

BIOMASA vs COGENERACIÓN

18 de noviembre de 2025

Raimon Argemí
Director General
rargemi@aes.net

Sesión 3

Cogeneración:
descarbonización y
servicios a la red



BIOMASA

- ETS = 0 si biomasa certificada
- PERTE, RENOCOGEN...
- Sin ayudas al OPEX
- Precio de la biomasa a negociar caso por caso
- Huelgas, meteorología, eventual escasez y calidad variable pueden poner en riesgo el suministro
- 4-5 días de acopio es el mínimo recomendable
- Contratos de suministro a medio plazo

COGENERACIÓN

- ETS I ó II
- RI (si subastas)
- RO (si subastas)
- Ofertas de suministro de gas diversas, referenciadas a mercados muy líquidos
- Sin riesgo en el suministro de gas (bueno... con permiso de conflictos bélicos)
- Sin acopio (sólo si GNL)
- Contratos de suministro a 1-2 años

BIOMASA

- Coste energía térmica diferenciado y menor que el de la mayoría de sus competidores
- Costes O&M elevados
- CAPEX (€/MWt) muy elevado
- Disponibilidad > 90%
- Rendimiento global > 85%
- Backup térmico obligatorio
- Flexibilidad baja. Idealmente, funcionamiento continuo y estable
- Carga mínima 40%

COGENERACIÓN

- Costes energéticos vinculados completamente al gas y a ETS
- Costes O&M elevados
- CAPEX (€/MWt) elevado
- Disponibilidad > 95%
- Rendimiento global > 75%
- Backup térmico obligatorio si se quiere flexibilidad o si el proceso es crítico
- Alta flexibilidad a variaciones de demanda
- Carga mínima ≈ 0 , pero con clara pérdida de rendimiento

BIOMASA

- Dimensionamiento para carga base
- Área necesaria muy elevada y circulación de vehículos (combustible, cenizas)
- Necesario filtro de partículas
Puede requerir SNCR s/ combustible empleado
- Capacidad mínima 4-5 MW (astilla forestal)
- Autorización Ambiental puede ser crítica
- Rechazo social probable en emplazamientos cercanos a la población

COGENERACIÓN

- Dimensionamiento para carga base
- Alta densidad energética
- Emisiones dentro de parámetros excepto si la planta está en zona de altas inmisiones
- < 200 kW
- Sin problema de autorizaciones excepto si la planta está en zona de altas inmisiones
- Posible en emplazamientos cercanos a la población

¿Cogeneración o biomasa?

Caso real de una papelera que cuenta con una cogeneración finalizando su vida útil.

Opera 6800 h/a

105.000 t/a de vapor a 4 barg (media 15 t/h y puntas 22 t/h)

28.400 MWh/a eléctricos (media 4,2 MW y puntas 5 MW)

BIOMASA

Si instalamos una **biomasa térmica** de 15 t/h

Compra energía eléctrica	29.954 MWh
Compra de gas	20.789 MWh pcs
Compra de biomasa	22.510 t/a
RG	85.0 %
Emisiones totales	3.784 t CO₂

