

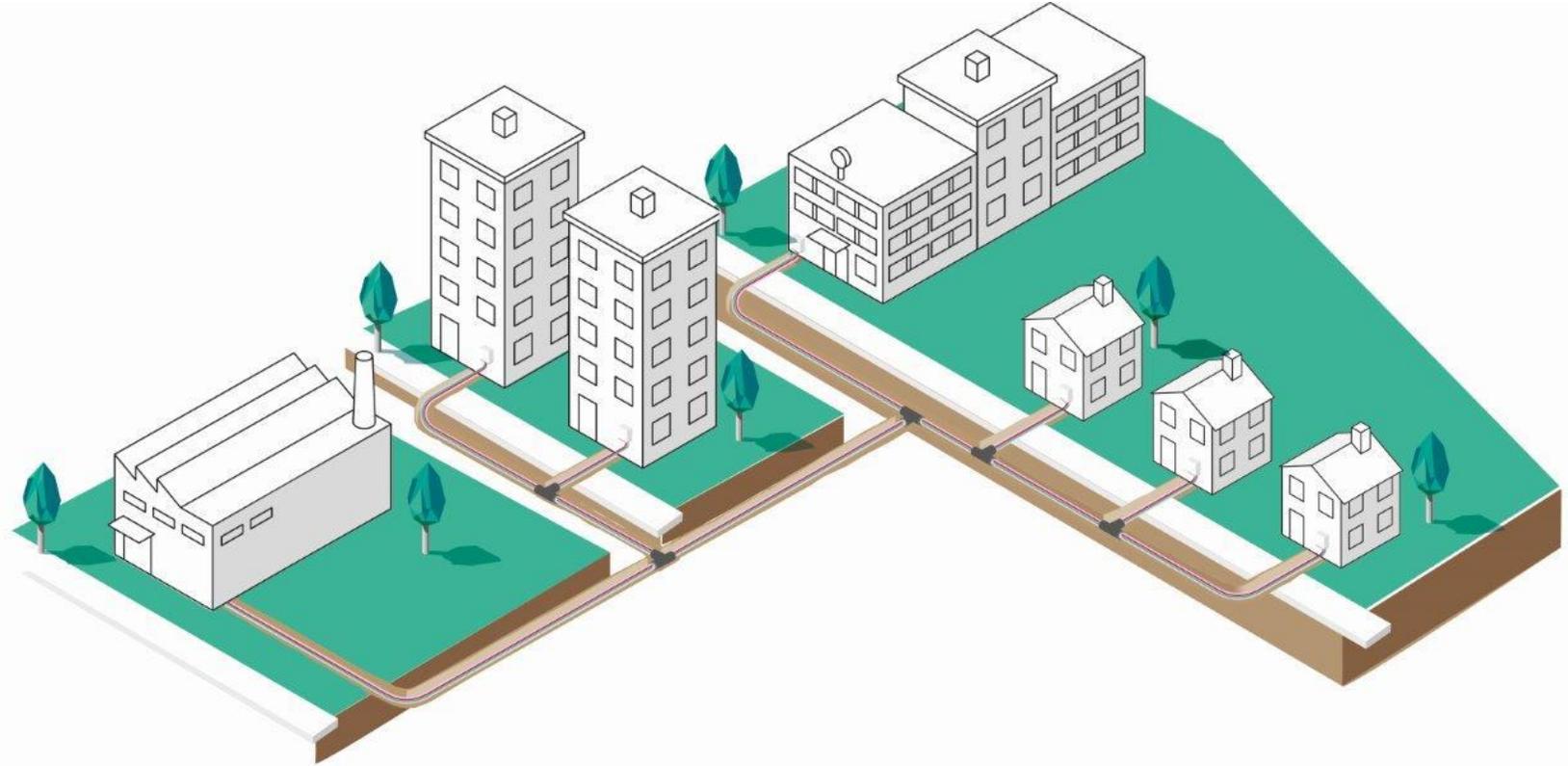
Redes District Heating & Cooling

Caso de éxito: District Heating Sant Pere de Torelló



Engineering progress
Enhancing lives

¿Qué son las redes de DH&C?



¿Cómo funciona?

