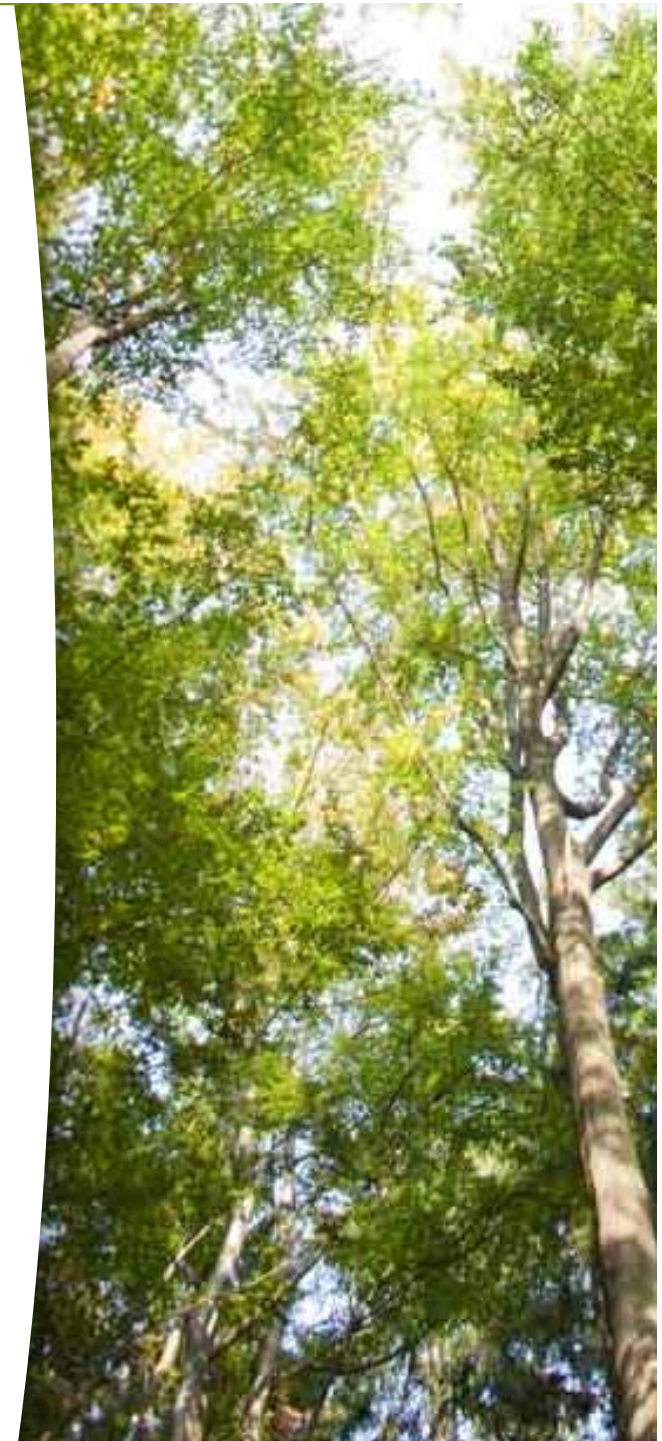


CASOS DE ÉXITO

Móstoles District Heating

Junio 2019



Contenido

- Móstoles Ecoenergía
- Descripción de la red
- Modelo de negocio
- Datos de explotación
- Comparativa



Móstoles Ecoenergía



Sociedad creada en el 2012 bajo la razón social de Móstoles District Heating S.L. para el desarrollo de una Red de Calor con Biomasa en Móstoles

- ✓ Suministro de calefacción y ACS de manera eficiente
- ✓ Sustitución de combustibles fósiles por energías renovables
- ✓ Generar ahorros sin inversión ni obras para los vecinos
- ✓ Proyecto pionero medio ambientalmente para Móstoles

Operada por:



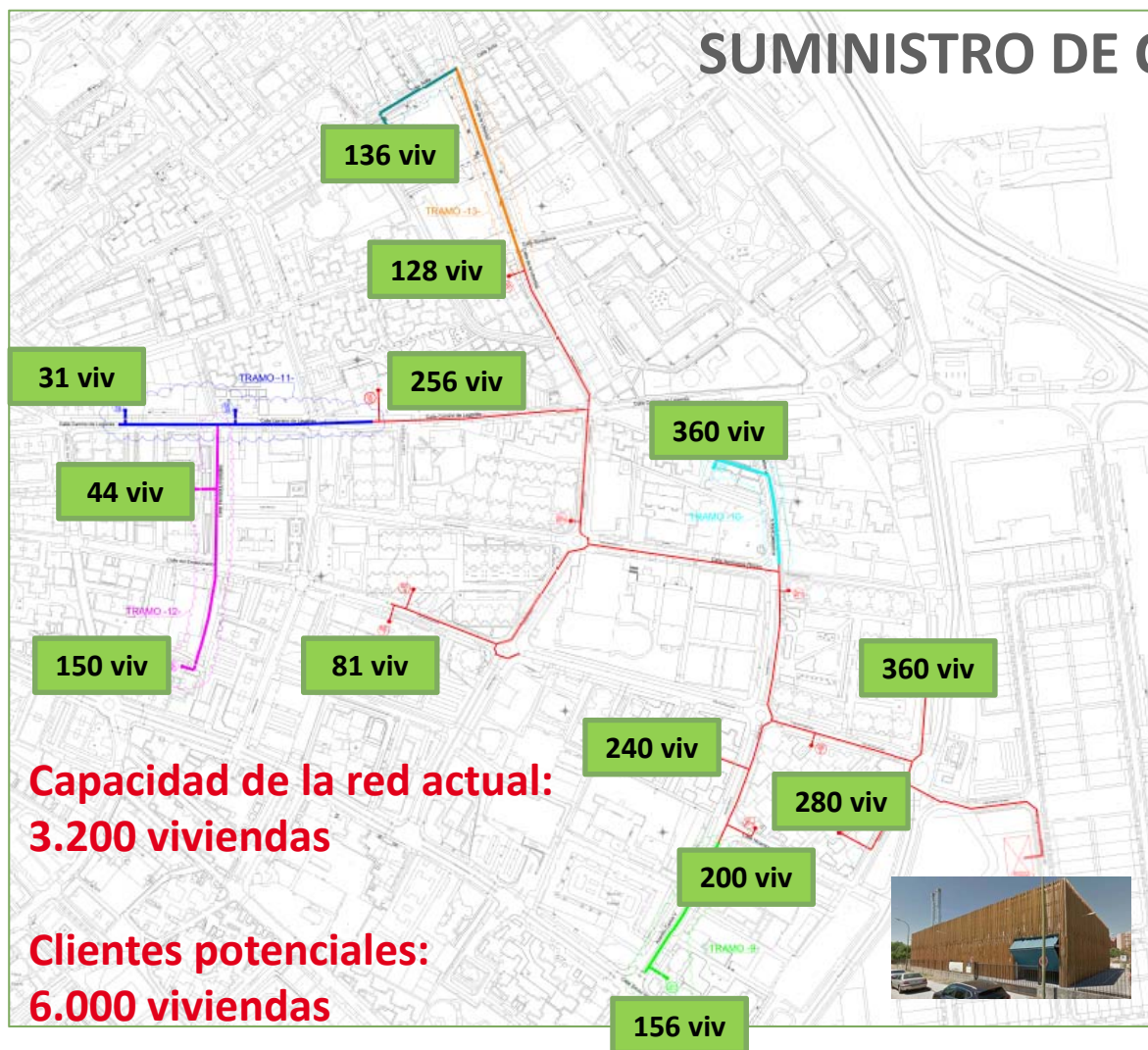
Descripción de la red

- ✓ Situada en la ciudad de Móstoles a 15 km de Madrid (ciudad de 206.000 habitantes)
- ✓ Alta densidad de población
- ✓ Comunidades de propietarios con instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria
- ✓ Instalaciones antiguas a gasóleo con necesidad de renovación en muchos casos
- ✓ Zona próxima a terreno industrial para el emplazamiento de la central de producción



Descripción de la red

SUMINISTRO DE CALEFACCIÓN Y ACS



2.422 viviendas
13 Mancomunidades

	nº viv.	m ²	kW
SC1	360	94	2.800
SC2	280	77	1.870
SC3	240	77	1.870
SC4	200	90	1.870
SC5	360	108	2.800
SC6	81	84	1.000
SC7	256	94	1.900
SC8	128	100	1.000
SC9	156	90	1.540
SC10	136	82	1.200
SC11	150	89	1.280
SC12	31	39	320
SC13	44	77	350
TOTAL	2.422	217.567	19.800



Descripción de la red

AMPLIACIÓN DE LA RED

2.422 viviendas

13 Mancomunidades

1.131 viviendas

6 Mancomunidades

	nº viv.	kW
SC1	360	2.800
SC2	280	1.870
SC3	240	1.870
SC4	200	1.870
SC5	360	2.800
SC6	81	1.000
SC7	256	1.900
SC8	128	1.000
SC9	156	1.540
SC10	136	1.200
SC11	150	1.280
SC12	31	320
SC13	44	350
TOTAL	2.422	19.800

	nº viv.	kW
SC14	242	1.800
SC15	180	1.800
SC16	120	1.000
SC17	120	1.000
SC18	264	1.600
SC19	205	1.800
TOTAL	1.131	9.000

3.553 viviendas
19 Mancomunidades
28.800 kW



Descripción de la red

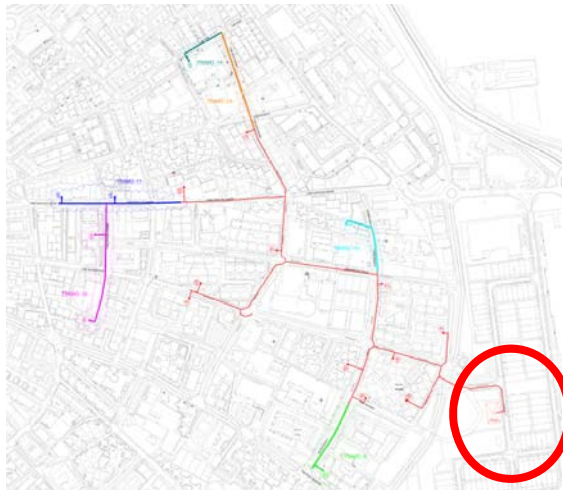
CENTRAL TÉRMICA

Propiedad municipal

Concesión 75 años

Sup. Terreno: 3.603 m²

Sup. Nave: 1.537 m²



Central de Energías en el
Polígono de Regordoño

Descripción de la red

CALDERAS

Caldera	Combustible	MW
1	UNICONFORT EOS G450	5
2	UNICONFORT EOS G450	5
3	UNICONFORT EOS G180	2
TOTAL		12



Descripción de la red

CALDERAS



Descripción de la red

BOMBAS

Bomba	Caudal	Q (m3/h)	m.c.a.	Potencia motor (kW)
Primario Caldera 1	Constante	231	7	5,5
Primario Caldera 2	Constante	231	7	5,5
Primario Caldera 3	Constante	88	7	5,5
Secundario 1	Variable	86	85,5	37
Secundario 2	Constante	86	85,5	37
Secundario 3	Constante	86	85,5	37
Secundario 4	Constante	86	85,5	37
Secundario 5	Constante	86	85,5	37