Inversión sin subvención 10.9 M€

Ayudas RENOCOGEN -2.8 M€

Inversión neta 8.1 M€

COGENERACIÓN

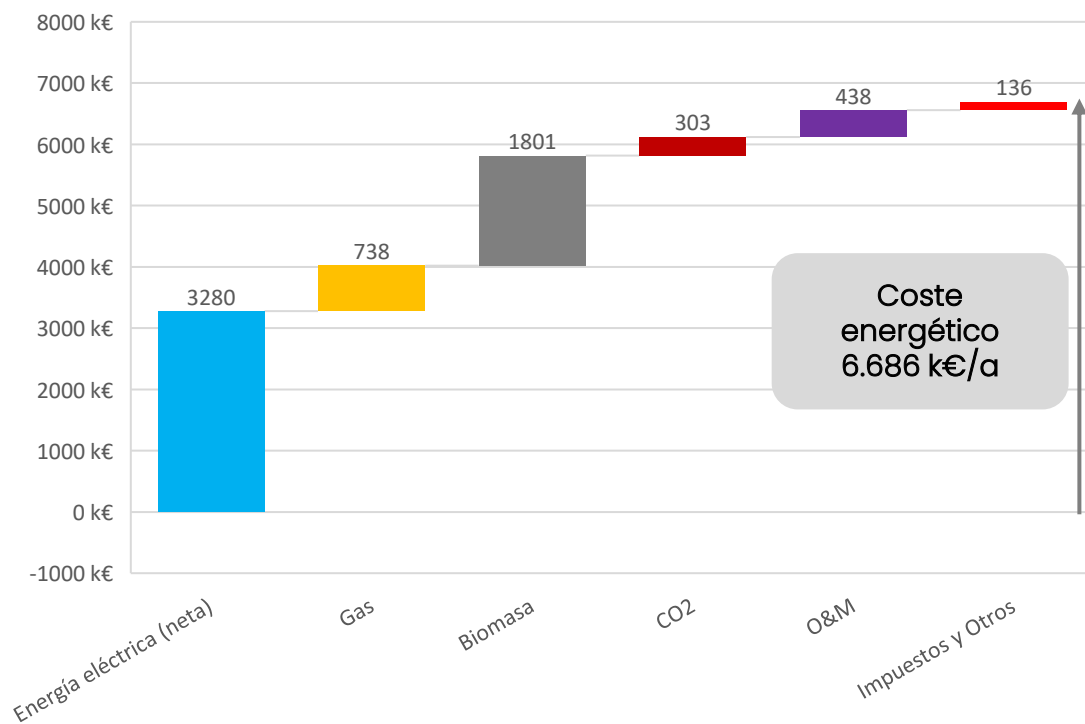
Si instalamos una **cogeneración** con TG (5.7 MW ISO) y caldera con postcombustión (20 t/h)

Compra energía eléctrica	2.220 MWh
Excedentes	4.871 MWh
Compra de gas	153.082 MWh pcs
RG	80.5 %
REE	70.6 %
PES	15.1 %
Autoconsumo	86.0 %
Emisiones totales	28.868 t CO₂/a

