



Redes de calor con biomasa: Modelo y casos de éxito

15 de Diciembre de 2016



CEEC
Clúster d'Eficiència
Energètica de Catalunya

adhoc Asociación de Empresas
de Redes de Calor y Frío

VEOLIA: mas de 160 años

1853

Año de creación
*Compagnie Générale
des Eaux*

2003

El grup pasa a ser
Veolia Environnement

2015

La nueva Veolia:
Resourcing the world

1853 – 1900

Subministro
de agua potable



1900 – 1939

Gestión de
Agua Residual y
Residuos



1945 – 1992

Servicios
medioambientales



1992 – 2013

Desarrollo
sostenible



2014 - ...

Gestión integral y
goblal de los
recursos



VEOLIA: Cifras Clave



AGUA

CF
23.400 m€

187.000 trabajadores
5 continentes



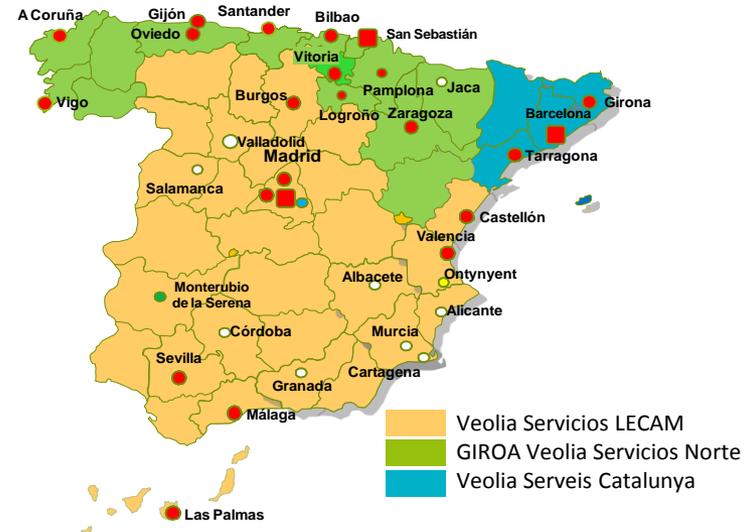
RESIDUOS



ENERGIA

CF
250 m€

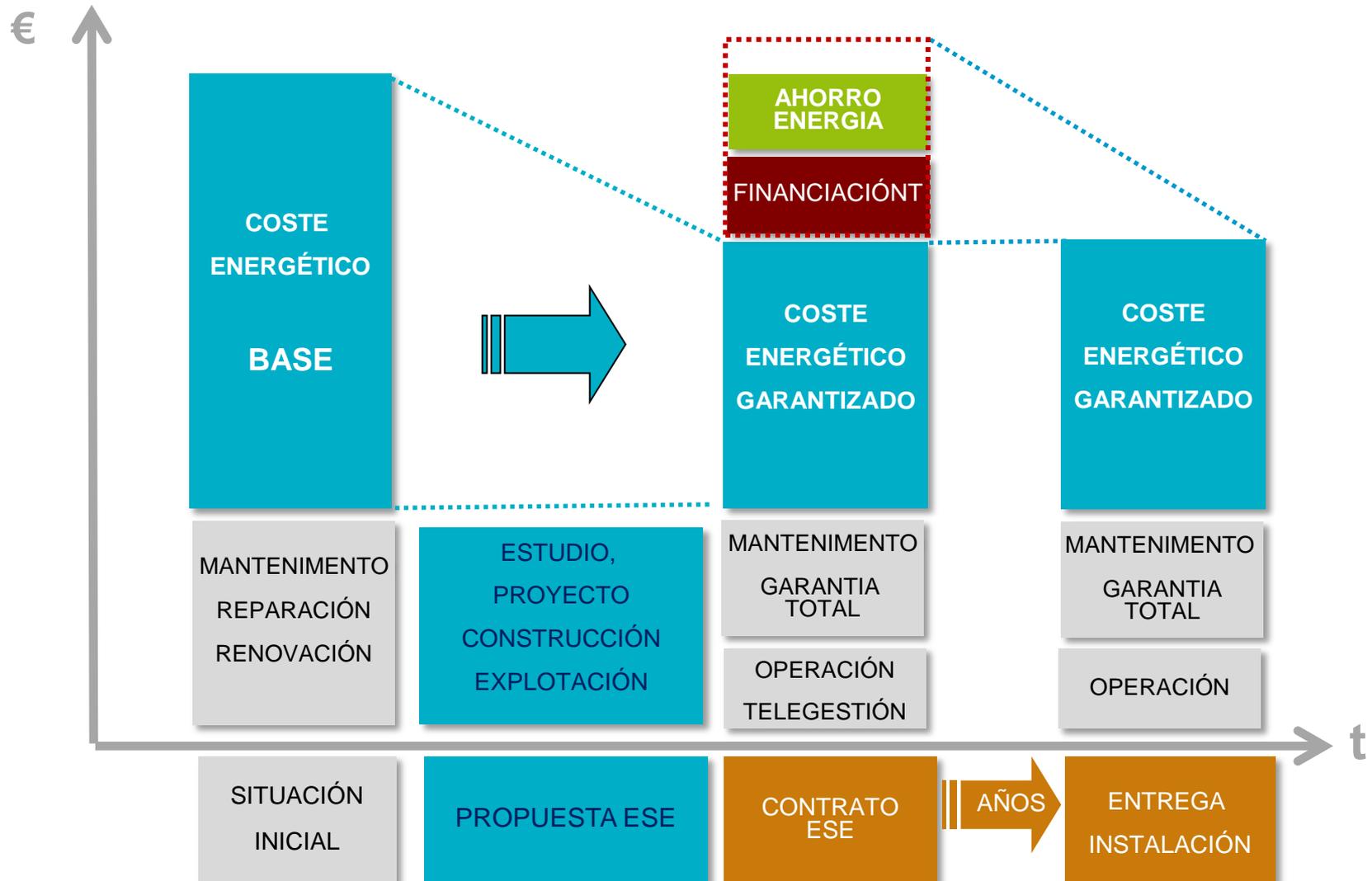
2.450 trabajadores



CF
30 m€

500 trabajadores

SERVICIOS ENERGÉTICOS : Esquema



SERVEIS ENERGÉTICOS : Prestaciones



Gestión Energética (P1)

Gestión Energética (P1) + Mantenimiento (P2)

