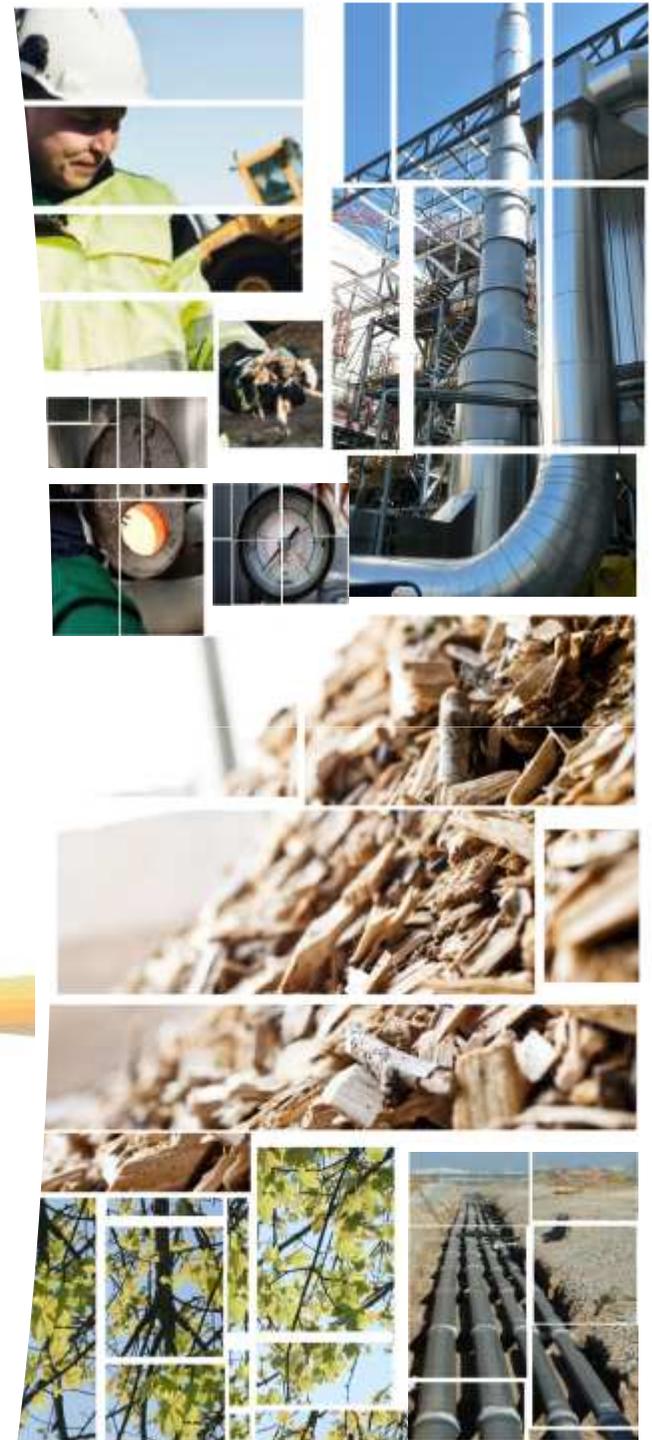


# Servicios energéticos en polígonos industriales Zona Franca de Barcelona

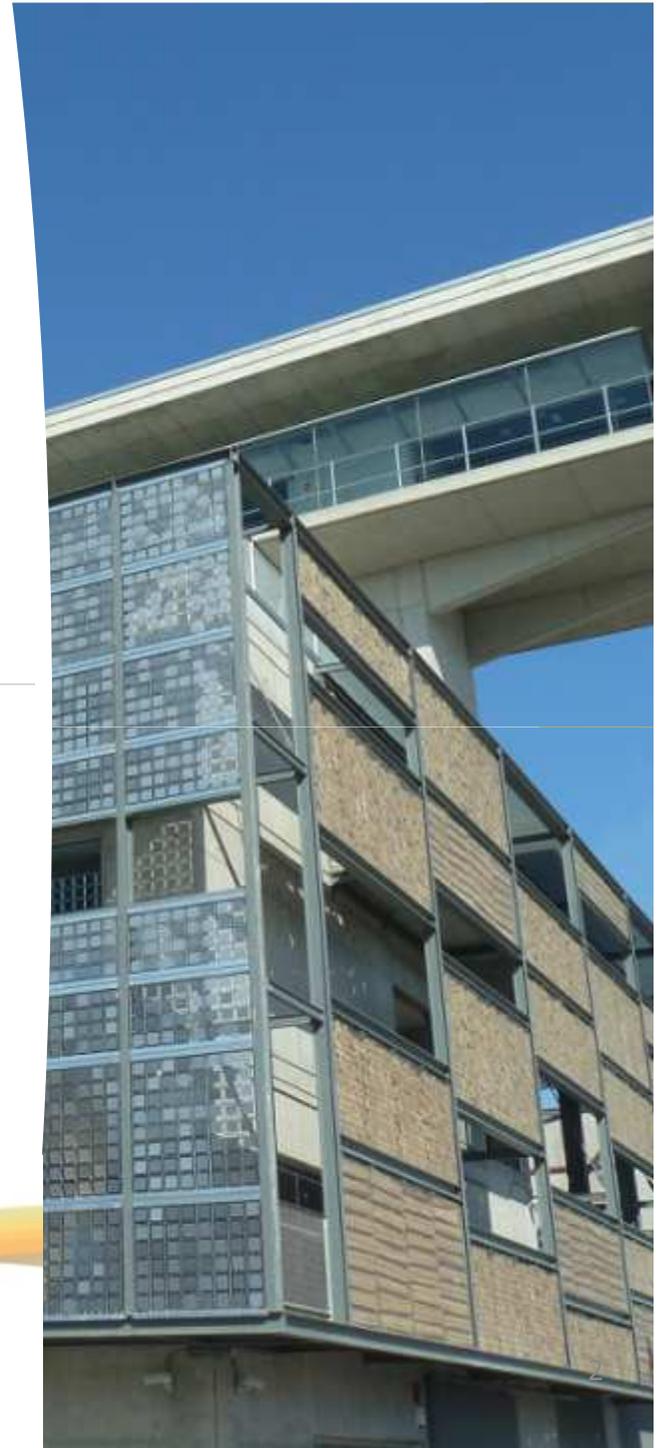


# Índice

## Índice

---

1. Red de Ecoenergíes Barcelona
2. Concepto del BZI
3. Propuesta de servicio
4. Ventajas del modelo



1

## Red de Ecoenergíes Barcelona

- Esquema de la red
- Central de la Zona Franca
- Central de la Marina
- Central del Puerto