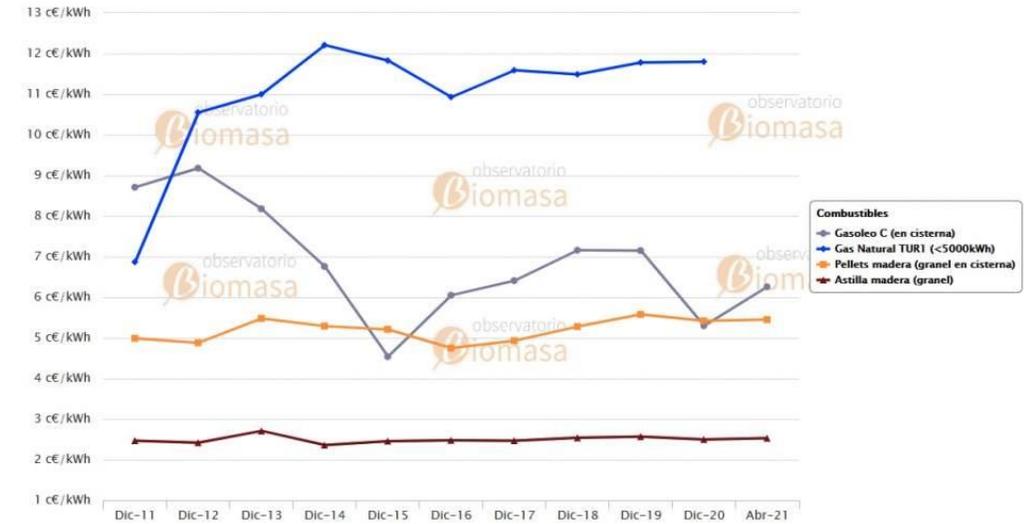
- Producción de energía centralizado (Generador, madera, bomba de calor...)
de aprox. 50kW hasta aprox. 2.000kW
- Distribución de calor a través de tuberías preaisladas enterradas a diferentes puntos de consumo



¿Cómo funciona?

- La distribución de calor debe ser lo más eficiente posible, minimizando las pérdidas de calor.
- La curva de consumo de energía es variable y estacional, su conocimiento o estudio preliminar es fundamental para minimizar la inversión inicial a afrontar, sin poner en riesgo el suministro en picos de demanda. Análisis de factores de simultaneidad.
- La estabilidad del coste de combustible es un factor muy importante a considerar.

Evolución anual del precio de la energía al consumidor (cent. €/kWh)



Fuente: Eurostat, IDAE, MINETUR, AVEBIOM. Elaboración propia.

Esta gráfica expone visualmente información y datos recogidos de EUROSTAT, IDAE, MINETUR y AVEBIOM. Los datos reflejan los precios de venta al consumidor entregados en el punto de consumo incluyendo los impuestos y tasas. Los datos mostrados del último semestre puede sufrir variaciones en el corto plazo debido a diferencias poco significativas entre informes oficiales y registros publicados en los sitios web que publican las Estadísticas Oficiales Europeas y Españolas.



¿Qué tipo de tuberías preaisladas encontramos?

Tubos flexibles poliméricos (PMR)



- Tubo en rollo
- Longitud rollo hasta 500m
- Diámetros d20 – d160
- Presión max de trabajo 6 bar / 10 bar
- Auto compensación en el subsuelo
- Instalación y obra civil rápida y flexible
- Temperatura max. de servicio 95°C
- Norma: EN 15632



Tubos rígidos de acero (KMR)