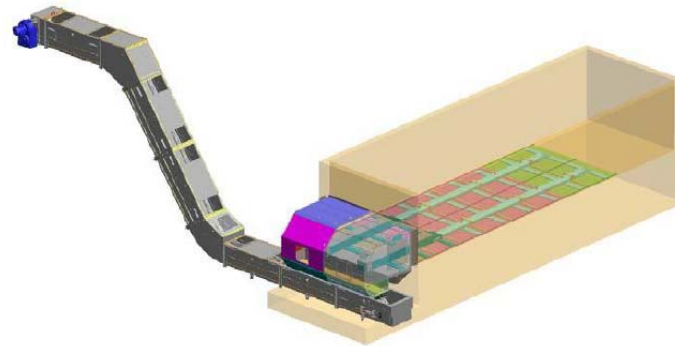
Descripción de la red

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA BIOMASA

Suelo móvil

Autonomía 5 días

Volumen bruto: 675 m³



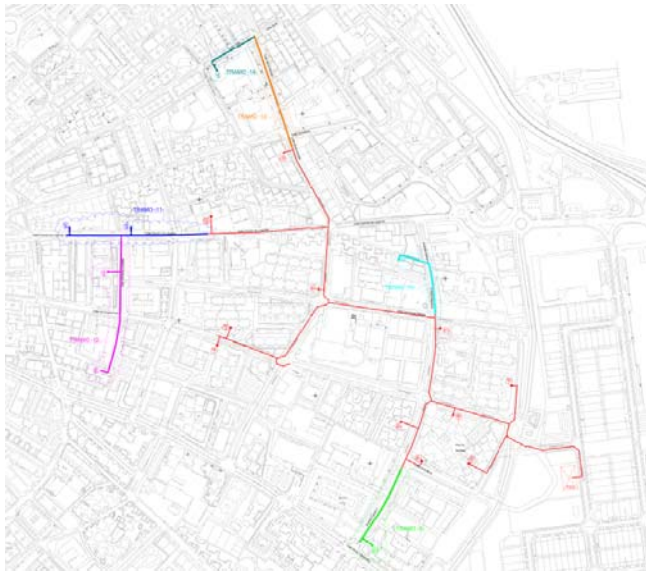
Descripción de la red

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA BIOMASA



Descripción de la red

RED DE DISTRIBUCIÓN



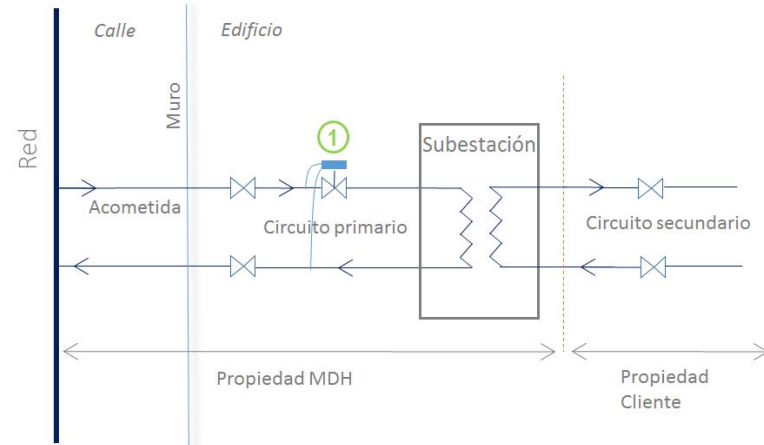
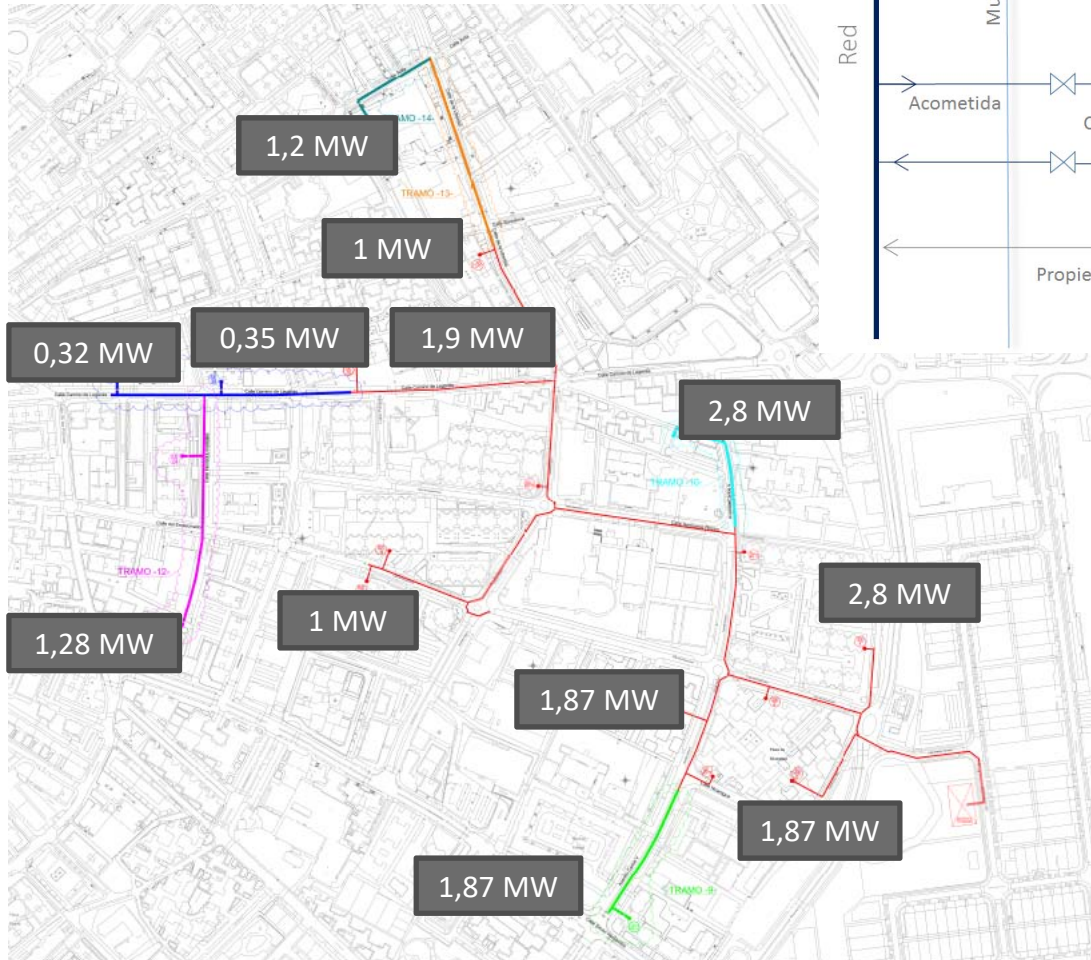
Tubería preaislada de acero
Detección de fugas

- 2 km de zanja
- 4 km de tubería



Descripción de la red

SUBCENTRALES



Descripción de la red

Control y Telegestión. HUBGRADE.

El Hubgrade dispone de **una visión global** de cada una de las instalaciones conectadas. La combinación de **soluciones tecnológicas de vanguardia** con el conocimiento de los **mejores profesionales** garantiza el **máximo rendimiento**.