# Esquema de la red

## Legenda:

BZ 1 y BZ2

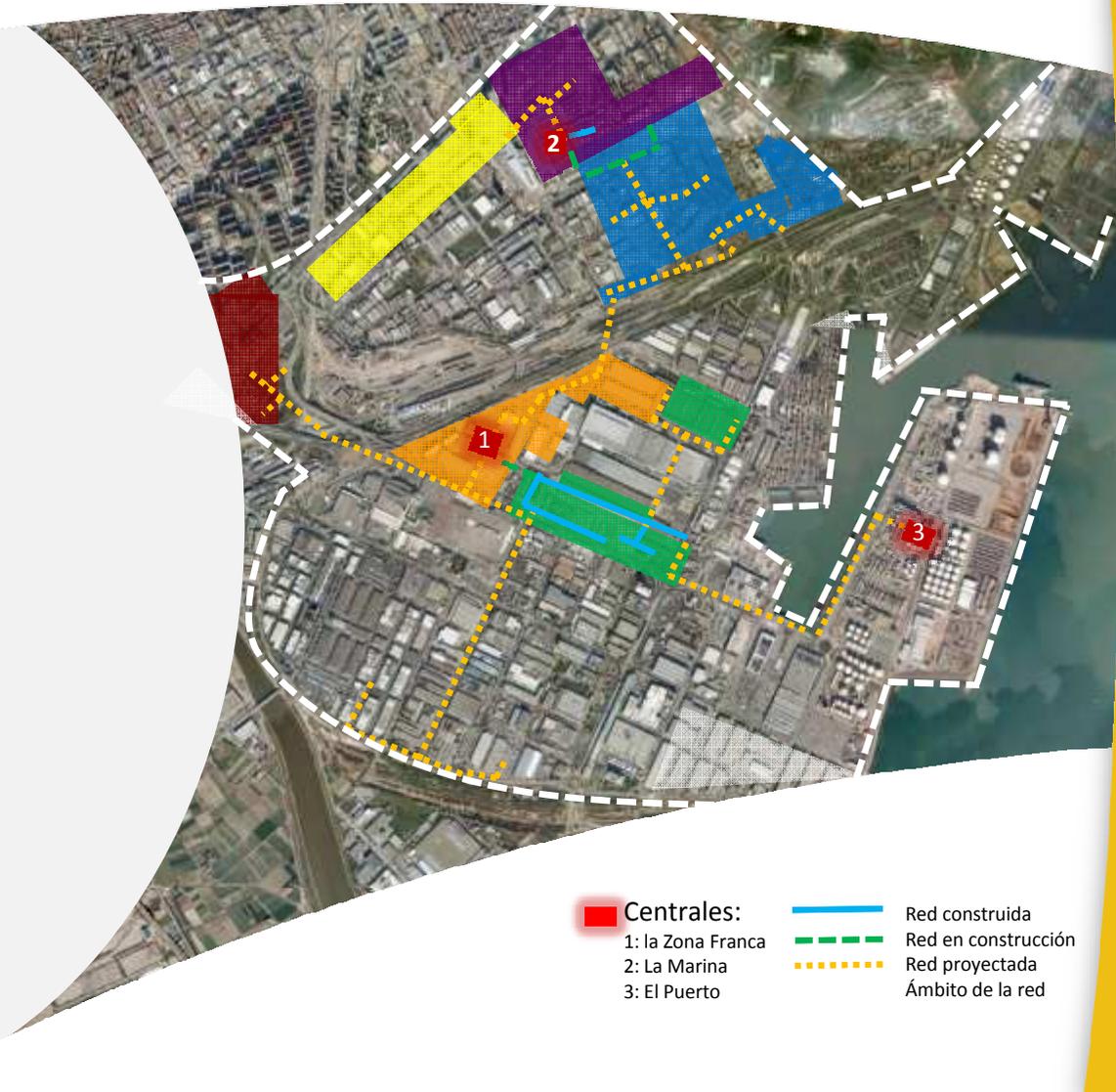
Marina

Parc Logistic

AEB

Plaza EUROPA

Biopol'H

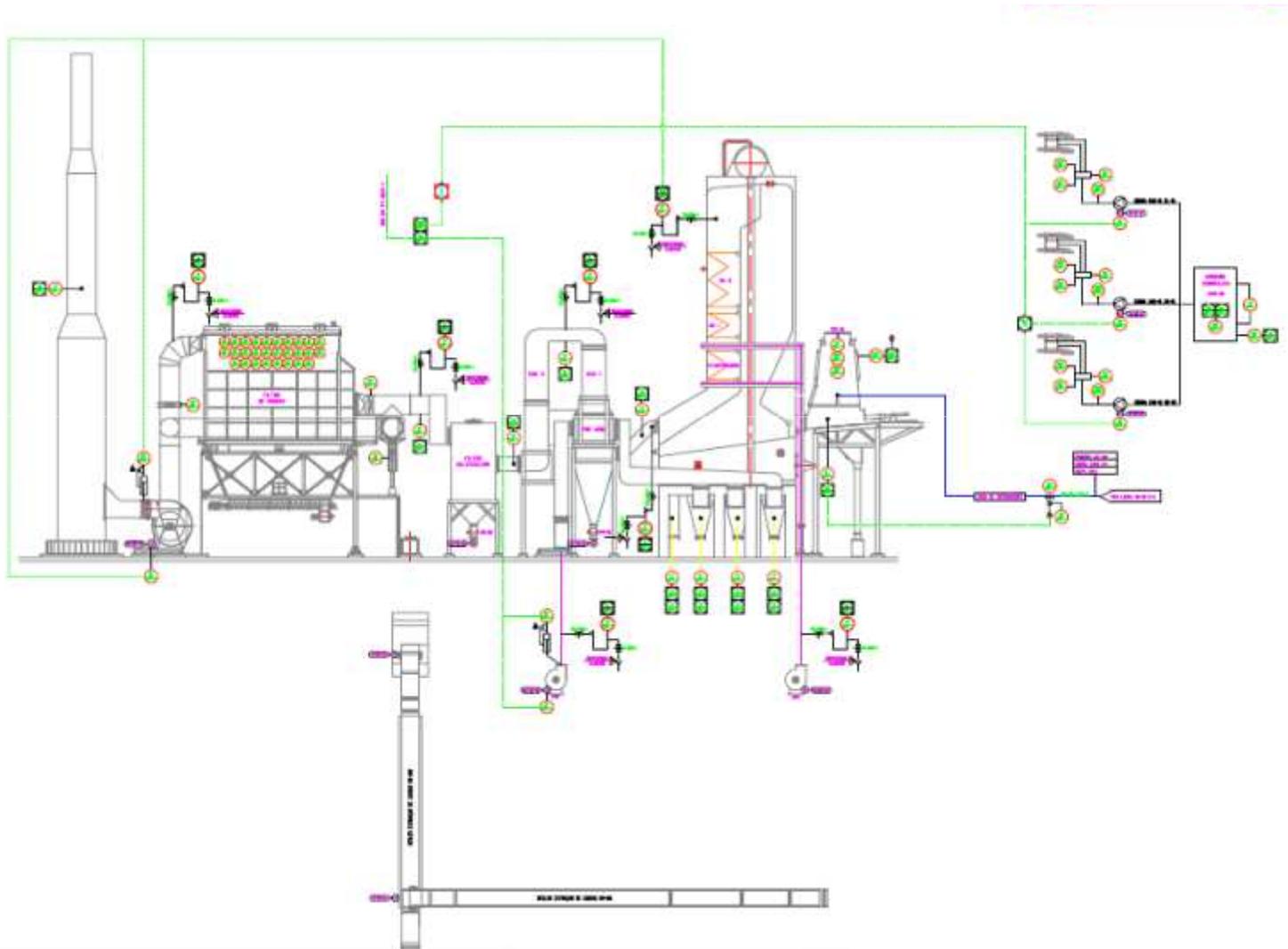


**Centrales:**  
1: la Zona Franca  
2: La Marina  
3: El Puerto

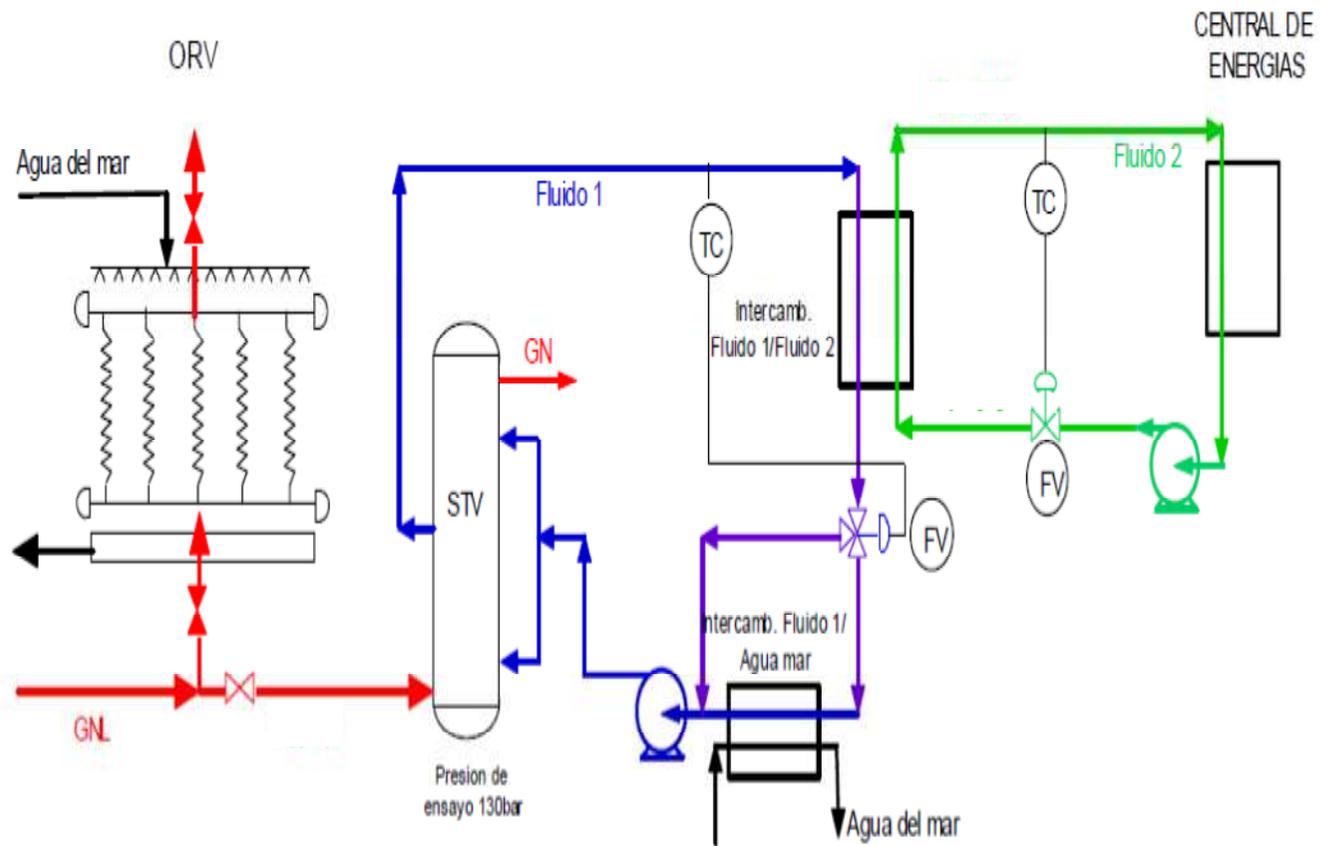
 Red construida  
 Red en construcción  
 Red proyectada  
 Ámbito de la red