Gestión Energética (P1) + Mantenimiento (P2) + Garantía Total (P3)

Gestión Energética (P1) + Mantenimiento (P2) + Garantía Total (P3) + Financiación (P4)

Red de calor con biomasa para calefacción y ACS, en Ribes de Freser (Girona)



Contrato de Servicios Energéticos

Ribes de Freser es un municipio del Ripollès (Girona), con una población fija de 1.900 personas ubicado en un entorno de alta montaña y con una especial sensibilidad por el medio natural i la gestión de sus bosques.

El Ayuntamiento de Ribes de Freses licitó en el **año 2011 un concurso de Servicios Energéticos** que incluía el proyecto, construcción y explotación de una red de calor con biomasa para equipamientos públicos.

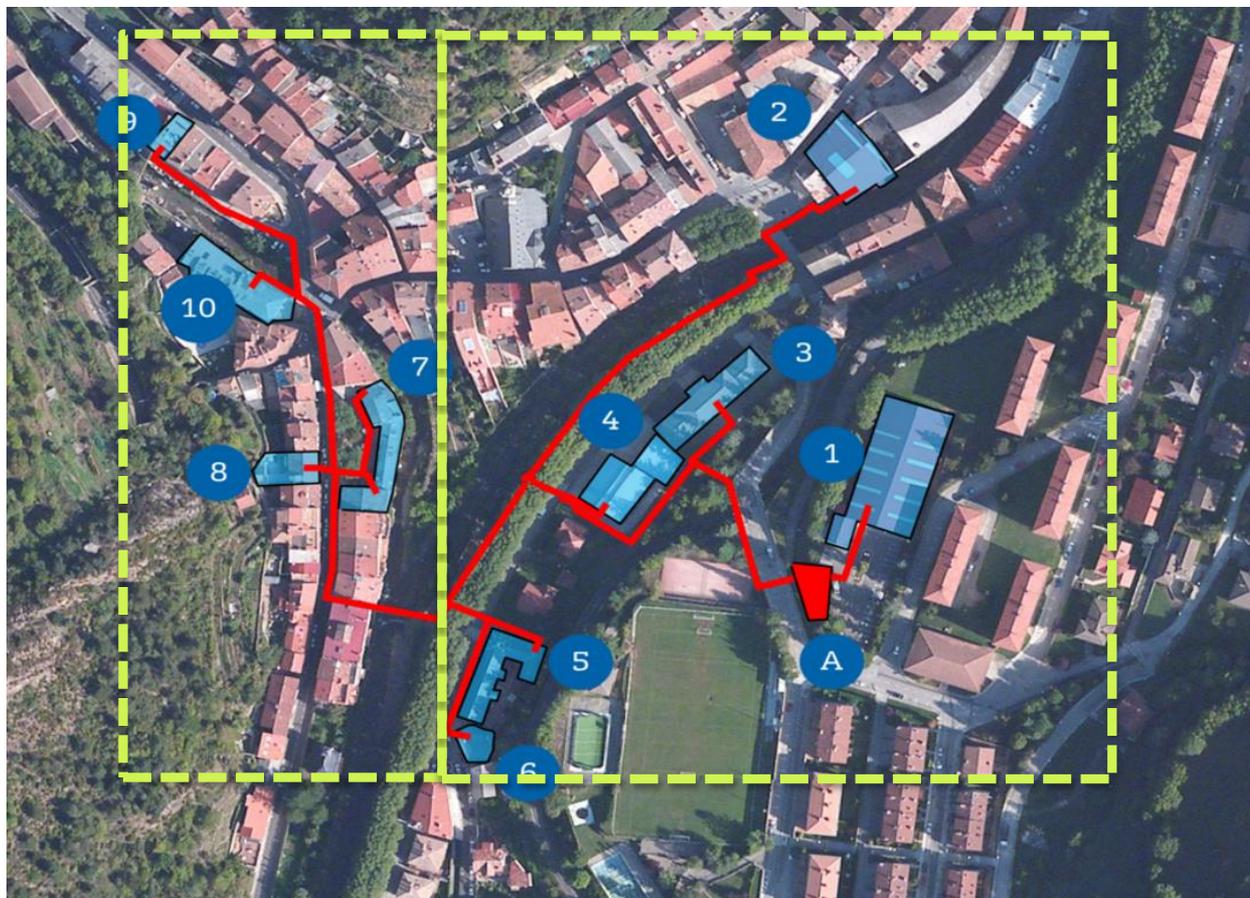
Veolia Serveis Catalunya, resultó adjudicataria y desde **Noviembre de 2012** explota la red de biomasa. **(Fase1)**. El contrato es de suministro energético con conducción y garantía total de las instalaciones para un plazo **de 20 años**.