RAPIDEZ

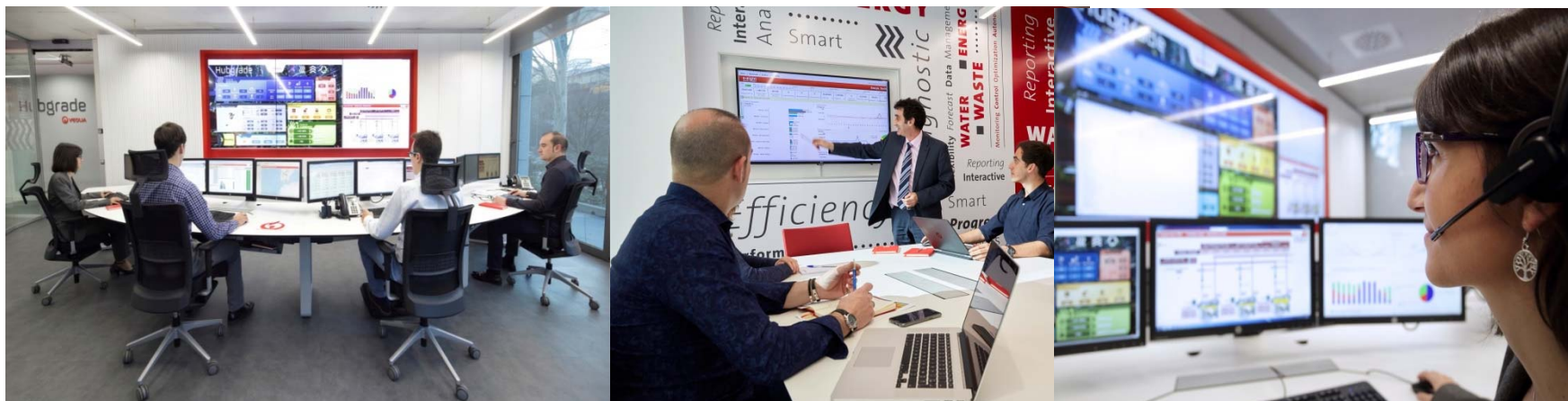
Las herramientas de telegestión nos permiten actuar directamente sobre las instalaciones a través del control remoto.

TRANSPARENCIA

Proporcionamos a nuestros clientes acceso directo a la información de sus instalaciones mediante plataformas web personalizadas.

ANTICIPACIÓN

Nuestro *software* de gestión energética define modelos de comportamiento de las instalaciones para adelantarnos a cualquier incidencia.



Descripción de la red

HUBGRADE

Establecemos un diálogo con las instalaciones para lograr el **máximo ahorro** y la **mayor eficiencia**. Nuestros técnicos escuchan, analizan y actúan en función de los datos: sabemos que la gestión optimizada de los recursos comienza por una rigurosa gestión de la información.



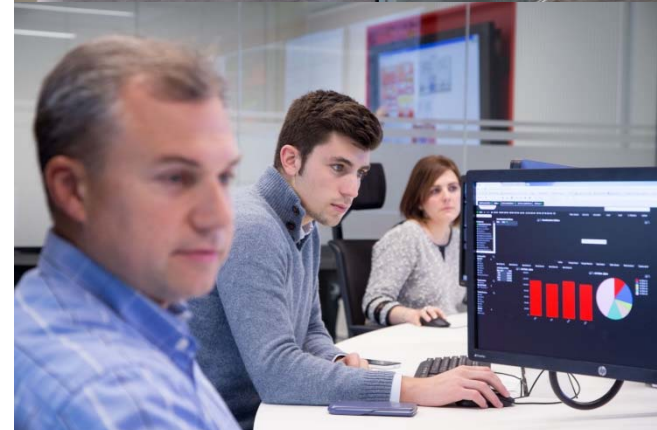
+2.000
instalaciones
HABLANDO



+300
profesionales a la
ESCUCHA

+1  millón
de MWh
GESTIONA
el Hubgrade
cada año

4,5  millones
de euros
DE INVERSIÓN
ha supuesto la creación
del Hubgrade



Descripción de la red

Control y telegestión



Descripción de la red

Control y telegestión

Supervisor 963 MÓSTOLES ECOENERGÍA - CONTADORES TÉRMICOS



CALDERA 1	
POTENCIA	0,0 MW
ENERGÍA	23140,0 MWH
CAUDAL	0,0 M3H
VOLUMEN	3329405,0 M3



CALDERA 2	
POTENCIA	0,0 MW
ENERGÍA	14503,8 MWH
CAUDAL	0,0 M3H
VOLUMEN	692813,7 M3



CALDERA 3	
POTENCIA	0,9 MW
ENERGÍA	22813,4 MWH
CAUDAL	97,2 M3H
VOLUMEN	3283291,0 M3



Descripción de la red

Control y telegestión

Supervisor 963 MÓSTOLES ECOENERGÍA - CONTADORES ELÉCTRICOS



CONTADOR ELECTRICIDAD GENERAL

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	2506045,8 KWh
----------------------	---------------

CONTADOR ELÉCTRICO CALDERA BIOMASA 1

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	49484,8 KWh
TENSIÓN FASE 1	234,6 V
TENSIÓN FASE 2	234,9 V
TENSIÓN FASE 3	233,9 V
TENSIÓN FASES 1-2	407,3 V
TENSIÓN FASES 2-3	406,0 V
TENSIÓN FASES 3-1	405,9 V
INTENSIDAD FASE 1	0,0 A
INTENSIDAD FASE 2	0,0 A
INTENSIDAD FASE 3	0,0 A

CONTADOR ELÉCTRICO CALDERA BIOMASA 2

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	13464,0 KWh
TENSIÓN FASE 1	234,6 V
TENSIÓN FASE 2	235,2 V
TENSIÓN FASE 3	234,2 V
TENSIÓN FASES 1-2	407,4 V
TENSIÓN FASES 2-3	406,2 V
TENSIÓN FASES 3-1	405,9 V
INTENSIDAD FASE 1	0,0 A
INTENSIDAD FASE 2	0,0 A
INTENSIDAD FASE 3	0,0 A

CONTADOR ELÉCTRICO CALDERA BIOMASA 3

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	50953,7 KWh
TENSIÓN FASE 1	235,0 V
TENSIÓN FASE 2	235,0 V
TENSIÓN FASE 3	234,2 V
TENSIÓN FASES 1-2	407,0 V
TENSIÓN FASES 2-3	405,9 V
TENSIÓN FASES 3-1	406,1 V
INTENSIDAD FASE 1	7,9 A
INTENSIDAD FASE 2	6,6 A
INTENSIDAD FASE 3	6,7 A

CONTADOR ELÉCTRICO BOMBAS 1º Y 2º

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	240970,9 KWh
TENSIÓN FASE 1	234,7 V
TENSIÓN FASE 2	235,3 V
TENSIÓN FASE 3	234,3 V
TENSIÓN FASES 1-2	407,1 V
TENSIÓN FASES 2-3	406,4 V
TENSIÓN FASES 3-1	406,0 V
INTENSIDAD FASE 1	15,6 A
INTENSIDAD FASE 2	15,3 A
INTENSIDAD FASE 3	15,2 A