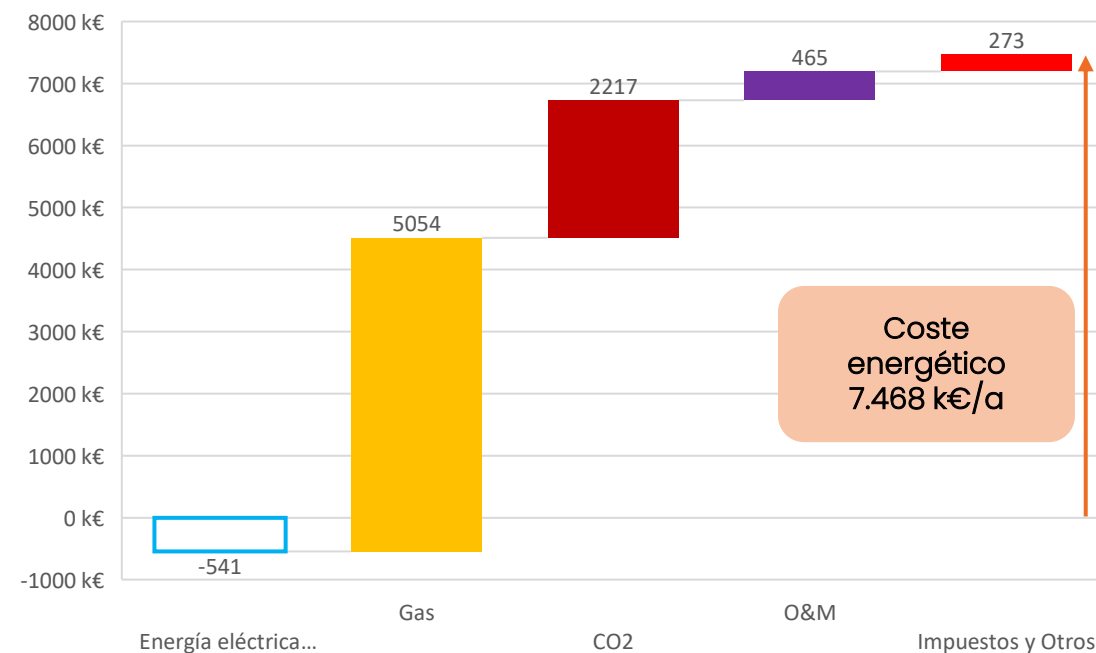
Inversión neta

6.6 M€

COSTES ENERGÉTICOS: BIOMASA



COSTES ENERGÉTICOS: COGENERACIÓN



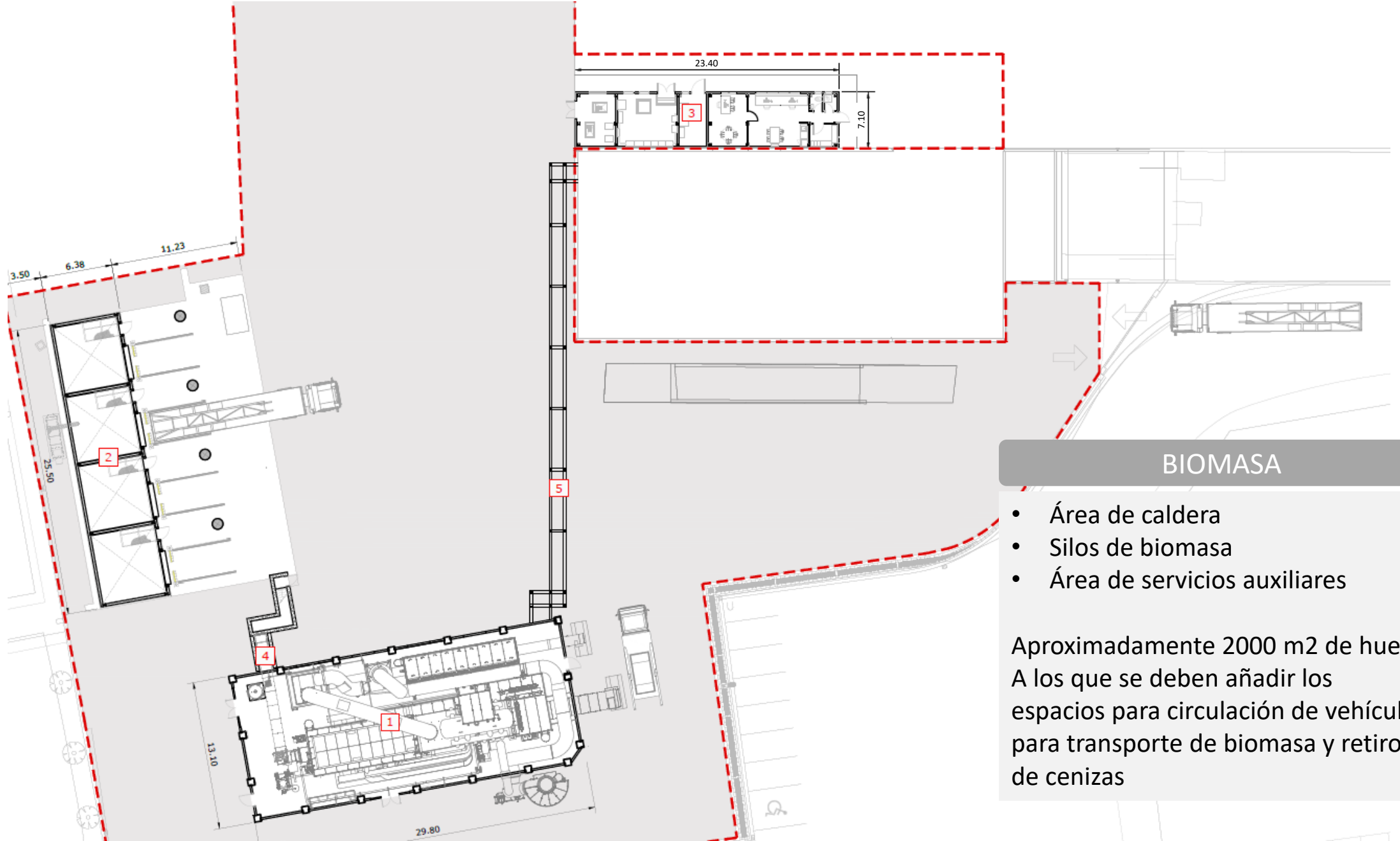
VAN 12.290 k€

TIR 22,0%

Respecto a “no hacer nada” y operar con caldera convencional a gas natural