En el año 2014 y de acuerdo con lo que posibilitaba el contrato, Veolia realizo una ampliación de la red para conectar unos usuarios privados, en este caso Hoteles. Esta **ampliación** entro en funcionamiento en **Octubre de 2014 (Fase2)**

Cifras clave del proyecto

FASE 2

FASE 1



DURACIÓN CONTRATO

20 años: 2012-2022

INVERSIONES

Fase 1 950.000 €

Fase 2 250.000 €

DATOS TÉCNICOS

Demanda (ACS + Calefacción)

Fase 1 900 MWh/año

Fase 2 500 MWh/año

Potencia termica calderas

Caldera 1 500 kW

Caldera 2 250 kW

Longitud red

Fase 1 800 ml

Fase 2 300 ml

Consumo biomasa

Fases 1 y 2 560 tn /año

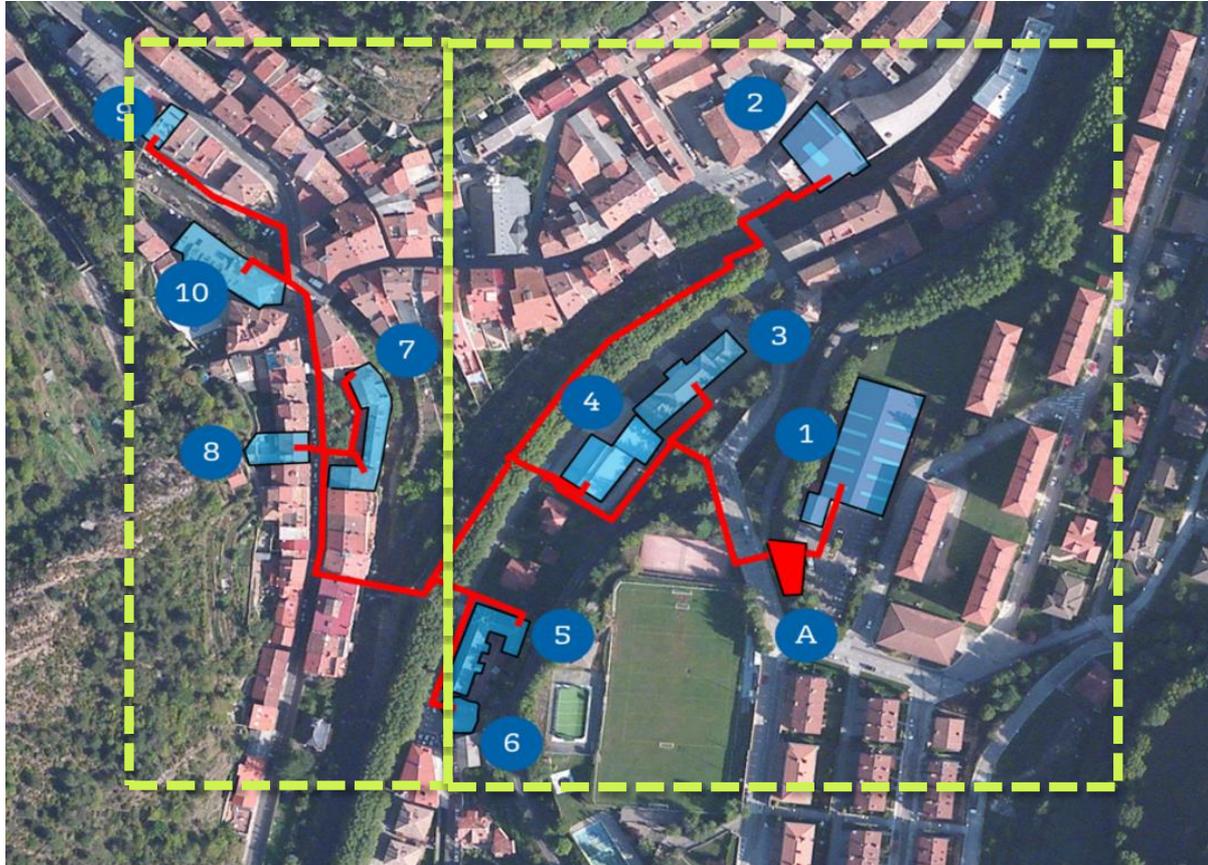
Ahorro emisiones CO2

Fases 1 y 2: 270 tn CO2 /año

Edificis connectats a la red

FASE 2

FASE 1



EDIFICIOS_Pot.Subestación

A CENTRAL

FASE 1

1	PAVELLÓ ESPORTIU	160 KW
2	CASAL D'AVIS	230 KW
3	CEIP Verge Núria	200 KW
4	IES Joan Triadú	125 KW
5	Residència	140 KW
6	CAP	70 KW

FASE 2

