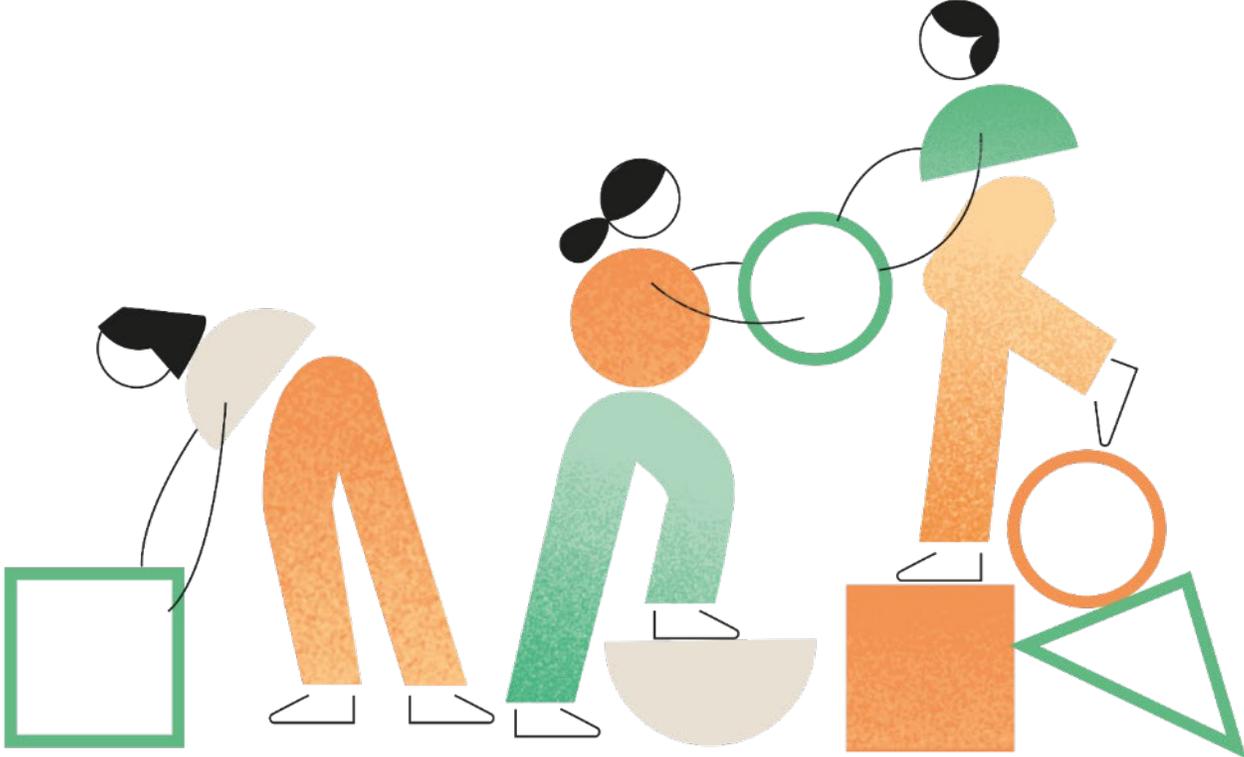


We are your decarbonisation partner

We are gen0

gen0



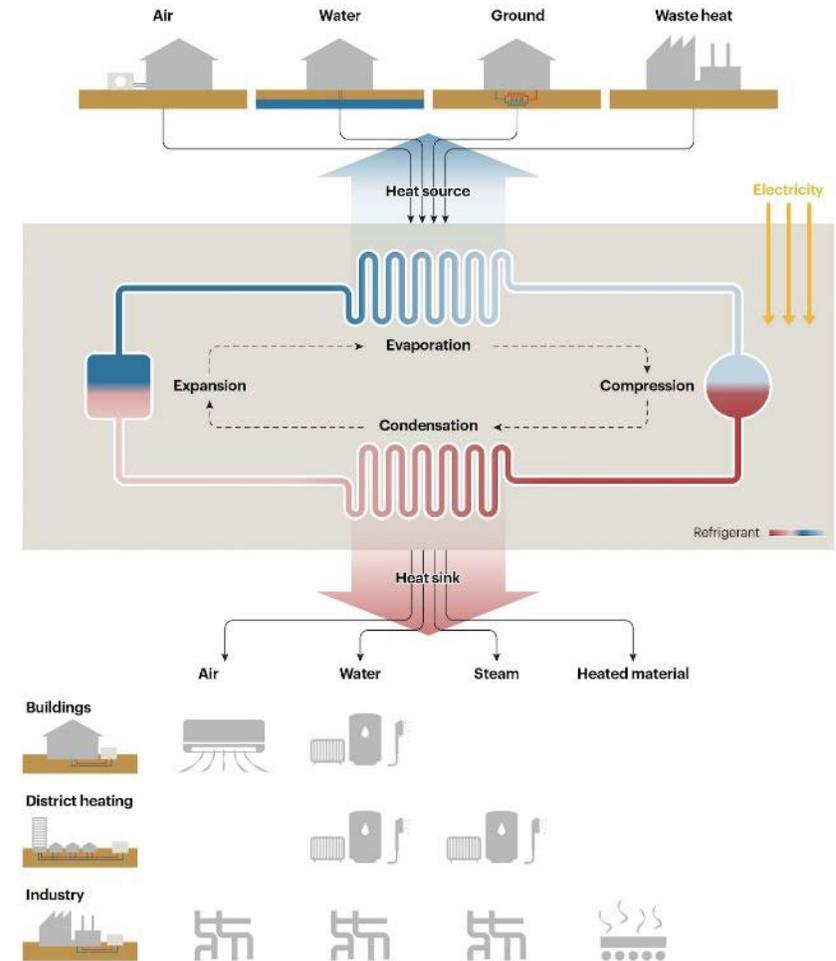
Reemplazo de calderas por bombas de calor