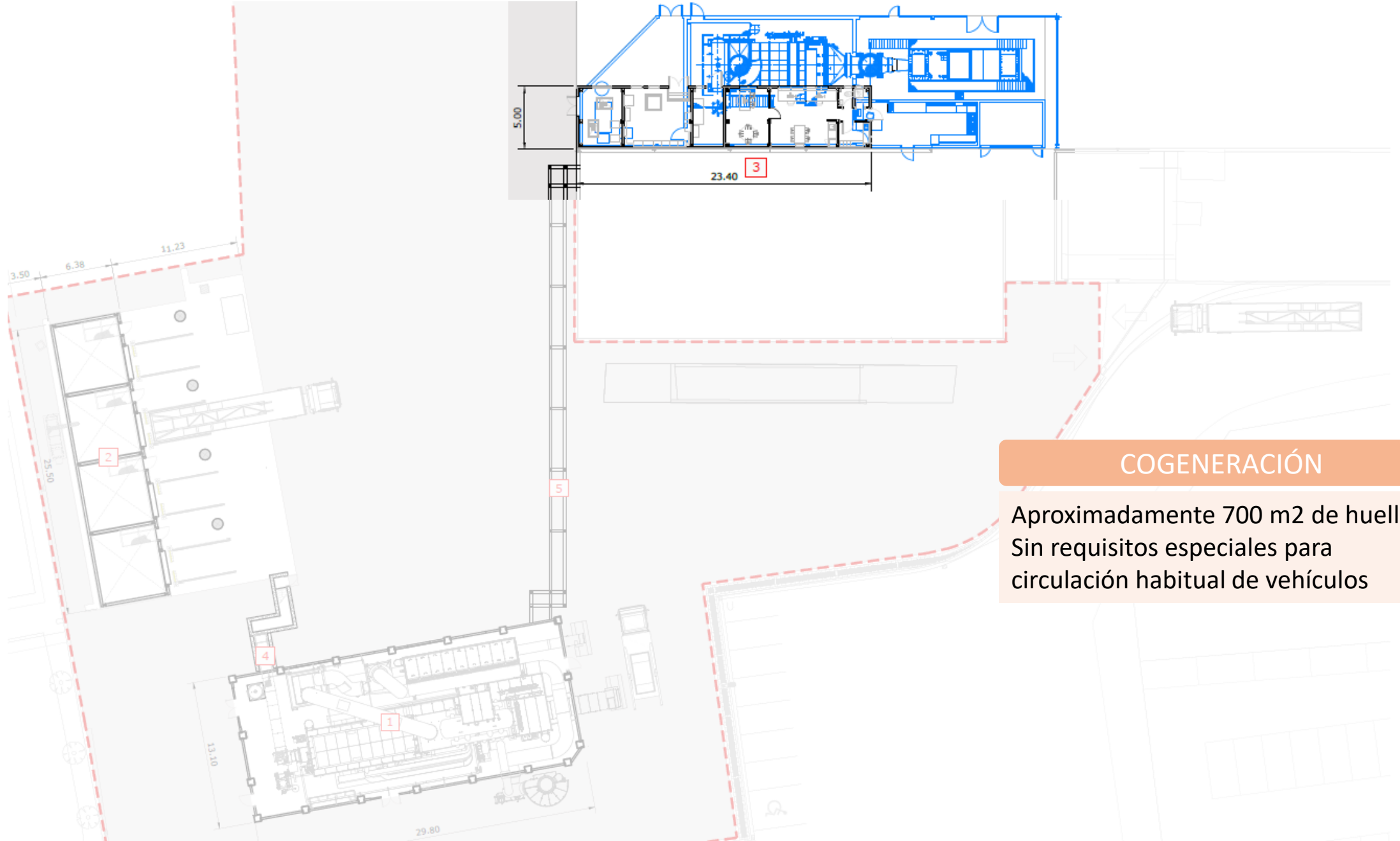
VAN 2.607 k€

TIR 11,6%

**BIOMASA**

- Área de caldera
- Silos de biomasa
- Área de servicios auxiliares

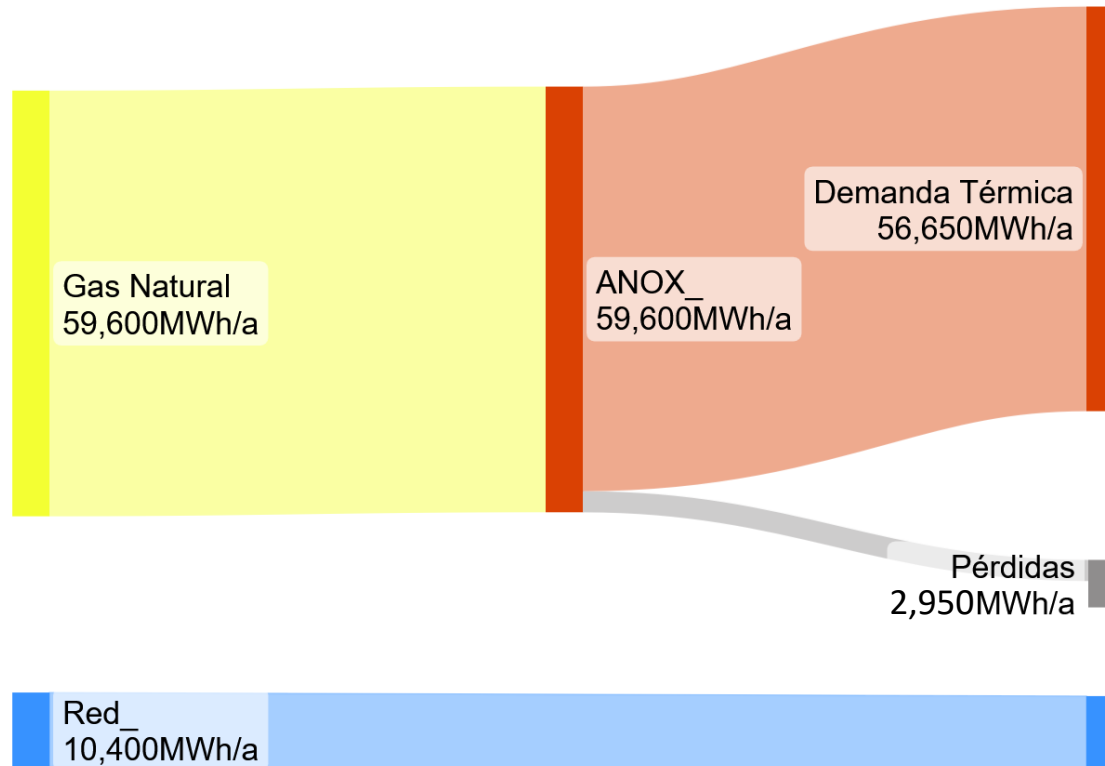
Aproximadamente 2000 m2 de huella
A los que se deben añadir los