# Esquema de la caldera



# Esquema de la planta de recuperación de frío





# Central de la Zona Franca

- Potencia máxima instalada en la central:
  - Frío convencional: 38,5 MW
  - Frío recuperación: 30 MW
  - Acumulación de hielo: 320 MWh
  - Frío negativo: 12 MW
  - Calor convencional: 100 MW
  - Calor procedente Biomasa: 10 MW
- Combustible: Biomasa, gas y electricidad
- Generación eléctrica: 2 MW con una turbina de vapor



● Principio de diseño:  
**modularidad y seguridad**  
en el suministro



# Central Zona Franca





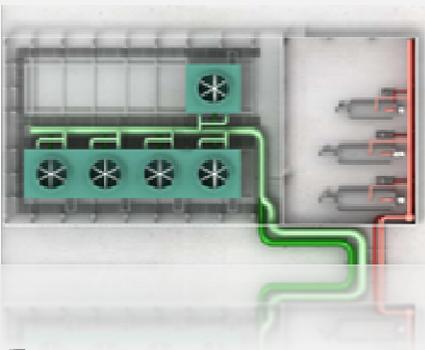
# Central de la Marina

► Central que suministrará al barrio de la Marina hasta la interconexión con la central de la Zona Franca. A partir de ese momento actuará como una central de puntas.