Caso de éxito en Industria Farmacéutica

Alcance proyecto



- El alcance de este proyecto consistía **reducir el consumo de gas** natural de una planta farmacéutica (España) **aprovechando el calor rechazado en las enfriadoras**
- El objetivo principal es tratar de eliminar (o minimizar) el consumo de gas natural utilizado para la generación de agua caliente y, si es posible, reducir otros consumidores de vapor de agua

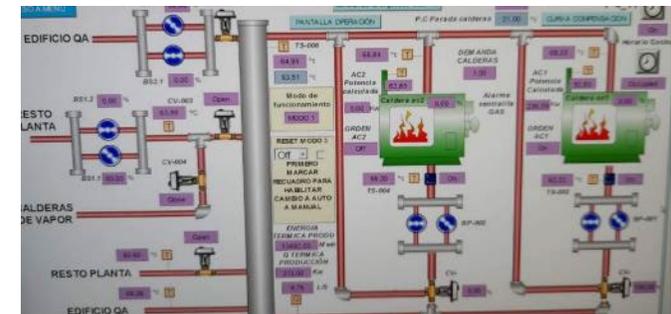
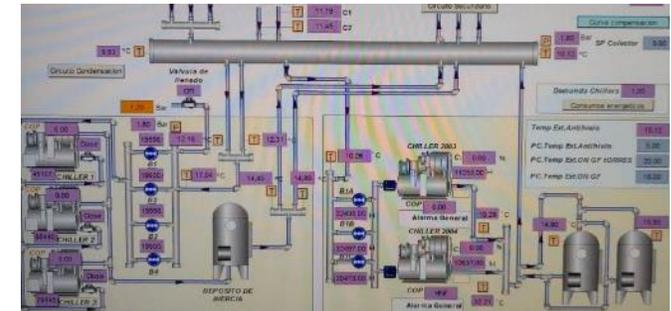
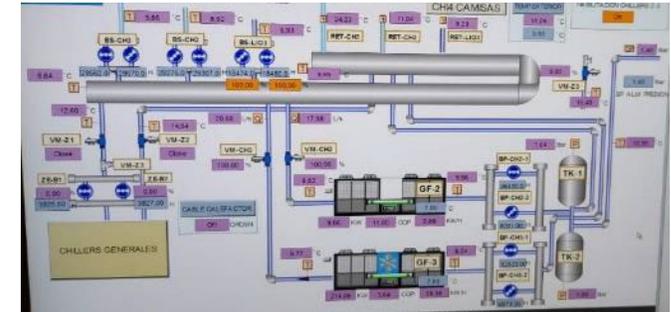
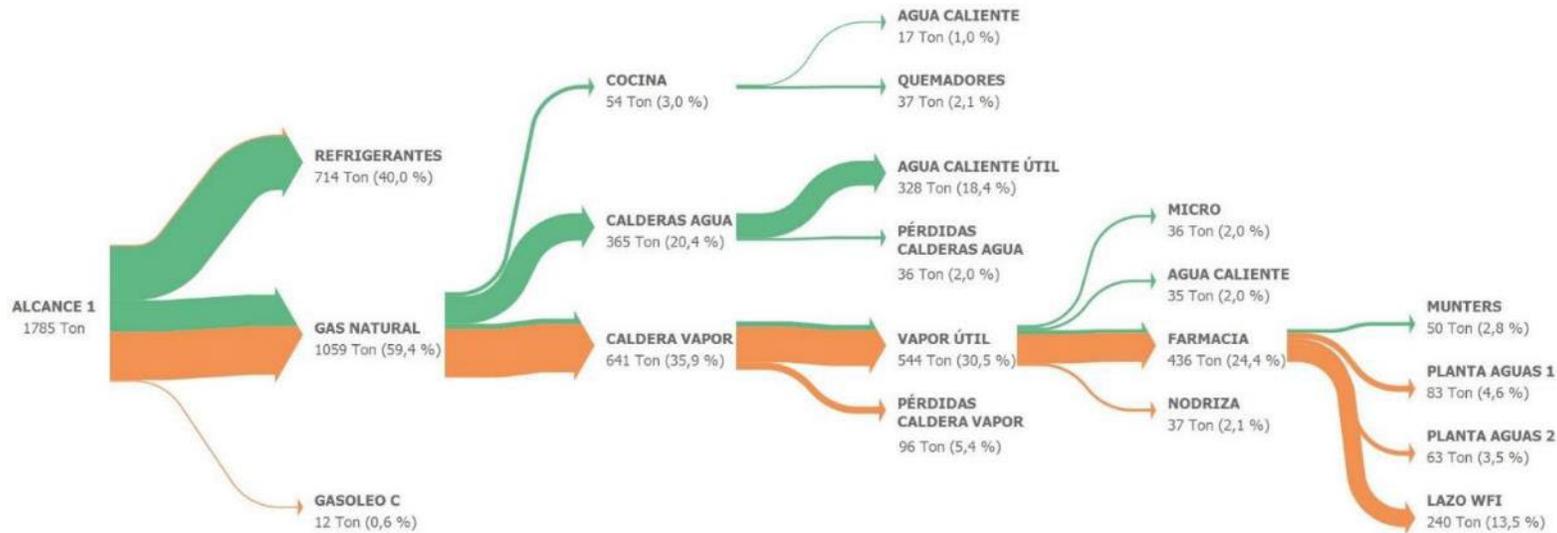
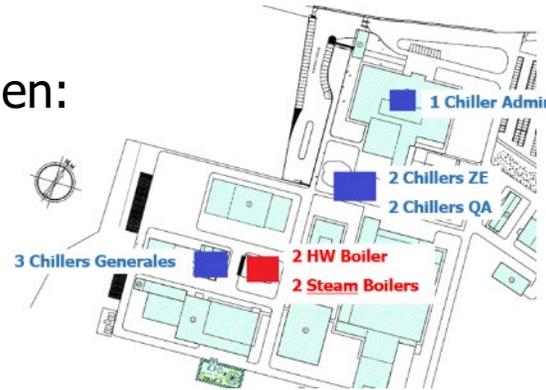