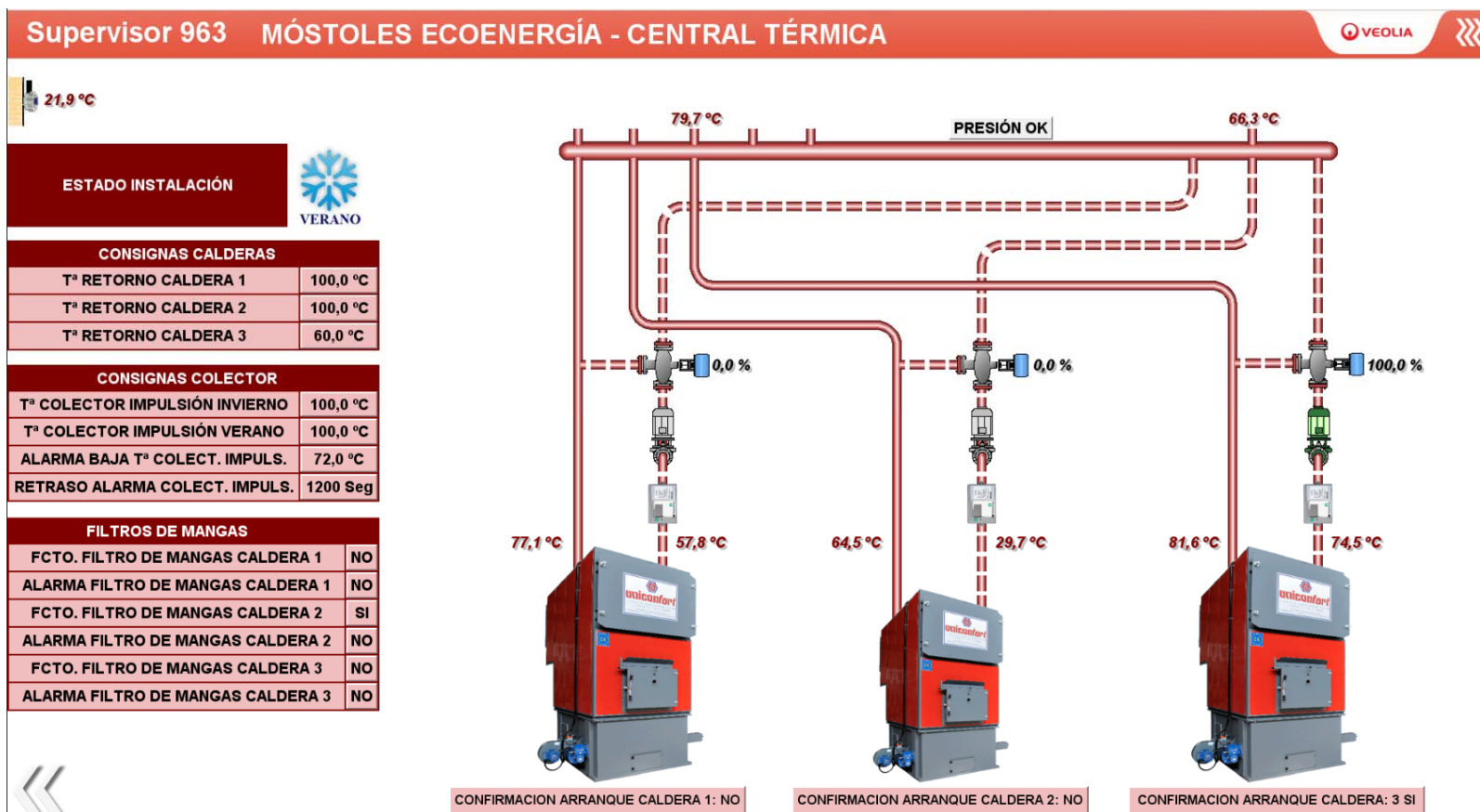
CONTADOR ELÉCTRICO TRASIEGO BIOMASA

ENERGÍA ACTIVA TOTAL	25678,9 KWh
TENSIÓN FASE 1	234,9 V
TENSIÓN FASE 2	235,2 V
TENSIÓN FASE 3	234,4 V
TENSIÓN FASES 1-2	407,3 V
TENSIÓN FASES 2-3	405,9 V
TENSIÓN FASES 3-1	406,4 V
INTENSIDAD FASE 1	11,7 A
INTENSIDAD FASE 2	10,7 A
INTENSIDAD FASE 3	10,2 A