7	Hotel PRATS	100 KW
8	Hotel CCATALUNYA	90 KW
9	Hotel NOU SANT ANTONI	50 KW
10	Hotel SANT ANTONI	300 KW

Central de producción



CENTRAL

Superficie construida: **220 m²**

Volumen silo : **300 m³**

Tipo de construcción:

Cerramientos de hormigon armado

Paredes interiores de hormigón armado

Cubierta ajardinada

Carpinteria con acero tratado

SILO DE BIOMASA



SILO

1 silo con 3 partes

100 m3 cada parte

Descarga por gravedad

Descarga independiente de Central

Sala de producción



- ## EQUIPOS
- Caldera 1: 500 kW
 - Caldera 2: 250 kW
 - Depósitos de inercia: 3 x 5.000 l
 - Bomba 1 red: 2,20 kW + CF
 - Bomba 2 red: 5,50 kW + CF
 - Bomba 3 red: 7,50 kW + CF
 - Cuadro de control
 - Tratamiento de agua
 - Calderin de expansión



Red y subestaciones



SUBESTACIÓN

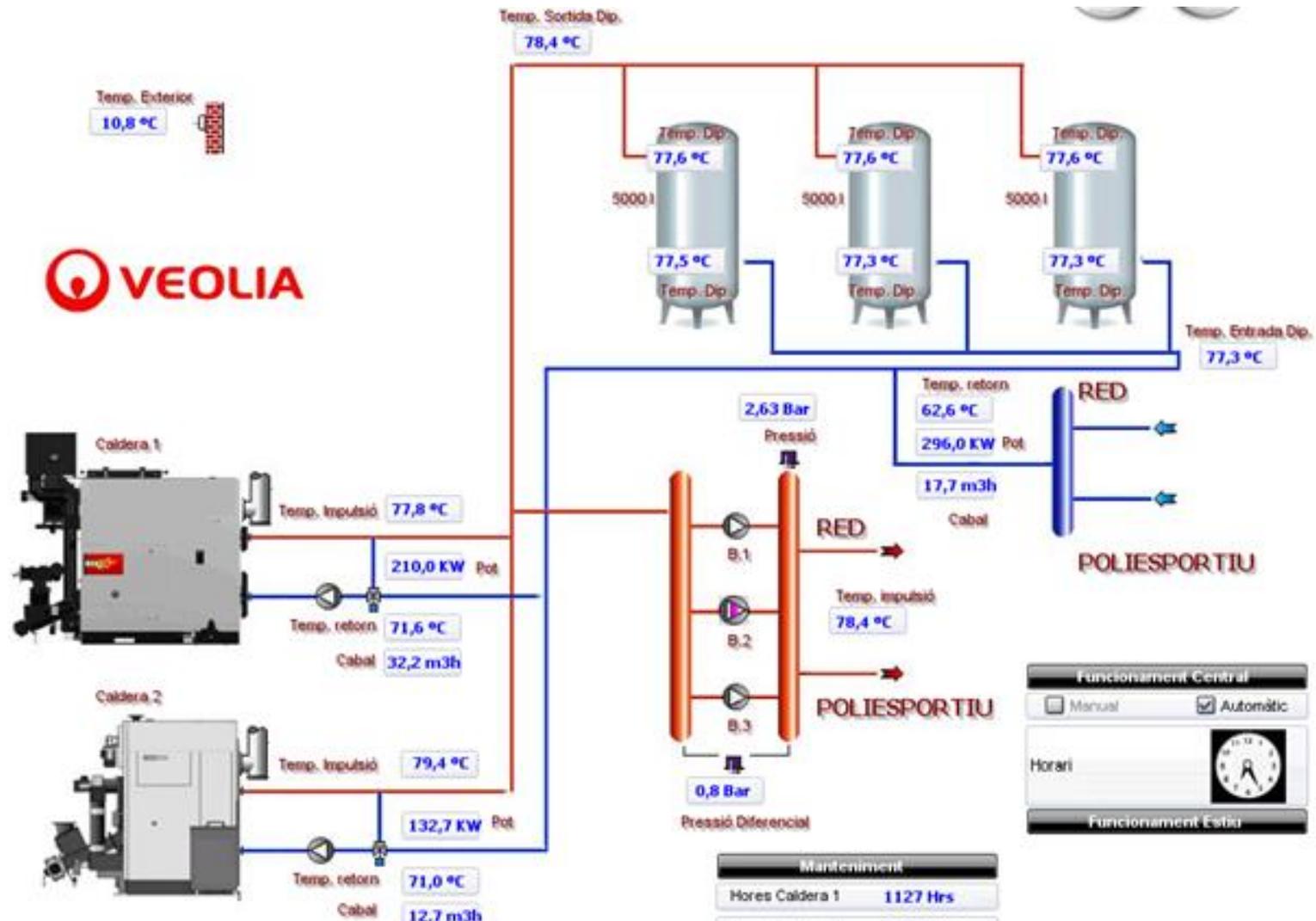
Intercambiador de placas
Sondas de Temp. Y Presión
Medidor de energía
Valvulería
Cuadro eléctrico y de control
By-pass a Back up