► Potencia Máxima instalada en la Central  
→ Frío: 30 MW  
→ Calor: 20 MW

► Combustible: Gas y electricidad

► Refrigeración: Torres de refrigeración



► Central de puntas

► Equipos de alta eficiencia



# Central La Marina





# Central del Puerto - recuperación de frío residual

## Utilización de frío residual:

- El aprovechamiento del proceso de regasificación en la central del puerto permitirá la recuperación de 30 MW.
- Este frío se llevará a la central de la Zona Franca mediante una red de transporte.
- El frío se almacenará en depósitos de acumulación de hielo.

● Generación de frío:  
frío recuperado de la **regasificación**  
y con **acumulación** de hielo

# 2

## Concepto del BZI

---

- Definición
- Necesidades energéticas





# Definición

- Se trata de un área de 50 Hectáreas en la Zona Franca de Barcelona.
- El proyecto se basa en la potenciación de 3 ejes:
  - Alimentario
  - Tecnológico
  - Cultural



- Objetivos de los ejes:

- Facilitar la implantación de empresas alimentarias innovadoras con vocación internacional.
- Posibilitar la reconversión de las empresas actuales del polígono y la instalación de empresas de tecnología punta.
- Reserva de espacio para una industria que supone el 5% del PIB de Cataluña pero que su dispersión actual la hace poco visible.



# Necesidades energéticas

---

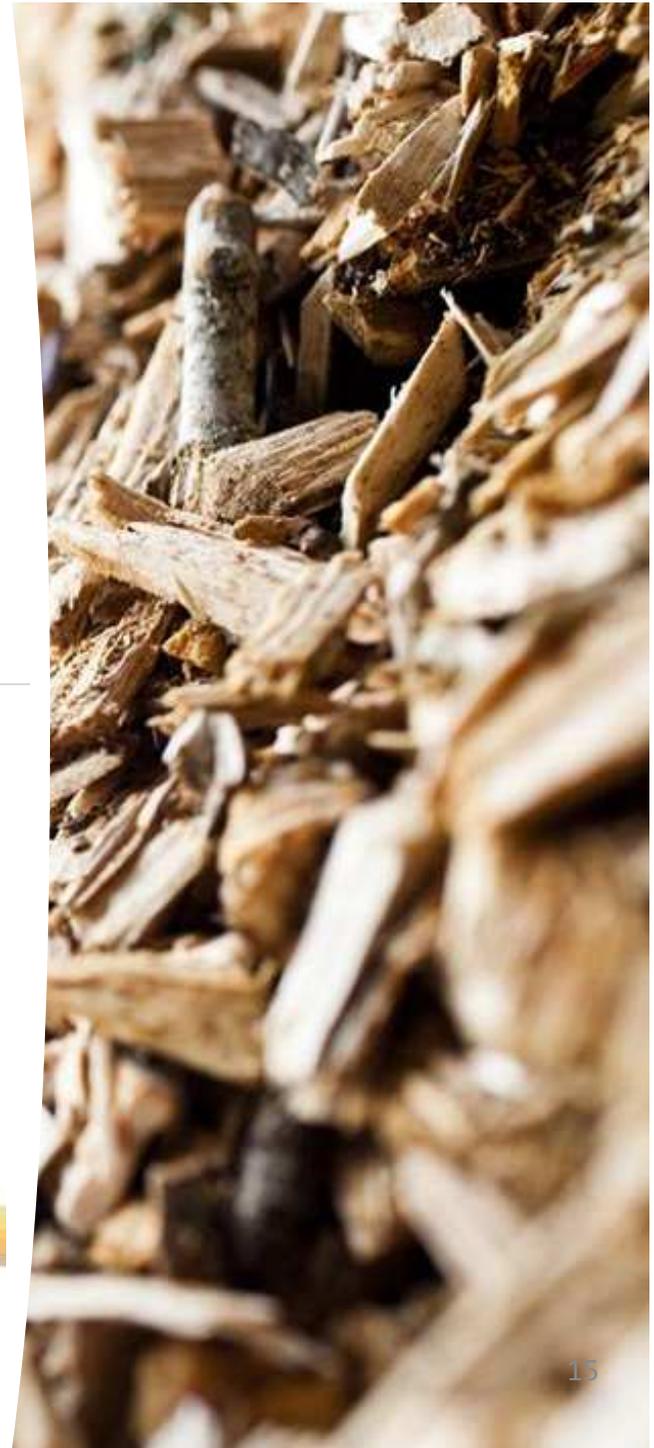
- El eje alimentario, para los procesos productivos y de conservación se estima que necesite los siguientes servicios:
  - Aire comprimido
  - Agua caliente (80 °C)
  - Frío en diferentes variantes dependiendo de la temperatura de evaporación:
    - -35°C/-30°C para cámaras de congelación en regímenes de temperatura de -20°C a -25°C
    - -10°C/-6°C para cámaras frigoríficas con regímenes de temperatura de 0°C a 2°C
    - 0°C/5°C para salas de trabajo climatizadas y cámaras frigoríficas con regímenes de temperatura de 10°C a 15°C
  - Vapor a 10 bares
- Para los ejes tecnológicos y cultural las necesidades son las de agua fría a agua caliente para climatización y ACS.