Análisis situación de partida

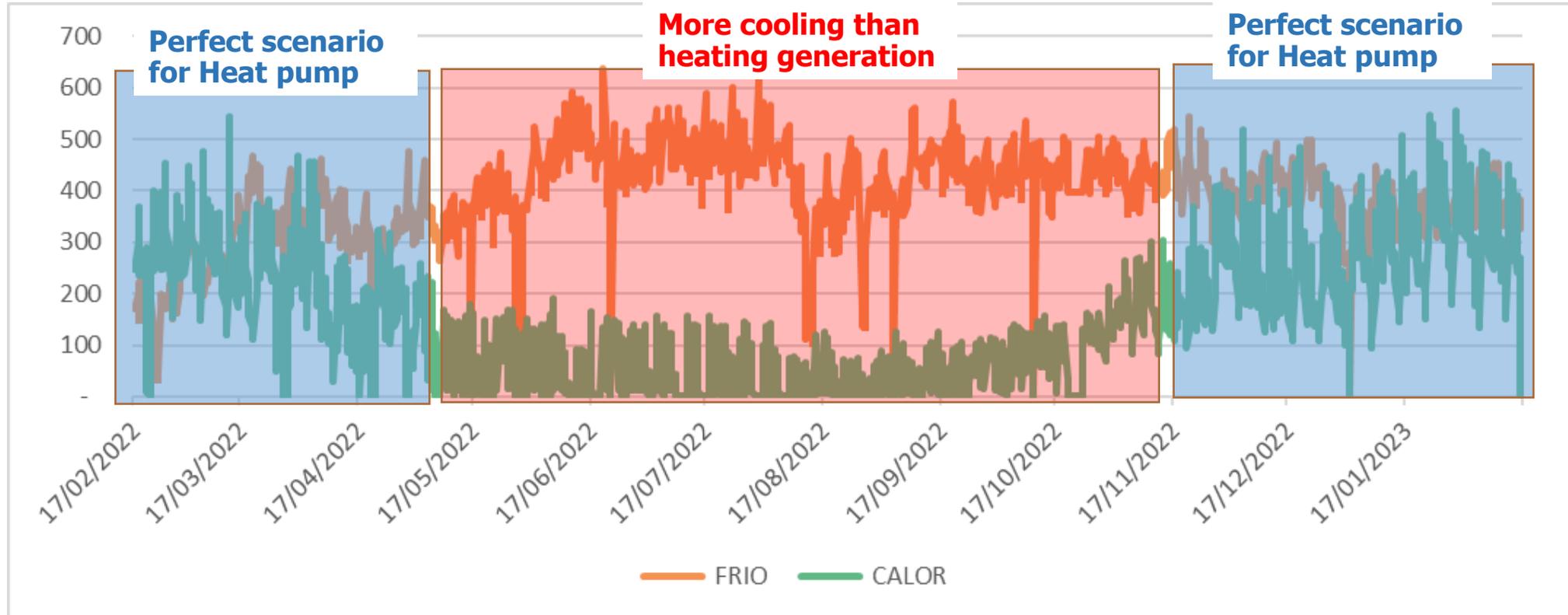


El gas natural (6,2 GWh anuales) se consume en:

- Calderas de vapor (60,5%)
- Calderas de agua caliente (34,4%)
- Cocina (5,1%)



Generación de agua fría vs agua caliente



Análisis técnico/económico de diferentes soluciones



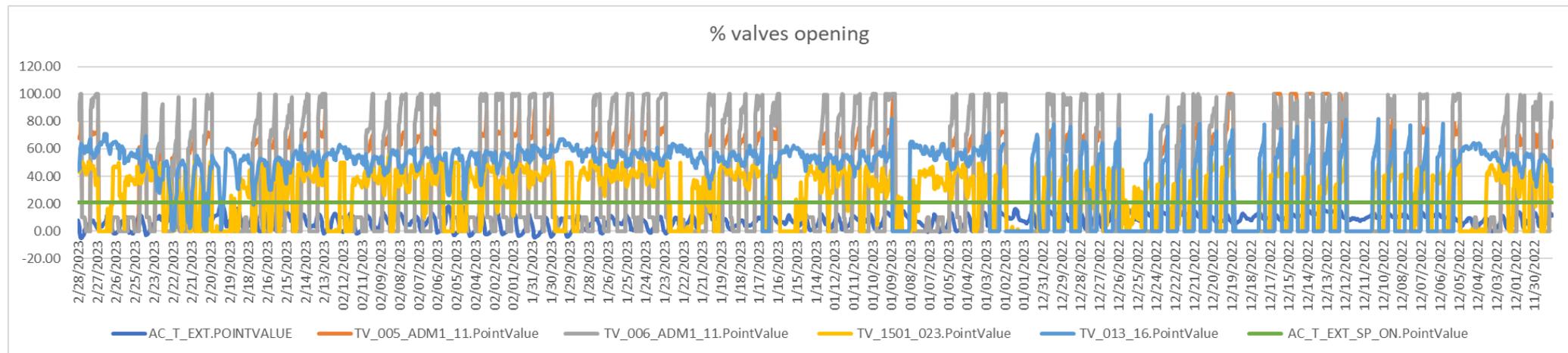
MARCA	MODELO	Temp °C	Refrigerante	Potencia calor (kWt)	Potencia frio (kWt)	SEER
TRANE A	CMAF 165 HE EC LN R454B	6 / 61	R454B	636	451	2.9
TRANE B	CMAF 165 HE EC LN R454B + RTSF 090 B A	6 / 80	R454B + R1234ze	1142	451	2.9
TRANE C	CMAF 165 HE EC LN R454B	7 / 45	R454B	709	570	2.94
CARRIER A	1 aire-agua 30RQP520P 2 agua-agua 61XWH-2E03	7 / 70	R32 y 1234ze	582	394	2.72
CARRIER B	2 aire-agua Carrier 30RQP310R 2 Bombas de calor agua-agua 61XWH-2E03	7 / 70	R32 y 1234ze	582	464	2.83
CARRIER C	2 aire-agua Carrier 30RQP310R 1 Bombas de calor agua-agua 61XWH-2E03	7 / 70	R32 y 1234ze	581	464	2.83
ACTION ZERO	HPX 704 VSD	6 / 70 (90)	NH3 (R717)	571	418	5.6
ICI 4 tubos A	2 ud YHA/4504/RV/HE/LS/P4S	7 / 47	R410	982	740	2.73
ICI 4 tubos B	1 aire-agua YHA/4504/RV/HE/LS/P4S 1 agua-agua YVWH/2604/HT/HH/LS/P2U	7 / 70	R410 y R134	1082	491	2.73