RED DE DISTRIBUCIÓN

Longitud total: 1.100 ml
Longitud enterrada: 900 ml
Cruces aereos : 4 uds
(1 FFGG,2 rio Freser, 1 rio Rigard)



Control de Central



Control de bombes

Calderes

Valors Cabal Pressió	
Cabal	17,1 m3h
Consigna P. Xarxa	2,65 Bar
P. Xarxa	2,63 Bar
P. Diff. Xarxa	0,86 Bar

BOMBES

Manteniment	
Hrs Rot Bombes	168 Hrs
Hrs Mant Bombes	1200 Hrs

Bomba 1

	ATURADA
	OFF
	Normal
986,3 Hrs	

Bomba 2

	MARXA
	ON
	Normal
372,9 Hrs	

Bomba 3

	ATURADA
	OFF
	Normal
0,0 Hrs	

0,0 %

Funcionament Bomba 1

<input type="checkbox"/> Manual	<input checked="" type="checkbox"/> Automàtic
<input type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off
Consigna Man Var 80 %	

Manteniment

Hores Bomba 1	986 Hrs
---------------	---------

71,2 %

Funcionament Bomba 2

<input type="checkbox"/> Manual	<input checked="" type="checkbox"/> Automàtic
<input type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off
Consigna Man Var 35 %	

Manteniment

Hores Bomba 2	373 Hrs
---------------	---------

0,0 %

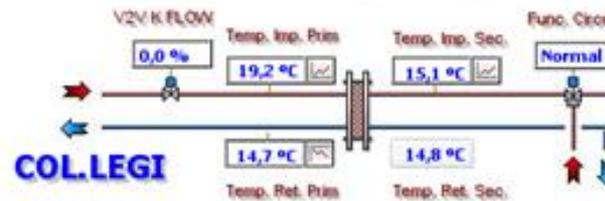
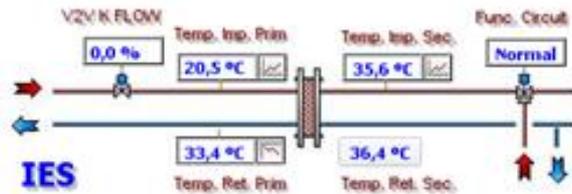
Funcionament Bomba 3

<input type="checkbox"/> Manual	<input checked="" type="checkbox"/> Automàtic
<input type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off
Consigna Man Var 72 %	

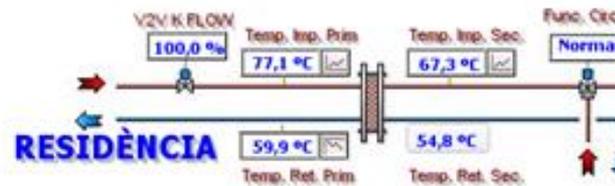
Manteniment

Hores Bomba 3	0 Hrs
---------------	-------

Control de Subestaciones

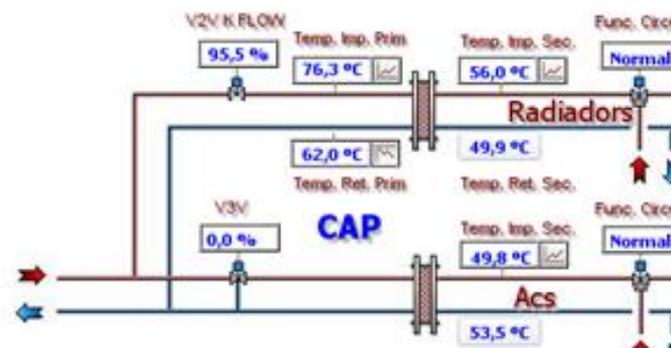
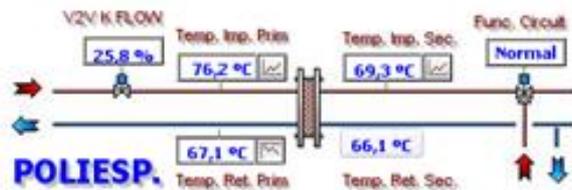