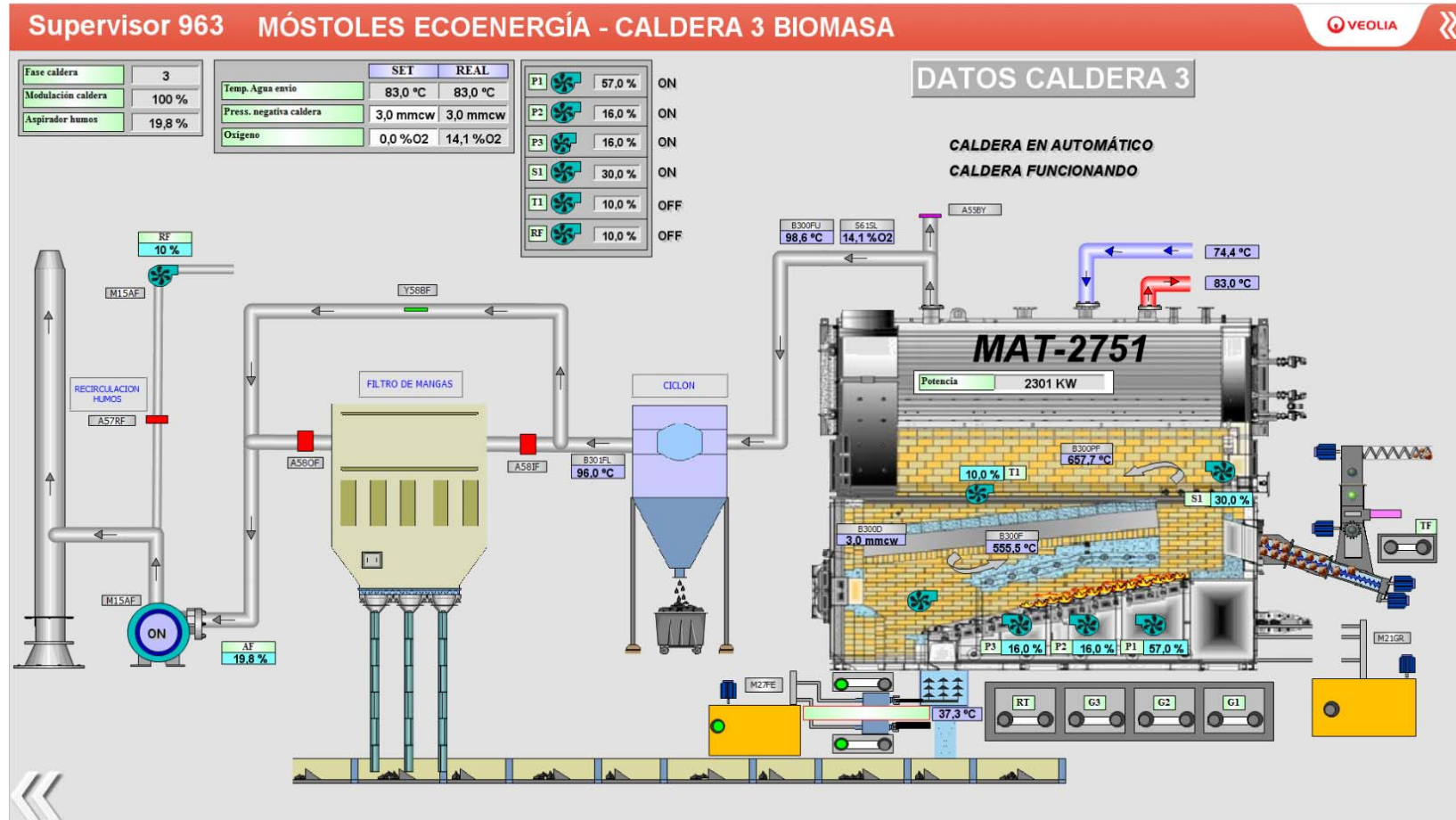
Descripción de la red

Control y telegestión



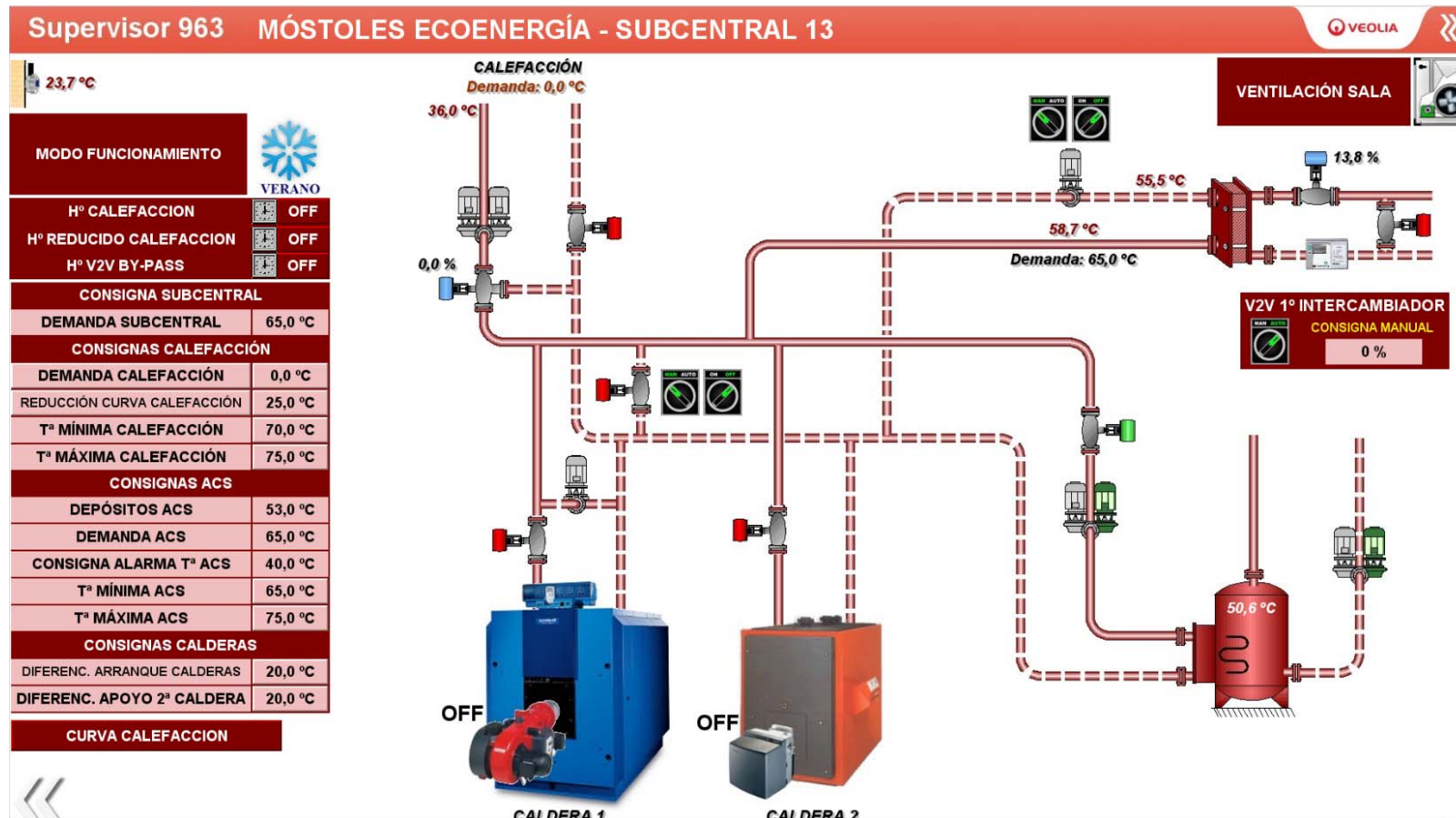
Descripción de la red

Control y telegestión



Descripción de la red

Control y telegestión



Descripción de la red

OBRA

CENTRAL TÉRMICA ≈ 2,5 – 3,0 M€

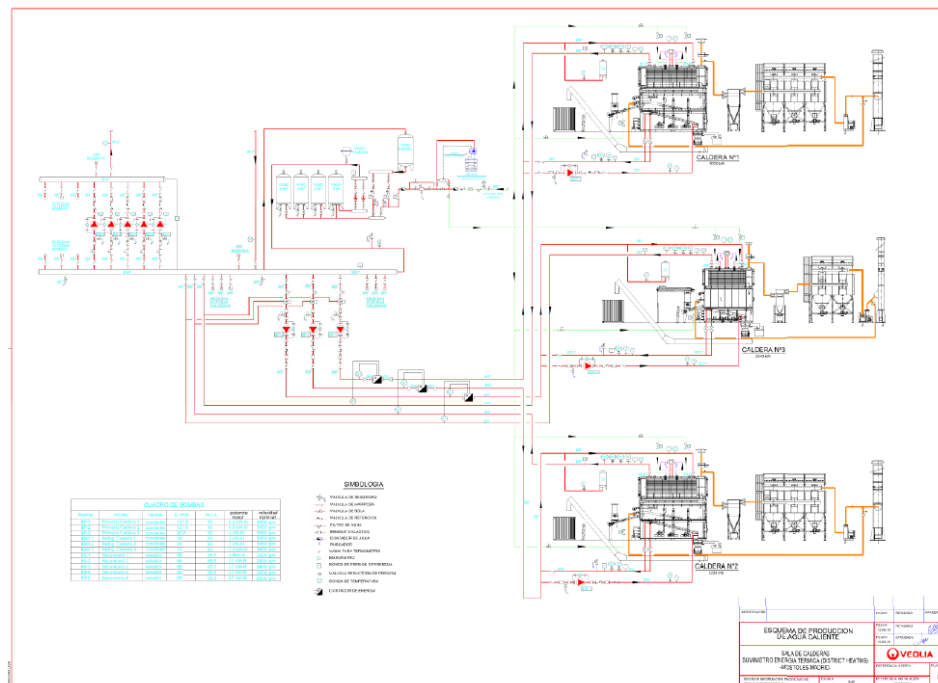
- Obra civil
- Calderas
- Filtros de mangas
- Sistema hidráulico
- Instalaciones auxiliares

RED DE DISTRIBUCIÓN ≈ 3,5 – 4,0 M€

- Obra civil
- Tubería, valvulería y accesorios

SUBCENTRALES ≈ 0,4 – 0,5 M€

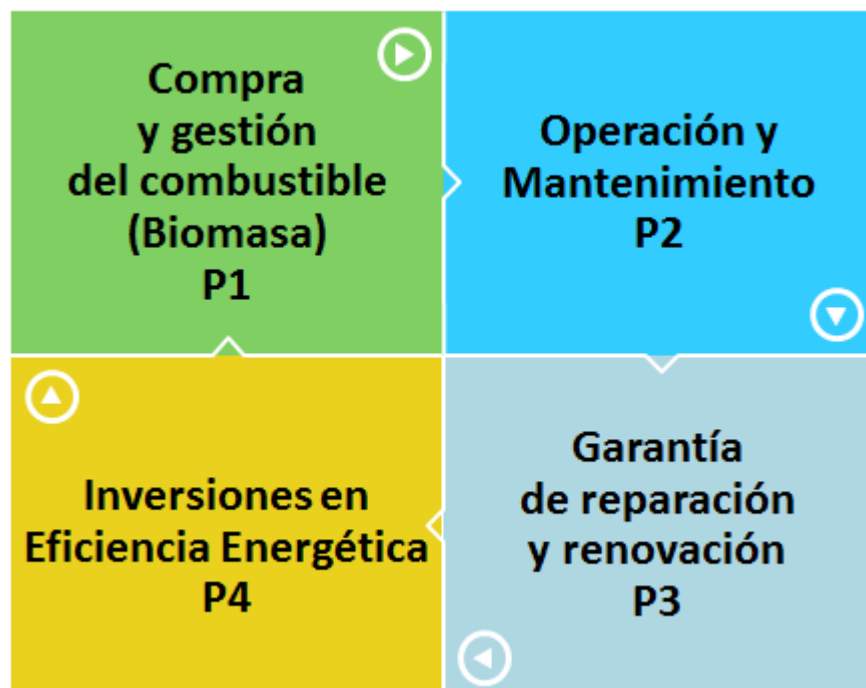
