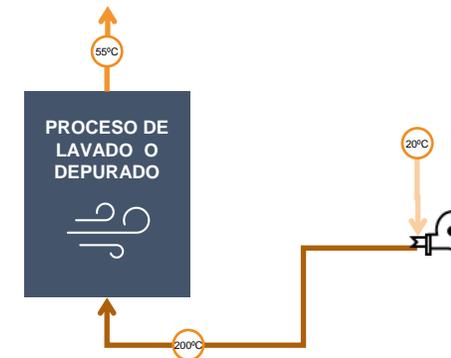


Situación Futura

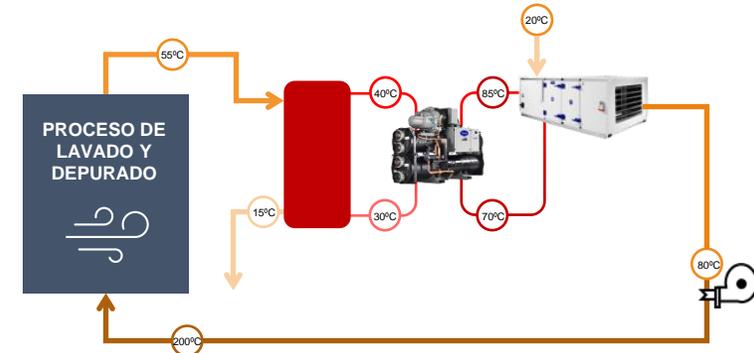


## INDUSTRIA BEBIDAS

Situación Inicial



Situación Futura



# MEJORA TECNOLOGÍAS (EFICIENCIA EN FRÍO)

## Situación Inicial

Enfriadora Aire-Agua  
1 x 700 kW



## Situación Futura

Enfriadora Aire-Agua  
1 x 700 kW



## Eficiencia Estacional



SEPR

5,93

Ventiladores



+5% | 6,23



Motor EC

Compresor



+10% | 6,86



Variador de Velocidad

Baterías



+4% | 7,11



Superficie Incrementada

Motor



+3% | 7,34



Imanes Permanentes

Actuación estandarizada  
en el sistema CAEs



## Indicadores

AHORRO  
ENERGÉTICO

35%

RETORNO  
INVERSIÓN

<4 años

# MEJORA TECNOLOGÍAS RECUPERACIÓN CALOR DEL CICLO FRIGORÍFICO

1

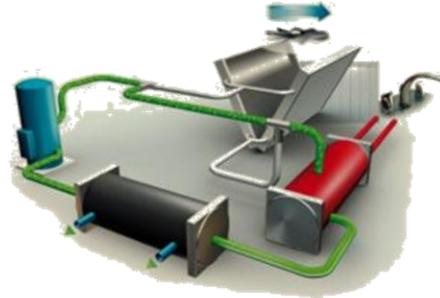
2

## Situación Inicial

  
Cámara maduración  