Casal	55,0 °C	Residencia	66,0 °C
Polesportiu	55,0 °C	Cap Acs	20,0 °C
Col.legi	50,0 °C	Cap. Banda Muerta	
Residencia	60,0 °C	Polesportiu	2,0 °C
Cap Rad	50,0 °C	Residencia	2,0 °C
		Cap Acs	2,0 °C



Funcionament

ES	Parada
Casal	Marxa
Polesportiu	Marxa
Col.legi	Parada
Residencia	Marxa
Cap Rad	Marxa
Cap Acs	Marxa



Def. Alarms

ES	Parada
Casal	Parada
Polesportiu	Parada
Col.legi	Parada
Residencia	Parada
Cap Rad	Parada
Cap Acs	Parada

Cap. i Al. Imp

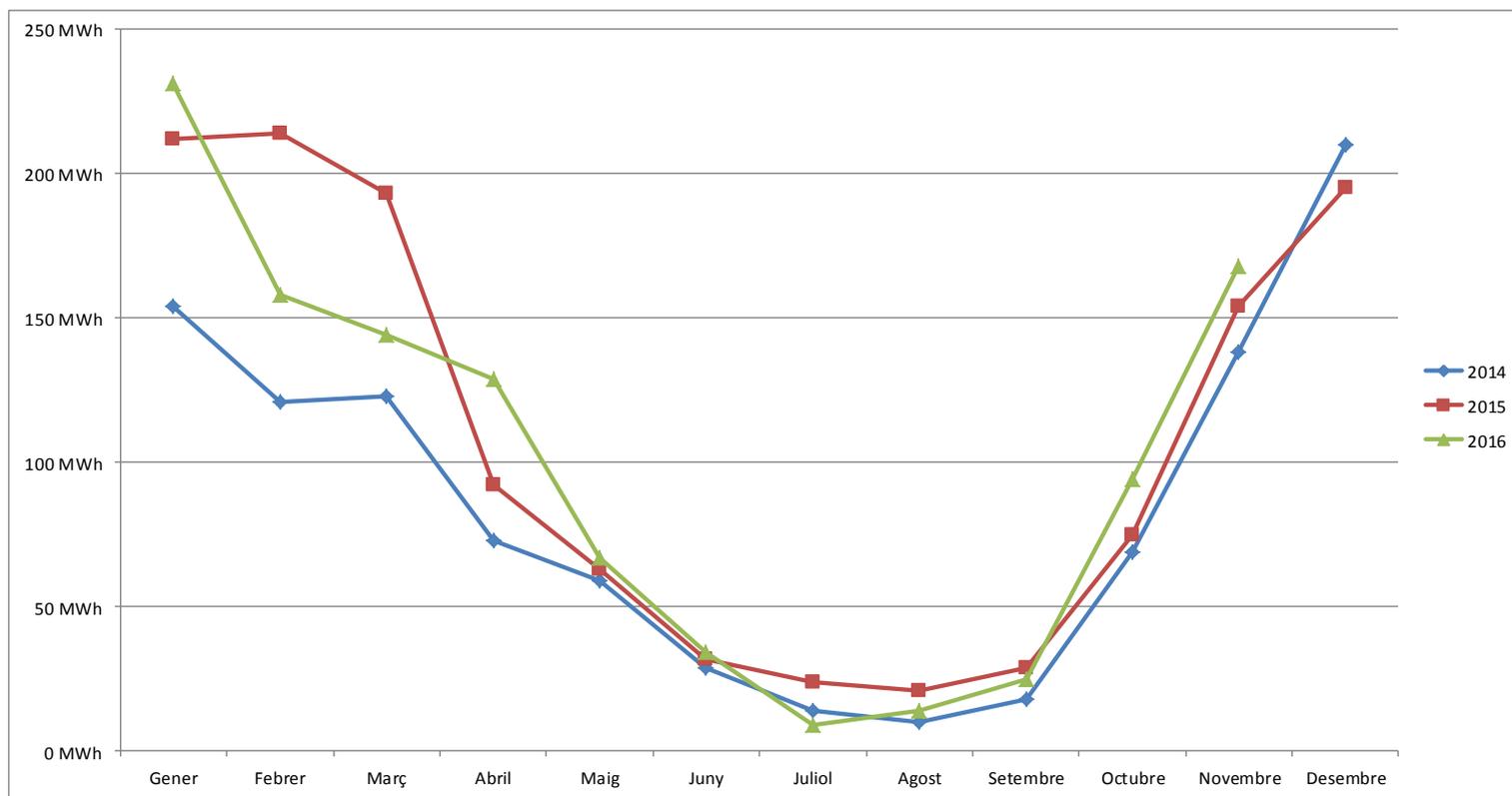
ES	58,0 °C
Casal	55,0 °C
Polesportiu	55,0 °C
Col.legi	55,0 °C
Residencia	56,0 °C
Cap Rad	35,0 °C
Cap Acs	25,0 °C