# 3

## Propuesta del servicio

---

- Estudio de la demanda
- Servicios ofrecidos
- Esquema de principio
- Diseño de la red
- Ejecución del proyecto





# Estudio de la demanda

---

● Se realiza un estudio de la tipología de los clientes objetivos del polígono, y en base a la ocupación en planta y su actividad se establece un escenario de potencia demandada:

<b>Servicio</b>		<b>Potencia (Kw)</b>
Túnel condensación (-40°C)	A.G. a -10°C	3.401
Cámara congelación (-25°C)	A.G. a -10°C	1.701
Cámara frigorífica (0°C-2°C)	A.G. a -10°C	9.593
Sala de proceso (10°C-12°C)	A.G. a -10°C	6.868
Climatización (18°C-20°C)	A.F. a 5°C	25.950
Calefacción (21°C) BIO	A.C. a 90 °C	18.105
Agua Caliente	vapor a 10 bar	18.881



# Estudio de la demanda

---

● A la vista del estudio de la demanda, las inversiones necesarias para la implantación de cada uno de los servicios, los riesgos asociados a un desvío en las previsiones y la planificación temporal en el desarrollo de la zona, se ofrecieron los siguientes servicios:

→ Agua glicolada a  $-10^{\circ}\text{C}$  para su utilización en:

- Cámaras frigoríficas a  $0^{\circ}\text{C}/2^{\circ}\text{C}$
- Cámaras frigoríficas a  $8^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$
- Circuito de condensación de los equipos de compresión

→ Agua a  $5^{\circ}\text{C}$  para su utilización en:

- Climatización
- Circuitos de condensación
- Salas de trabajo climatizadas  $18^{\circ}\text{C}$

→ Agua caliente a  $90^{\circ}\text{C}$  para su utilización en:

- Calefacción
- Producción de ACS
- Agua caliente para procesos hasta  $80^{\circ}\text{C}$



# Esquema de principio

Como línea general de actuación en lo que se refiere a los usos indicados se establecen los siguientes criterios de tipología de instalaciones:

TIPO DE INSTALACION	SISTEMA A UTILIZAR
Conservación congelados	Compresión frigorífica
Conservación refrigerados	Compresión frigorífica
Salas de Manipulación	Glicol directo
Otros acondicionamientos	Glicol directo / red 5°C
Enfriamientos directos	Glicol directo / red 5°C



# Esquema de principio

Se indican a continuación, y a modo de punto de partida, las características que deberán cumplir los grupos de compresión utilizados para conseguir las temperaturas de producto refrigerado cuando este sea el servicio que se de a la red de frío negativo:

POTENCIA	Nº UNIDADES	TEMPERATURA EVAPORACION	TEMPERATURA CONDENSACION	COP
180 kw	3	-5°C	+15°C	6,6
120 kw	3	-5°C	+15°C	6,6
60 kw	2	-5°C	+15°C	6,6
30 kw	1	-5°C	+15°C	6,6