MARCA	Ratio Calor / Frio	Ahorros Term Calor (kWht)	Ahorros Term frio (kWht)	Ahorros Gas (kWh)	Ahorros Elect (kWh)	Ahorros Gas €	Ahorros Elect €	Ahorros €	Coste equipo	Coste ing + instalacion	Coste total	Payback (años)
TRANE A	1.41	1,815,370	1,287,314	2,135,729	71,024	131,124 €	17,066 €	148,190 €	140,000 €	150,000 €	290,000 €	1.96
TRANE B	2.53	1,815,370	716,928	2,135,729	39,555	131,124 €	9,504 €	140,628 €	190,000 €	150,000 €	340,000 €	2.42
TRANE C	1.24	1,815,370	1,459,465	2,135,729	87,369	131,124 €	20,993 €	152,117 €	140,000 €	150,000 €	290,000 €	1.91
CARRIER A	1.48	1,815,370	1,228,962	2,135,729	39,761	131,124 €	9,554 €	140,678 €	268,702 €	150,000 €	418,702 €	2.98
CARRIER B	1.25	1,815,370	1,447,305	2,135,729	67,507	131,124 €	16,221 €	147,345 €	266,400 €	150,000 €	416,400 €	2.83
CARRIER C	1.25	1,815,370	1,449,796	2,135,729	67,623	131,124 €	16,248 €	147,373 €	241,684 €	150,000 €	391,684 €	2.66
ACTION ZERO	1.37	1,815,370	1,328,940	2,135,729	293,835	131,124 €	70,603 €	201,727 €	874,626 €	150,000 €	1,024,626 €	5.08
ICI 4 tubos A	1.33	1,815,370	1,367,998	2,135,729	46,101	131,124 €	11,077 €	142,201 €	202,246 €	150,000 €	352,246 €	2.48
ICI 4 tubos B	2.20	1,815,370	823,795	2,135,729	27,762	131,124 €	6,671 €	137,795 €	157,243 €	150,000 €	307,243 €	2.23

Retos



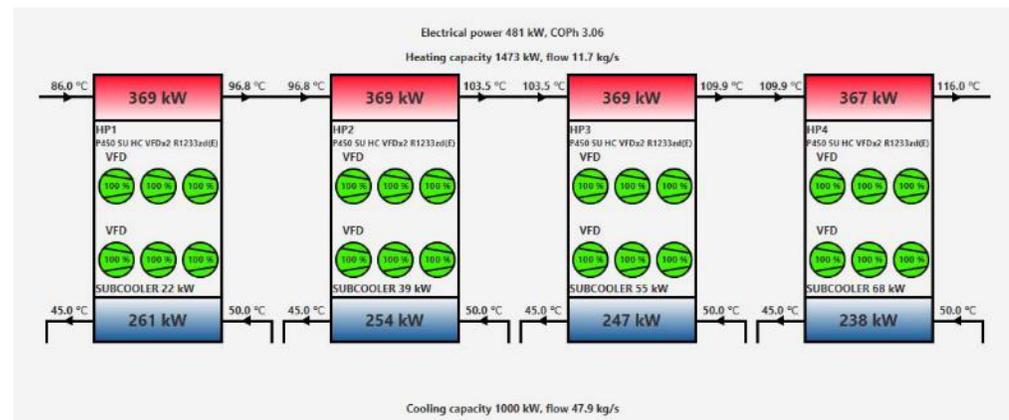
- Evitar el riesgo de legionela temperatura ACS > 63°C
 - Generación de ACS en edificios X e Y con bombas de calor independientes
- Temperaturas de agua caliente clima más bajas ¿algunas baterías de UTA podrían no ser suficientes?
 - El invierno pasado solo las UTA del edificio oficinas abrieron las válvulas de calefacción al 100% y porque el SP se fijó manualmente a 26°C



Retos



- Análisis de gases refrigerantes (PCA y otras restricciones)
 - Normativa limitante para varios refrigerantes en los próximos años
- ¿Podríamos reemplazar más consumidores de agua caliente o vapor con mayores temperaturas?
 - Water For Injection (WFI) 80°C
 - ¿Otras necesidades de temperatura superiores a 70°C?



gen0

Raúl Cabrero

Engineering Leader

email: raul.cabrero@wearegen0.com

tel: +34 618 288 622

www.wearegen0.com