T. Acumuladors

Residencia	59,6 °C
Cap	18,5 °C
Polesportiu	43,9 °C

Explotación 2014-2016: Datos

Any	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
2016	231 MWh	158 MWh	144 MWh	129 MWh	67 MWh	34 MWh	9 MWh	14 MWh	25 MWh	94 MWh	168 MWh		1.073 MWh
2015	212 MWh	214 MWh	193 MWh	92 MWh	63 MWh	32 MWh	24 MWh	21 MWh	29 MWh	75 MWh	154 MWh	195 MWh	1.304 MWh
2014	154 MWh	121 MWh	123 MWh	73 MWh	59 MWh	29 MWh	14 MWh	10 MWh	18 MWh	69 MWh	138 MWh	210 MWh	1.018 MWh



Conclusiones: Red de calor en Ribes de Freser

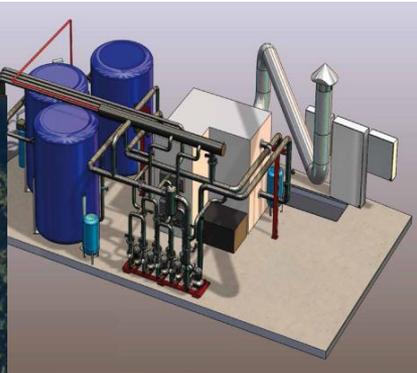
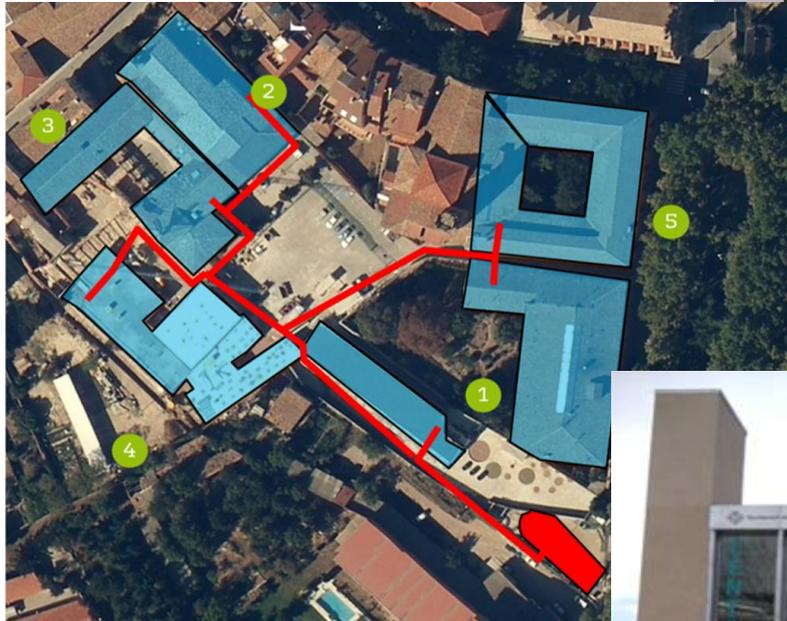
- La utilización de biomasa en forma de astilla y la distribución en red, requiere una importante concentración de demanda. **Longitudes de red máxima de 1,5 km, sin subestaciones de bombeo**
- **La producción centralizada**, reduce el coste de mantenimiento y aumenta la eficiencia global del sistema conjunto.
- El objetivo de dar servicio **de forma continuada**, persigue una reducción importante en las pérdidas relativas de la red.
- La utilización de **bak-up local (con otro combustible)** en momentos de producción únicamente d'ACS o de mantenimiento de la red i central, permite mejorar la eficiencia y asegurar el servicio.
- La utilización de biomasa, permite tener unos **costes energéticos no dependientes de mercados internacionales** (Gasoil, Gas)
- La utilización de **biomasa, energía renovable**, pone en valor para muchos clientes su compromiso en el **desarrollo sostenible** y la obtención de **Certificados** .

OTRAS REFERENCIAS

Redes de calor con biomasa



Red TRINITARIS_VIC



DURACIÓN CONTRATO

10 años_ Inicio Noviembre 2012

EDIFICIOS CONECTADOS

Fase 1

Escola Bressol
CEIP Primaria
Hotel Entitats
Orfeo

Fase 2

Residència Sacerdotal
Escola d'art i diseny

DATOS TÈCNICOS

Potencia instalada	500 kW
Longitud red	225 ml
Demanda	675 MWh/año
Consumo astilla	297 tn/año