El refrigerante a emplear en estas condiciones será 134 A



# Esquema de principio

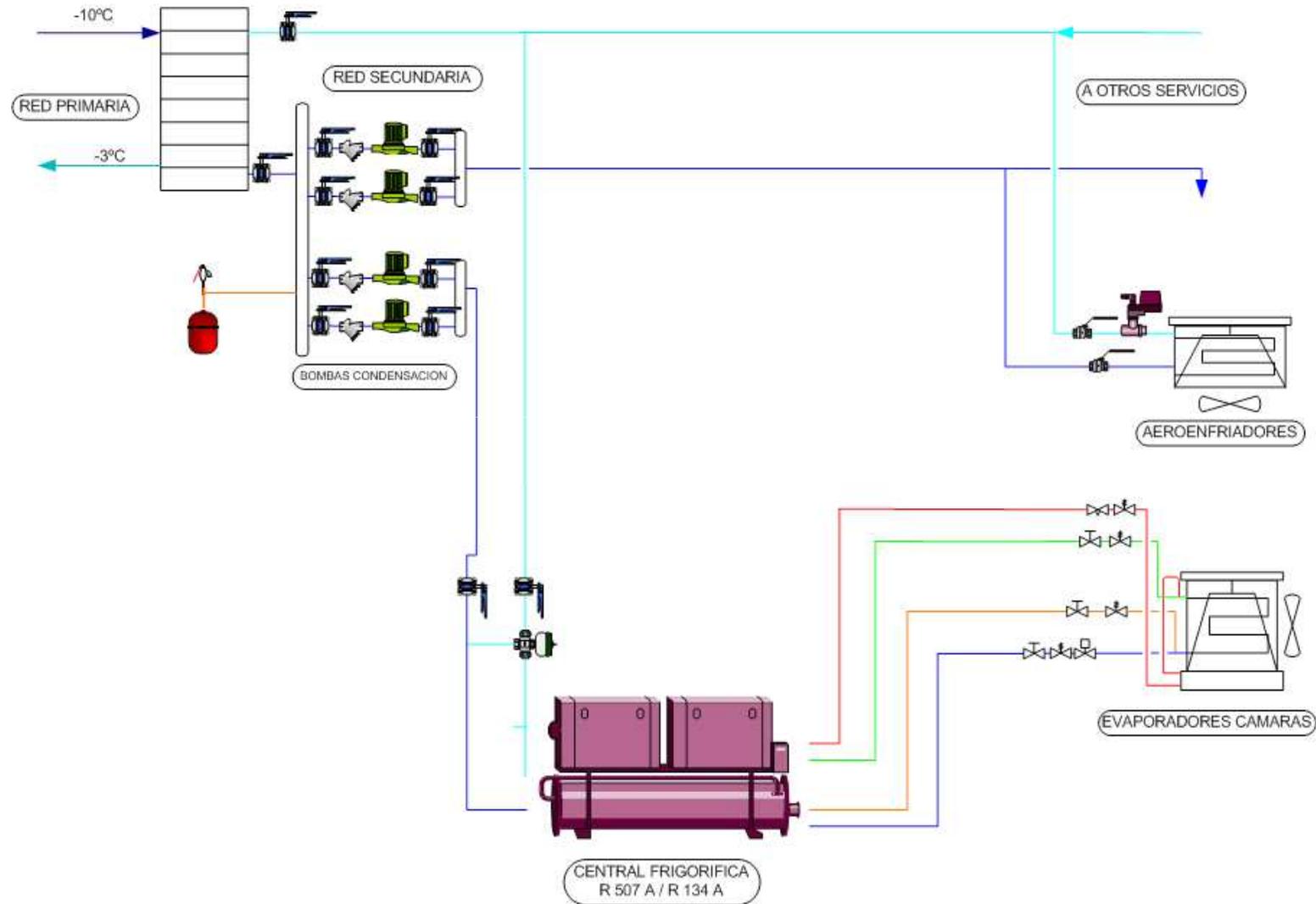
● Se indican a continuación, y a modo de punto de partida, las características que deberán cumplir los grupos de compresión utilizados para conseguir las temperaturas de conservación de producto congelado cuando este sea el servicio que se de a la red de frío negativo:

POTENCIA	Nº UNIDADES	TEMPERATURA EVAPORACION	TEMPERATURA CONDENSACION	COP
500 kw	4	-33°C	+3°C	3,4
340 kw	3	-33°C	+3°C	3,4
170 kw	4	-33°C	+3°C	3,2
80 kw	2	-33°C	+3°C	3,2

El refrigerante a emplear en estas condiciones será R 507 A o R 404 A.