espacios para circulación de vehículos
para transporte de biomasa y retiro
de cenizas



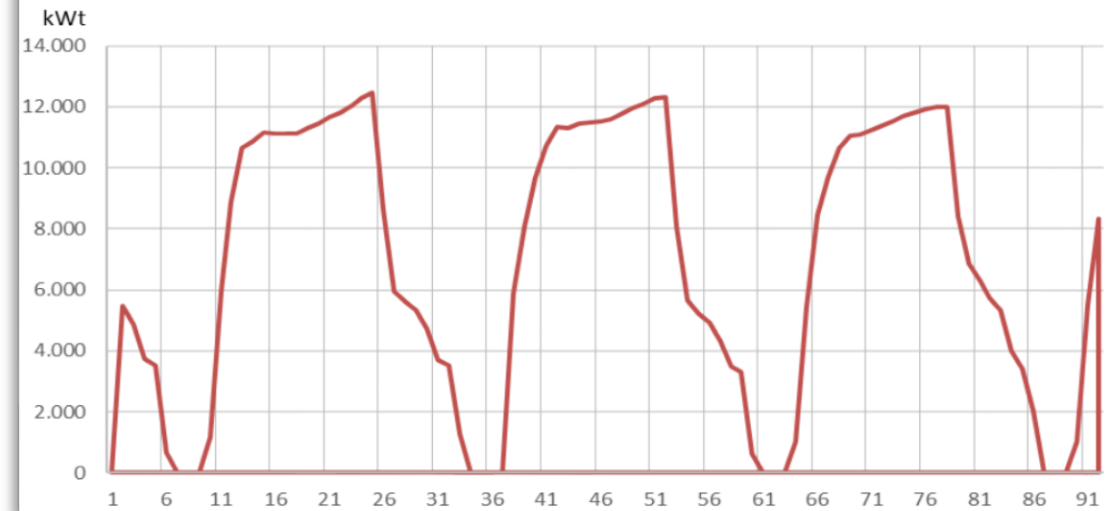
COGENERACIÓN

Aproximadamente 700 m² de huella
Sin requisitos especiales para
circulación habitual de vehículos