5-14°C



## Situación Futura

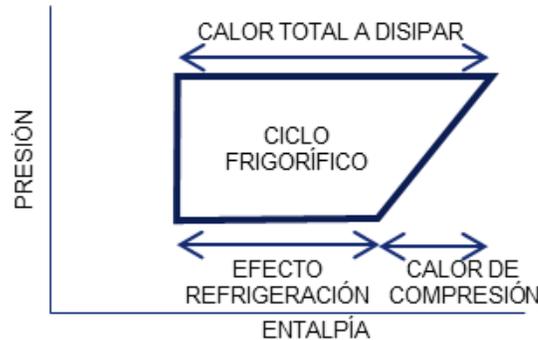


## Tipologías disponibles:

**PARCIAL:** producción gratuita agua caliente simultáneamente a la prod. agua fría ó caliente en (bomba de calor).



**TOTAL:** producción de agua caliente gratuita ajustable a la demanda (equipos sólo frío)



## Indicadores

AHORRO  
ENERGÉTICO

40%

RETORNO  
INVERSIÓN

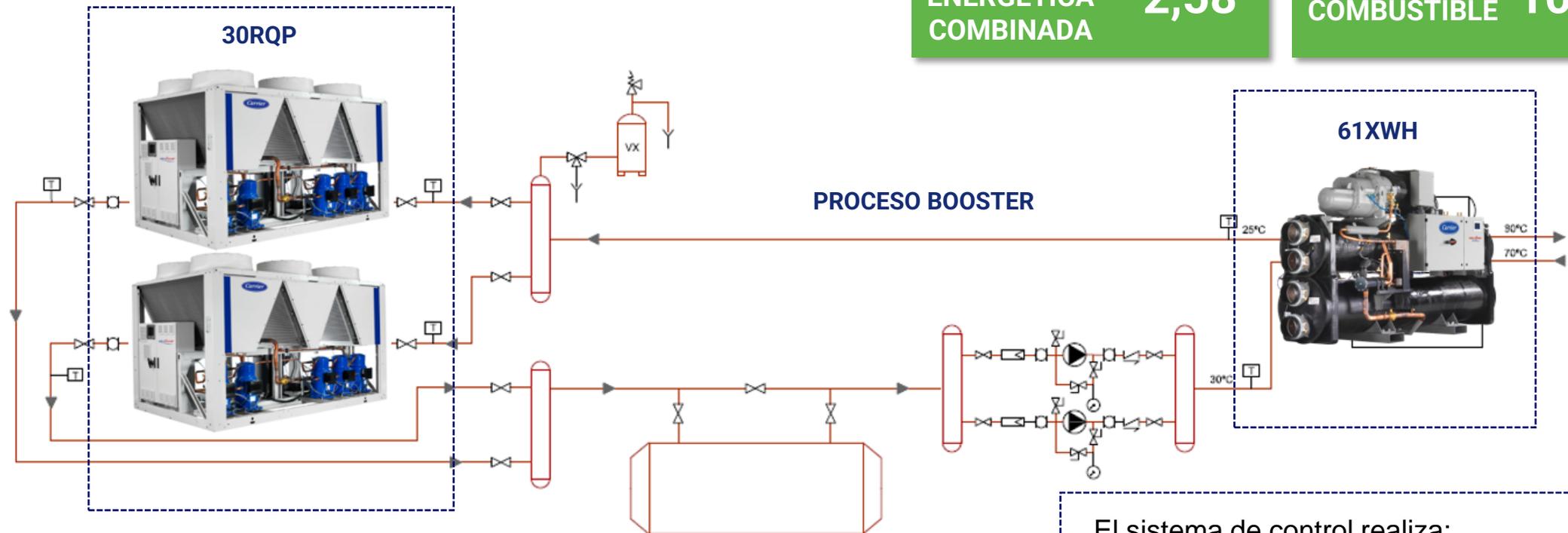
< 3 años

# COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS

1

EFICIENCIA  
ENERGÉTICA  
COMBINADA **2,58**

AHORRO  
COMBUSTIBLE **100%**



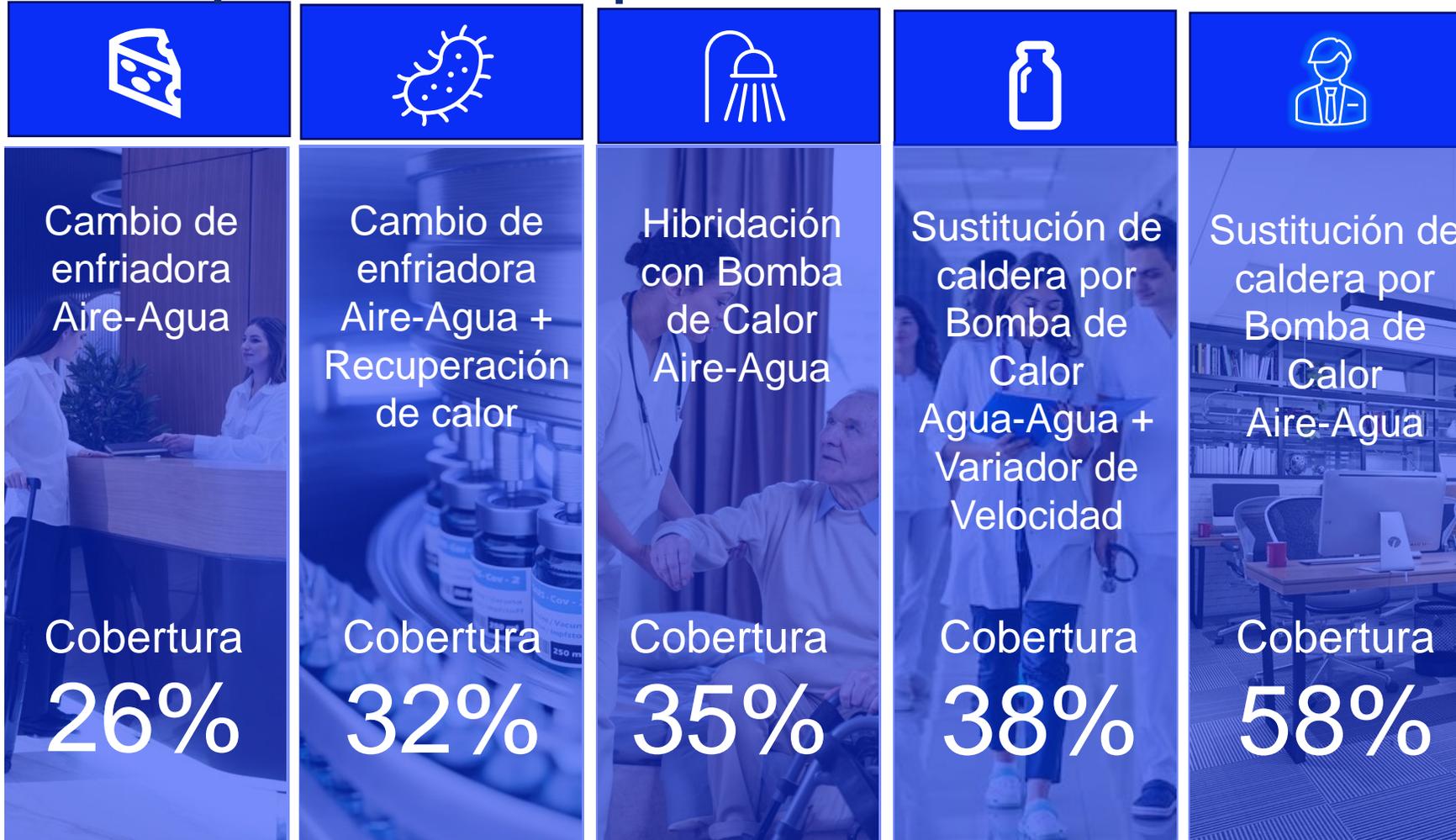
Las unidades aire-agua permiten cubrir la demanda de frío o calor de la instalación y actuar como booster (primera fase de producción de agua caliente) de la unidad agua-agua