Red Residencia Toribi_CASTELLO EMPÚRIES



DURACIÓN CONTRATO

15 años_ Inicio Noviembre 2013

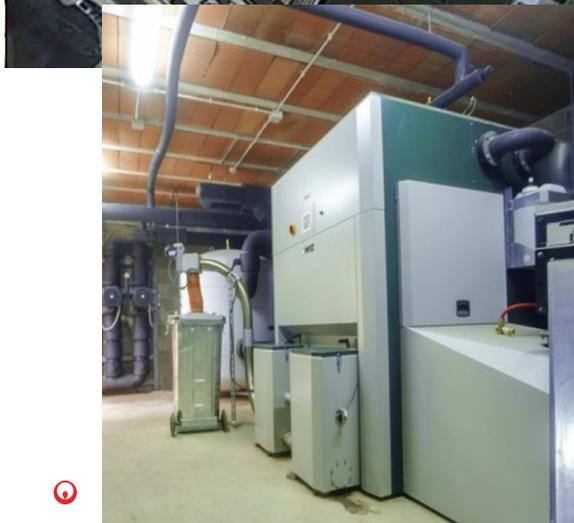
EDIFICIOS CONECTADOS

Residencia Toribi Duran
CEIP Ruiz Amado
Escola bresol Els Pops

DATOS TÈCNICOS

Potencia instalada	550 kW
Longitud red	700 ml
Demanda	850 MWh/año
Consumo astilla	380 tn/año

Red equipaments _S. SADURNI D'ANOIA



DURACIÓN CONTRATO

15 años_ Inicio Julio 2016

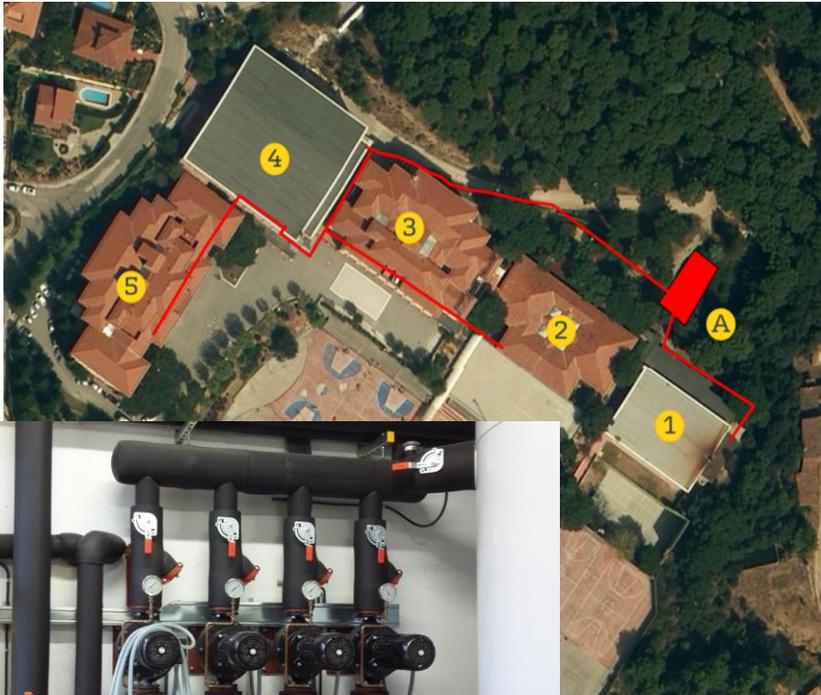
EDIFICIOS CONECTADOS

Piscina municipal
Pavelló municipal
Institut jacint Verdaguer
Escola Bresol La Fil·loixereta

DATOS TÈCNICOS

Potencia instalada	500 kW
Longitud red	300 ml
Demanda	1.590 MWh/año
Consumo astilla	600 tn/año

Red Escuela Internacional SEK_LA GARRIGA



DURACIÓN CONTRATO

12 años_ Inicio Junio 2014

EDIFICIOS CONECTADOS

Piscina
Jardín de infancia
Edificio Secundaria
Pabellón
Edificio Bachillerato

DATOS TÉCNICOS

Potencia instalada	500 kW
Longitud red	290 ml
Demanda	1.900 MWh/año
Consumo astilla	485 tn/año

Red Residencia ASPROS_LLEIDA



DURACIÓN CONTRATO

10 años_ Inicio Octubre 2015

EDIFICIOS CONECTADOS

Residencia Montsec
Residencia Prades
Residencia Montsant
Residencia La Tardor

DATOS TÉCNICOS

Potencia instalada	400 kW
Longitud red	205 ml
Demanda	540 MWh/año
Consumo astilla	186 tn/año

Red La Granja_MOLINS DE REI



DURACIÓN CONTRATO

2 años_ Inicio Julio 2016

EDIFICIOS CONECTADOS

265 viviendas (2.500 hab)

Polideportivo

Centro de Asistencia Primaria

CEIP Les Sinies

Centro comercial

DATOS TÈCNICOS

Potencia instalada	4.000 kW
Longitud red	4.750 ml
Demanda	3.007 MWh/año
Consumo astilla	750 tn/año

ECOENERGIES BARCELONA



DURACIÓN CONTRATO

30 años_ Inicio 2011

DATOS TÈCNICOS

Potencia instalada	120 MW
Producción eléctrica	2 MWe
Longitud red	12 km
Demanda	1.500 ha
Consumo astilla	28.000 tn/año