TOTAL: ≈ 7,0 M€



Modelo de negocio

CONTRATO DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

Veolia ofrece una solución global de gestión energética y medioambiental que incluye entre otras prestaciones:



OBJETIVOS:

- ✓ Ahorro económico
- ✓ Reducción de consumos
- ✓ Reducción de emisiones de CO2
- ✓ Mejora y durabilidad de las instalaciones



Modelo de negocio



Duración del contrato de Servicios Energéticos con cada Mancomunidad **10 años**

TÉRMINO DE LAS FACTURAS

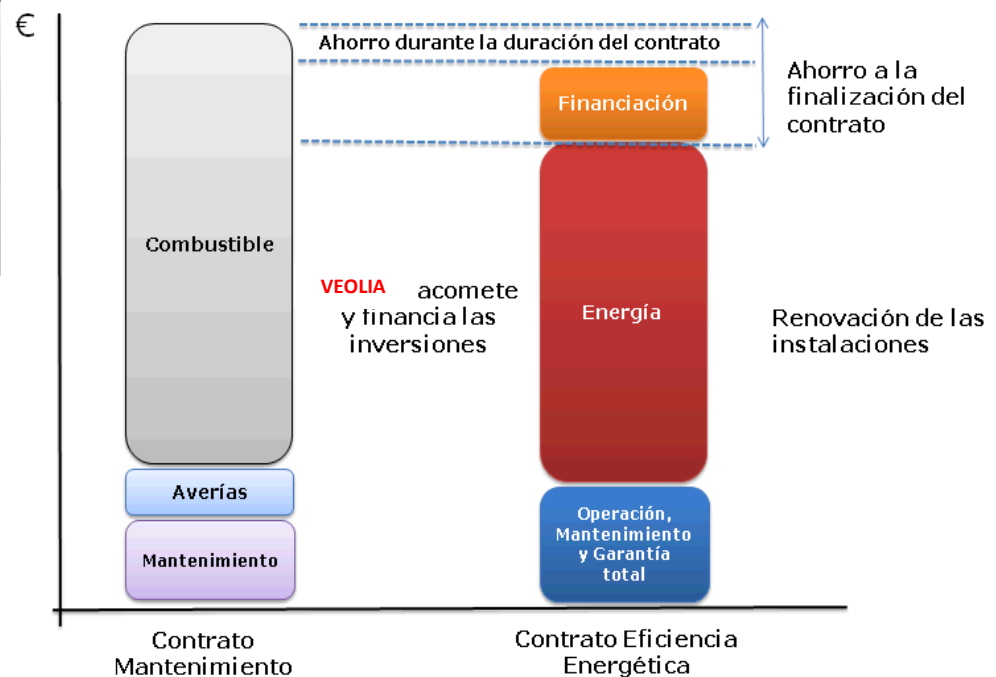


✓ Término fijo:

Pot. contratada (kW) x tarifa (€/kW año)

✓ Término variable:

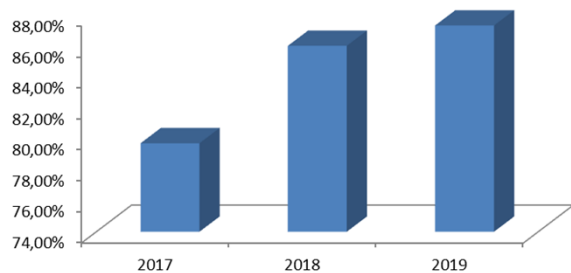
Consumo real (kWh) x tarifa (€/kWh)



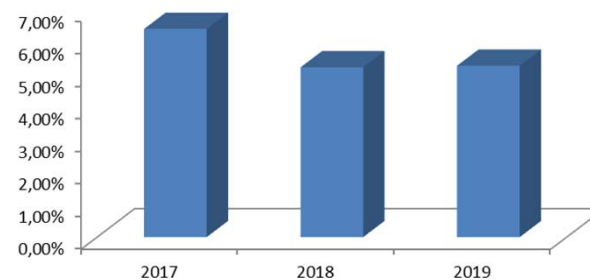
Datos de explotación

Año	Biomasa	Energía calderas	Energía subcentrales	Electricidad central	Rend. Calderas	Pérdidas red	PCI biomasa
2017	7.123 Tn	20.068 MWh	18.780 MWh	915 MWh	79,71%	6,42%	3,53 MWh/Tn
2018	6.918 Tn	21.563 MWh	20.434 MWh	787 MWh	86,00%	5,23%	3,62 MWh/Tn
2019	3.686 Tn	11.508 MWh	10.900 MWh	365 MWh	87,31%	5,28%	3,58 MWh/Tn

Rend calderas

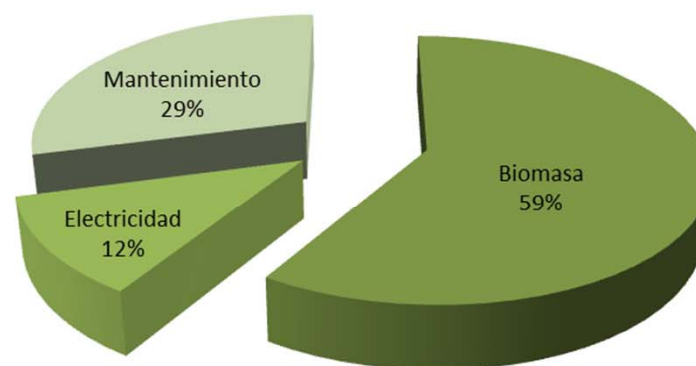
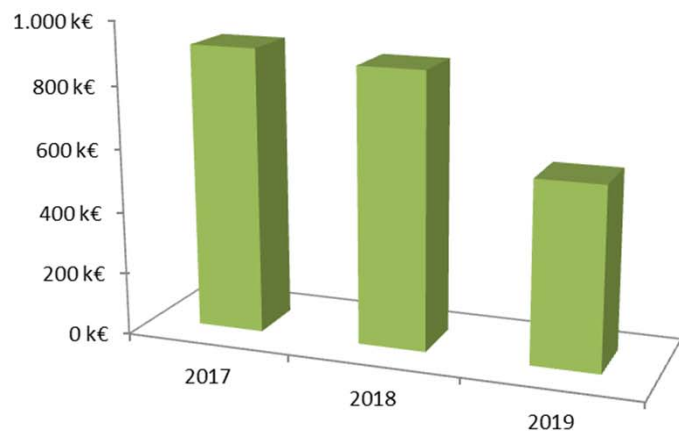


Pérdidas red



Datos de explotación

Costes de operación



Mejora continua

- Mejora rendimiento calderas
- Reducción pérdidas de red
- Reducción consumo eléctrico
- ¿Control de la demanda?



Comparativa

Instalaciones descentralizadas

Subestación	nº viv.	Combustible	Consumo	Precio unitario	Coste energía (€/año)	Coste mantenimiento (€/año)	Averías (€/año)	Energía (kWhu)	Emisiones (Tn CO2/año)
SC1	360	GO	365.717 l	0,700 €/l	256.002	3.000	1.500	2.890.625	950
SC2	280	GO	246.268 l	0,700 €/l	172.388	3.000	1.500	1.946.505	640
SC3	240	GO	220.000 l	0,700 €/l	154.000	3.000	1.500	1.738.880	572
SC4	200	GO	212.835 l	0,700 €/l	148.985	3.000	1.500	1.682.248	553
SC5	360	GO	380.839 l	0,700 €/l	266.588	3.000	1.500	3.010.154	990
SC6	81	GO	77.618 l	0,700 €/l	54.333	3.000	1.500	613.495	202
SC7	256	GO	234.667 l	0,700 €/l	164.267	3.000	1.500	1.854.805	610
SC8	128	GO	142.550 l	0,700 €/l	99.785	3.000	1.500	1.126.715	370
SC9	156	GN	1.718.260 kWhPCS	0,041 €/l	70.886	3.000	1.500	1.237.147	311
SC10	136	GO	114.996 l	0,700 €/l	80.497	3.000	1.500	908.928	299
SC11	150	GN	1.652.173 kWhPCS	0,041 €/l	68.160	3.000	1.500	1.189.565	299
SC12	31	GN	341.449 kWhPCS	0,041 €/l	14.086	3.000	1.500	245.843	62
SC13	44	GO	294.000 l	0,700 €/l	205.800	3.000	1.500	2.323.776	764
TOTAL	2.422				1.755.776	39.000	19.500	20.768.687	6.621

Coste operación anual: **1.814.276 €/año**



Comparativa

Red de calor

Energía	20.768.687 kWhu
Pérdidas red	5,2%
Energía producción	21.848.658 kWhu
Consumo biomasa	7.055 Tn/año
Consumo electricidad	800.000 kWh/año

Coste total energía	629.160 €/año
Coste mto y averías	256.500 €/año

Coste anual total	885.660 €/año
-------------------	---------------

Ahorro anual: **924.483 €/año**



Ventajas

VENTAJAS PARA EL USUARIO

- ✓ Garantía de suministro
- ✓ Garantía de la temperatura del agua en la subestación
- ✓ Garantía de precios
- ✓ Reducción de gastos
- ✓ Reducción de emisiones de CO₂
- ✓ Mejora de la calificación energética



¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Sergio López Chao

sergio.lopez@veolia.com