# Esquema de principio

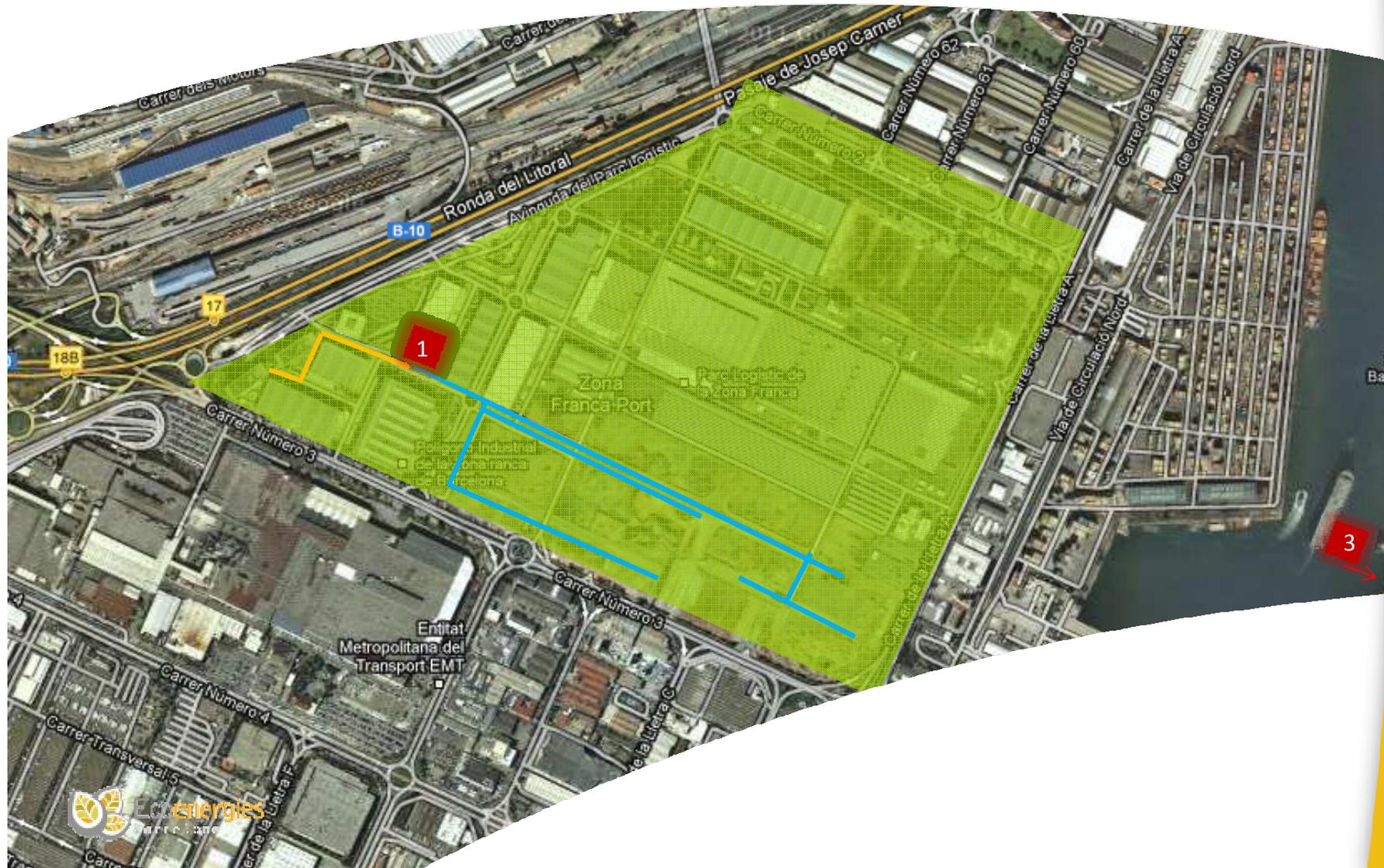




# Diseño de la red



# Situación actual



# Ejecución del proyecto



# Ejecución del proyecto



# Ejecución del proyecto



# 4

## Ventajas del modelo

---

- ▶ Para el promotor
- ▶ Para el usuario





# Ventajas para el promotor

## Reducción de las inversiones:

- Reducción de la potencia eléctrica necesaria en el edificio (disminución de los derechos de extensión y conexión asociados).
- Ahorros en la instalación eléctrica derivados de la eliminación de las máquinas de producción (potencia del transformador, cuadros eléctricos de plantas enfriadoras, instalación eléctrica hasta a la cubierta).
- Eliminación de la instalación de gas.

 **Producción externalizada= Menos inversiones**

# Ventajas para el promotor

---

## Mejora de la eficiencia energética:

- Mejor calificación energética por la conexión a la red. (Una letra mejor en la utilización del CALENER como herramienta para determinar la calificación).
- Obtención de muchos puntos en la calificación LEED al usar la biomasa como fuente de energía primaria para la obtención de frío y calor.
- Acceso a subvenciones asociadas a la eficiencia energética del edificio.
- Menos emisiones de CO<sub>2</sub>.



 **Mejor eficiencia =  
Menor consumo de energía fósil**





# Ventajas para el promotor

## Otras ventajas:

- Acompañamiento y asesoramiento para el diseño de las instalaciones térmicas del edificio (subestaciones, instalaciones interiores, etc.)
- Puesta en marcha e inicio del servicio
- Asesoramiento de nuestros expertos en gestión energética
- Los menores requerimientos de espacios técnicos permiten a los edificios ser más innovadores, sin restricciones a la creatividad arquitectónica y disponer de más espacio útil.

● **Colaboración** en la definición de la solución energética del edificio



# Ventajas para el usuario

## Técnicas:

- Simplicidad de la operación de las instalaciones ya que la producción de energía no pertenece al edificio.
- La redundancia y la calidad de nuestros equipos, su automatización y su supervisión por técnicos altamente cualificados, garantiza la fiabilidad del servicio prestado.
- Flexibilidad de la solución: permite aumentar la potencia instalada del edificio de manera sencilla y sin necesidad de espacio adicional.
- Confort térmico: suministro continuo tanto en cantidad como en calidad de los servicios energéticos contratados para el bienestar de los usuarios.



**Garantía de suministro**  
de la energía contratada



# Ventajas para el usuario

## Económicas:

- Menores costes de mantenimiento al eliminar las máquinas de producción.
- Reducción de la factura energética.
- No es necesaria a la provisión de fondos para la renovación de los equipos de producción al finalizar su vida útil.

## Seguridad:

- Se beneficia de una fuente de energía segura: solución que permite prevenir los riesgos sanitarios ligados a la calidad del agua y del aire (legionela, plomo etc.). Prevención de los riesgos de explosión y/o intoxicación debido a la desaparición de los equipos de producción en los edificios.
- Garantía de un espacio limpio y sin molestias sonoras o visuales (no hay caldera, fuel, gas, ni tampoco emisiones, olores, vibraciones ni ruido)

● Coste de mantenimiento  
sustancialmente **inferior**

# Contactar con nosotros

---



Gracias por su atención:

Ecoenergies Barcelona

✉ Av. 2.<sup>a</sup> del Parc Logístic, núm. 1,  
08040 Barcelona

[ecoenergies@ecoenergies.cat](mailto:ecoenergies@ecoenergies.cat)

[www.ecoenergies.cat](http://www.ecoenergies.cat)