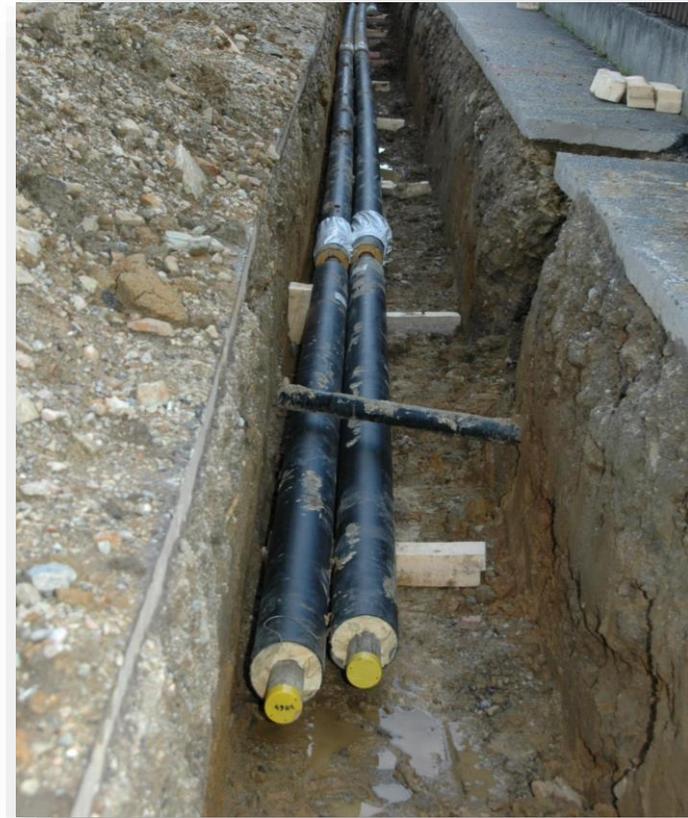
- Tubos en barras
- Longitud barra 6m / 12m
- Diámetros DN 20 – DN1000
- Presión max de trabajo 25 bar
- Dilatación termica en el subsuelo
- Costes y tiempos de instalación más elevados
- Temperatura max. de trabajo 150°C
- Norma: EN 253

¿Qué tipo de tuberías preaisladas encontramos?

Tubos flexibles poliméricos (PMR)



Tubos rígidos de acero (KMR)



¿Porqué distribuciones centralizadas con Bioenergía / Energías Renovables?

Producción de energía térmica desde un punto de vista convencional...

- Cada punto de consumo (vivienda, edificio, terciario, etc) dispone de caldera propia o equipamiento equivalente → es necesario un mantenimiento individual
- Las pérdidas energéticas, a menudo desconocidas/ignoradas, son difícilmente optimizables o gestionables → disminución de la eficiencia global = aumento en la necesidad de recursos en la generación
- La (necesaria) integración de energías renovables de forma individual es costosa y complicada → factor de éxito reducido
- Dificultad de reducir las emisiones de CO₂ de forma masiva o significativa



¿Porqué distribuciones centralizadas con Bioenergía / Energías Renovables?

Qué ventajas conlleva la distribución centralizada...

- No se precisa de ninguna caldera y equipamiento por vivienda/edificio → mayor espacio habitable
- No se „hipoteca“ al consumidor de energía con gastos no voluntarios → mantenimiento de equipos, restitución de equipamiento obsoleto, sustitución de equipamiento averiado
- No se „hipoteca“ al consumidor de energía con impuestos indirectos, generalmente asociados a derechos de conexión, potencia instalada, o similar.
- El consumidor no debe asumir el coste asociado a las pérdidas energéticas o, de forma genérica, la disminución en la eficiencia de la instalación → el consumidor abona única y exclusivamente el valor de la energía consumida
- Incremento exponencial de la posibilidad de integrar energías futuras limpias → es más abordable una gran integración global que muchas pequeñas individuales
- Posibilidad de desarrollo económico local, en especial en comunidades rurales con acceso a bioenergías
- Posibilidad de ayudas o financiaciones especiales
- Mayor posibilidad de control de precios de combustibles → estabilidad a largo plazo



Engineering progress
Enhancing lives

Más casos de éxito



Engineering progress
Enhancing lives

Camping Lozoya - Madrid

Servicio a bungalows.
Demanda de consumo
425.000 kWh/a
Potencia instalada 300 kW
1.000 m zanjas



Engineering progress
Enhancing lives

Alins – Lleida

Servicio a edificios públicos.
Demanda de consumo
675.000 kWh/a
Potencia instalada 350 kW
5 km zanjas



Engineering progress
Enhancing lives

Lathen – Alemania

Servicio a edificios públicos
y hogares privados.