El sistema de control realiza:

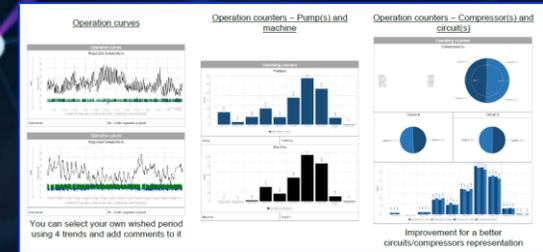
- la secuenciación de los equipos,
- la gestión de bombeo y periféricos,
- la monitorización de energías, de la operación y del mantenimiento, con el objetivo de satisfacer la demanda de energía de la instalación.

# Certificados de Ahorro Energético

## Una oportunidad para la descarbonización



# La Importancia de la Monitorización



# Tecnología disponible para la descarbonización de instalaciones térmicas

**AQUASNAP**

**61AQ**

R-290  
Natural



hasta  
75°C

38 kW 560 kW

**AQUASNAP**

**61CG-A**

HFC  
R-134a



hasta  
82°C

30 kW 130 kW

**AQUAFORCE**  
PUREtec

**61XW**

HFO  
R-1234ze



hasta  
85°C

252 kW 1.365 kW

**AQUAFORCE**

**61CW-Z**

HFO  
R-1234ze



hasta  
92°C

410 kW 735 kW

**AQUAFORCE**

**61CW-D/TD**

HFO  
R-1233zd



hasta  
120°C

110 kW 540 kW

Agua Caliente hasta 75°C

Tecnología Scroll  
Bomba de Calor Aire-Agua  
Alta Temperatura  
Refrigerante Natural R-290 (A3)

Agua Caliente hasta 80°C

Tecnología Scroll  
Bomba de Calor Agua-Agua  
Alta Temperatura  
HFC R-134a (A1)

Agua Caliente hasta 85°C

Tecnología de Tornillo  
Bomba de Calor Agua-Agua  
Alta Temperatura  
HFO R-1234ze (A2L)

Agua Caliente hasta 90°C

Tecnología de Tornillo  
Bomba de Calor Agua-Agua  
Muy Alta Temperatura  
HFO R-1234ze (A2L)

Agua Caliente hasta 95°C/118°C

Tecnología de Tornillo  
Bomba de Calor Agua-Agua  
Extra Alta Temperatura  
HFO R-1233zd (A1)

# Una pieza clave en el camino hacia la descarbonización

## INTEGRABLE

Sin necesidad de modificar la instalación existente



SIN CORTES DE SUMINISTRO DE CALOR DURANTE LA INSTALACIÓN

## ESCALABLE

Con posibilidad de ir ampliando más adelante



DISEÑA TU PLAN A MEDIO PLAZO AJUSTANDO A TUS NECESIDADES Y OBJETIVOS

## SOSTENIBLE

Generando ahorro energético y de emisiones de CO<sub>2</sub>



ELIMINACIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES E INTEGRACIÓN CON OTRAS RENOVABLES

## FIABLE

Con tecnología de última generación probada en fábrica



CON CONECTIVIDAD DIGITAL PARA SIMPLIFICAR EL MANTENIMIENTO

## RENTABLE

Con bajo periodo de recuperación de la inversión



ACCESO AL SISTEMA DE CERTIFICADOS DE AHORRO ENERGÉTICO

# CADA APLICACIÓN ES ÚNICA





# Camino a la eficiencia y descarbonización