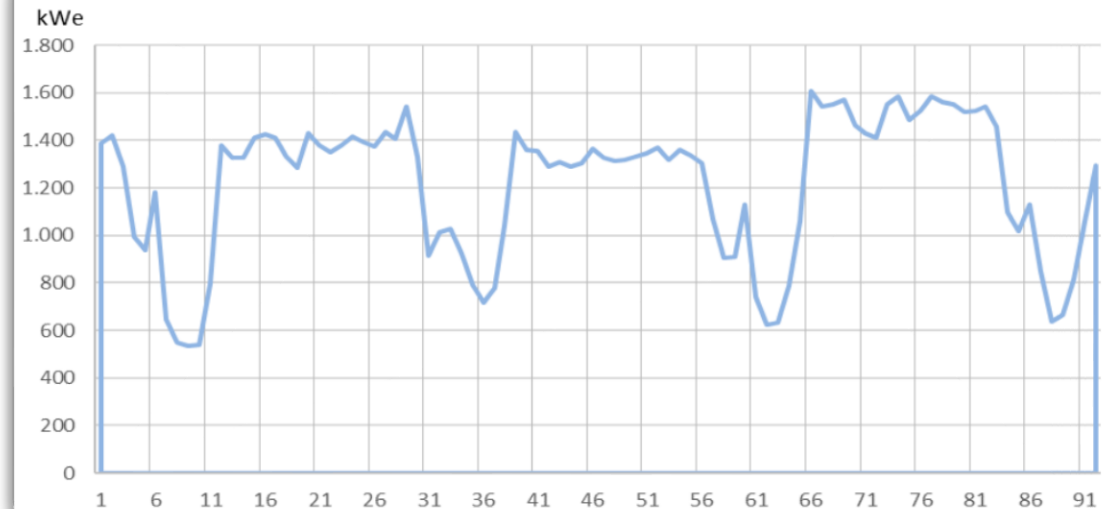
CENTRAL DE COGENERACIÓN CON BIOMASA EN INTERMALTA, SEVILLA



Perfil térmico

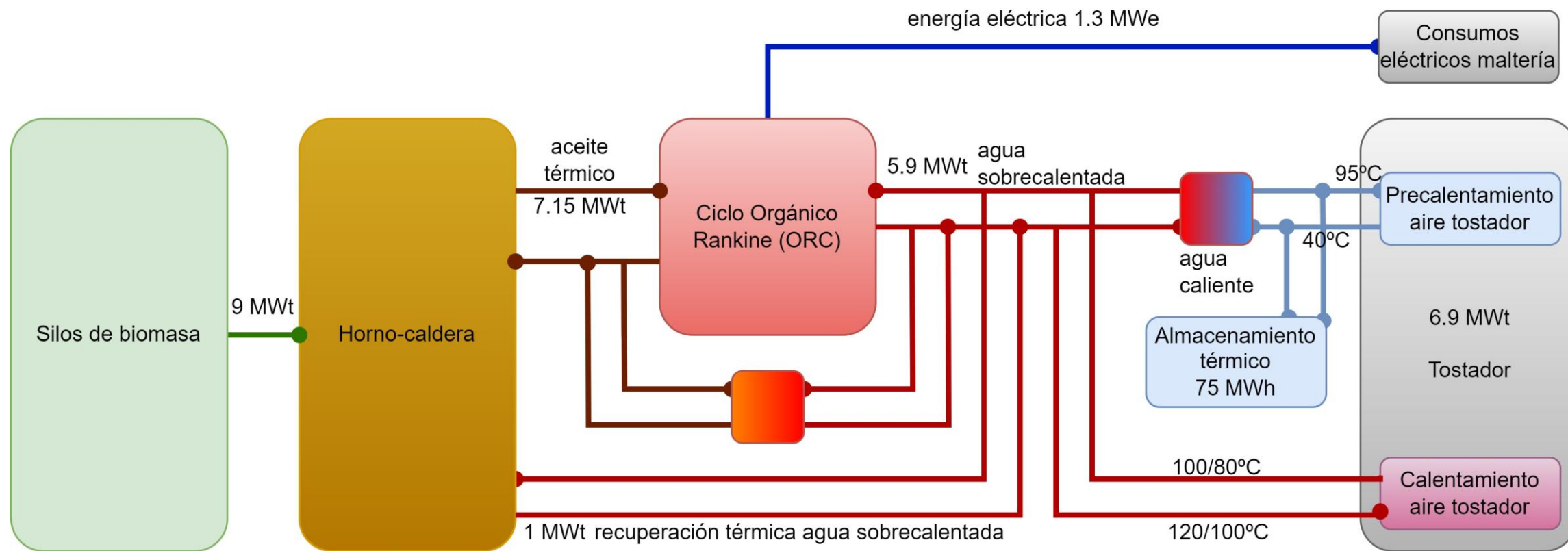


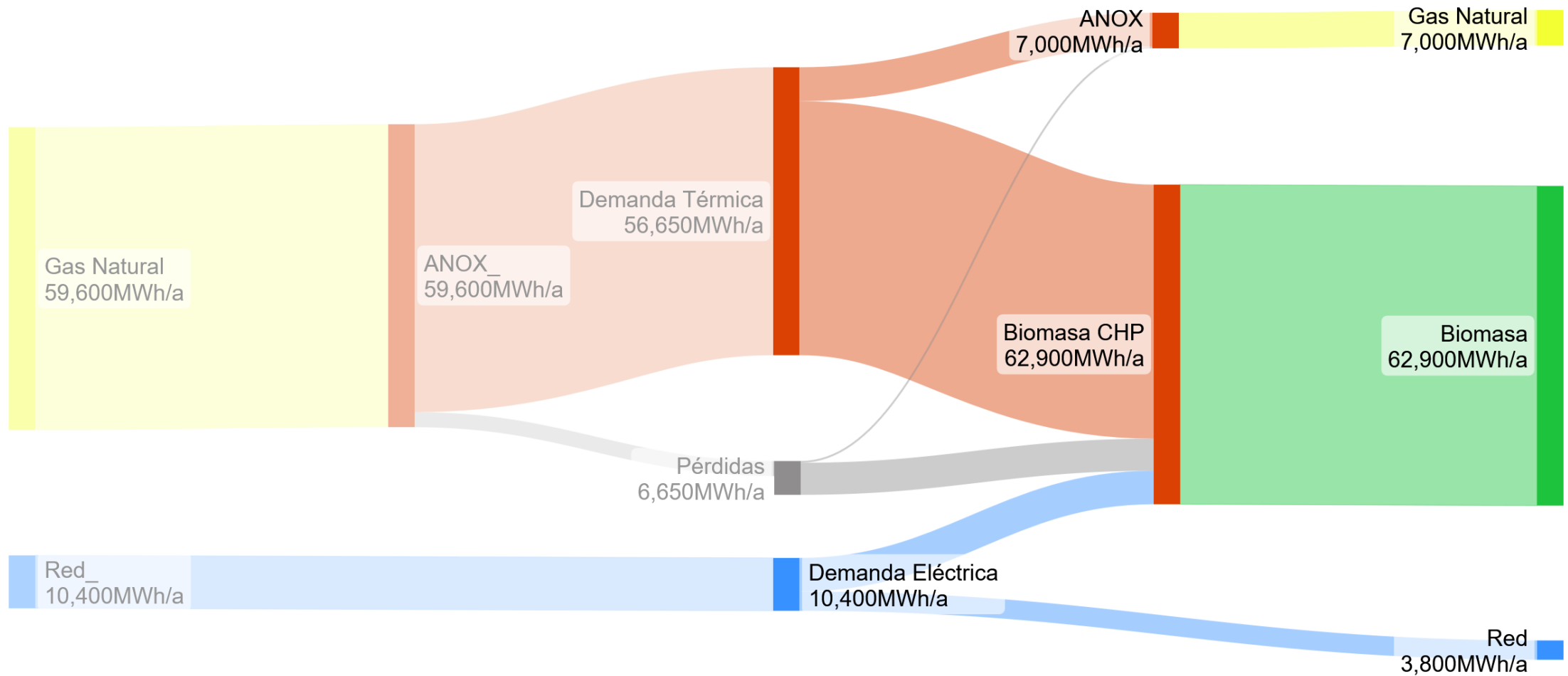
Perfil eléctrico



CENTRAL DE COGENERACIÓN CON
BIOMASA EN INTERMALTA, SEVILLA

Combinando biomasa con un ORC y un sistema de almacenamiento térmico se consigue operar la planta de manera estable, sin cambios bruscos de carga, siguiendo las exigentes curvas de demanda del proceso



CENTRAL DE COGENERACIÓN CON
BIOMASA EN INTERMALTA, SEVILLASubstitución del 88% de la demanda térmica y el 63% de la
demanda eléctrica





ASESORÍA ENERGÉTICA – INGENIERÍA, CONSULTORÍA Y PROYECTOS