Demanda de consumo

9.400 MWh

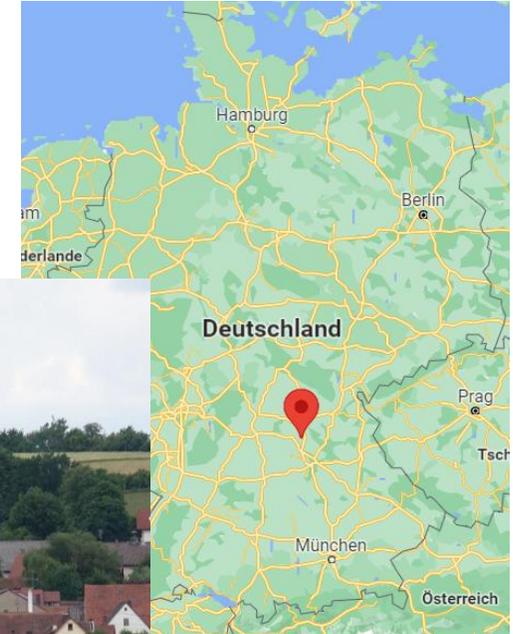
Potencia instalada 2,5 MW

22 km zanjas



Municipio Hallerndorf:

- 3.950 habitantes repartidos en 9 distritos
- Punto clave del desarrollo del proyecto:
Suministro de energía a nueva urbanización con previsión de 30 terrenos a urbanizar
- Voluntad política para ampliar el uso de energías renovables en el municipio
- Viabilidad económica de la ampliación del suministro de energía existente
- Integración de energía solar (aprox. 23% cubrimiento demanda)
- Puesta en funcionamiento: Diciembre 2016



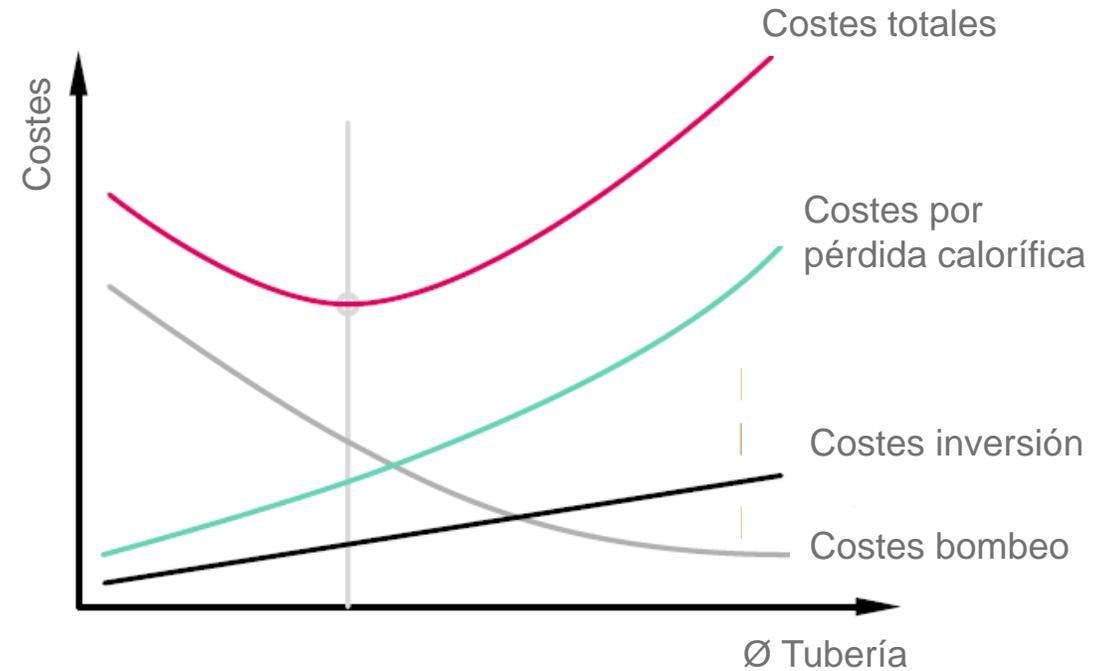
Engineering progress
Enhancing lives

Conclusiones



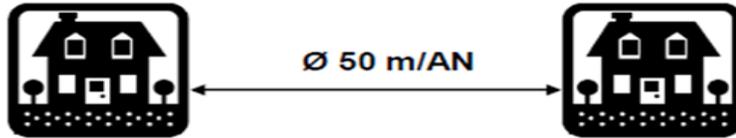
Planteamiento inicial

- Criterio de diseño:
 - Red tan pequeña como sea posible, sin poner en riesgo el suministro de energía
 - Menor caudal posible
 - Menor diámetro de tubería posible
- Estudio detallado de consumos reales (no estimados)
- Estudio detallado del perfil de uso: horas/año, estacionalidad.
- Objetivo:
 - Minimizar el coste total inicial de inversión



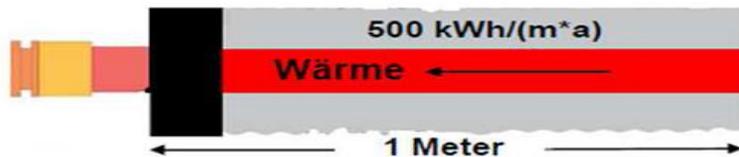
Indicadores de diseño/funcionamiento – consumo real

1. Densidad de población. Longitud de red específica = distancia promedio entre usuarios (long.total / núm.usuarios)



< 50 m/usuario
> 50 m/usuario

2. Densidad de energía distribuida = energía promedio distribuida por metro de trazado y año



< 500 kWh/(m*a)
> 500 kWh/(m*a)

3. Eficiencia red = porcentaje de energía perdida anual vs suministrada

Pérdidas calor (8760 h/a) /
Energía consumida

< 25%
> 25%

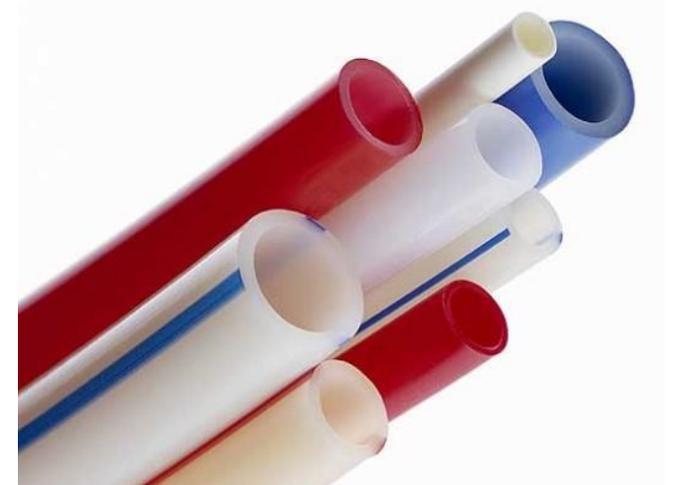


UNE-EN 15632-1:2022 (Ratificada) Tuberías de calefacción urbana. Sistemas de tuberías flexibles prefabricados.

11 PER/PE-Xa 1136862 EN ISO 15875 A Klasse 5/6 bar EN 15632/6 bar DIN 16892 V1307201
made by **REHAU** RAUTHERMEX or RAUVITHERM

- **Standard PE-Xa**
(sin estabilizadores no cumplen EN 15632)

- **Mezcla de tuberías de distintos fabricantes**
(sin certificación del sistema)



a) Vida útil Standard PE-Xa según UNE EN 15875

Temperatur	Sicherheitsfaktor	Zeit	Zeit	Zeitanteil
20 °C	1,25	0 h	0,000 a	0,00%
70 °C	1,25	3480 h	0,397 a	39,73%
75 °C	1,25	3480 h	0,397 a	39,73%
80 °C	1,25	1500 h	0,171 a	17,12%
85 °C	1,25	300 h	0,034 a	3,42%
100 °C	1,25	0 h	0,000 a	0,00%
Summe:			1,000 a	100,00%

Lebensdauer: 31,6 a

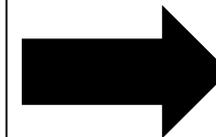
Determinación según la regla de Miner EN ISO 13760

b) Vida útil REHAU Calefacción Urbana PE-Xa según UNE EN 15632

Temperatur	Sicherheitsfaktor	Zeit	Zeit	Zeitanteil
20 °C	1,50	0 h	0,000 a	0,00%
70 °C	1,50	3480 h	0,397 a	39,73%
75 °C	1,50	3480 h	0,397 a	39,73%
80 °C	1,50	1500 h	0,171 a	17,12%
85 °C	1,30	300 h	0,034 a	3,42%
100 °C	1,30	0 h	0,000 a	0,00%
Summe:			1,000 a	100,00%

Lebensdauer: 54,1 a

Determinación según la regla de Miner EN ISO 13760



Una vida útil
significativamente
mayor con
RAUTHERMEX
or **RAUVITHERM !!**



Gracias

Elisenda Serrano
Product Manager
elisenda.serrano@rehau.com

