

Ayuntamiento de Bullas



JORNADA CLUSTER REGIONAL DE BIOENERGIA



PROYECTO:

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGETICA DE LA PISCINAL CLIMATIZADA MUNICIPAL DE BULLAS Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS ASOCIADAS A LA BIOMASA

**Avda. Luis de los Reyes, N° 101.
30180 Bullas (Murcia)**

BULLAS, NOVIEMBRE DE 2016





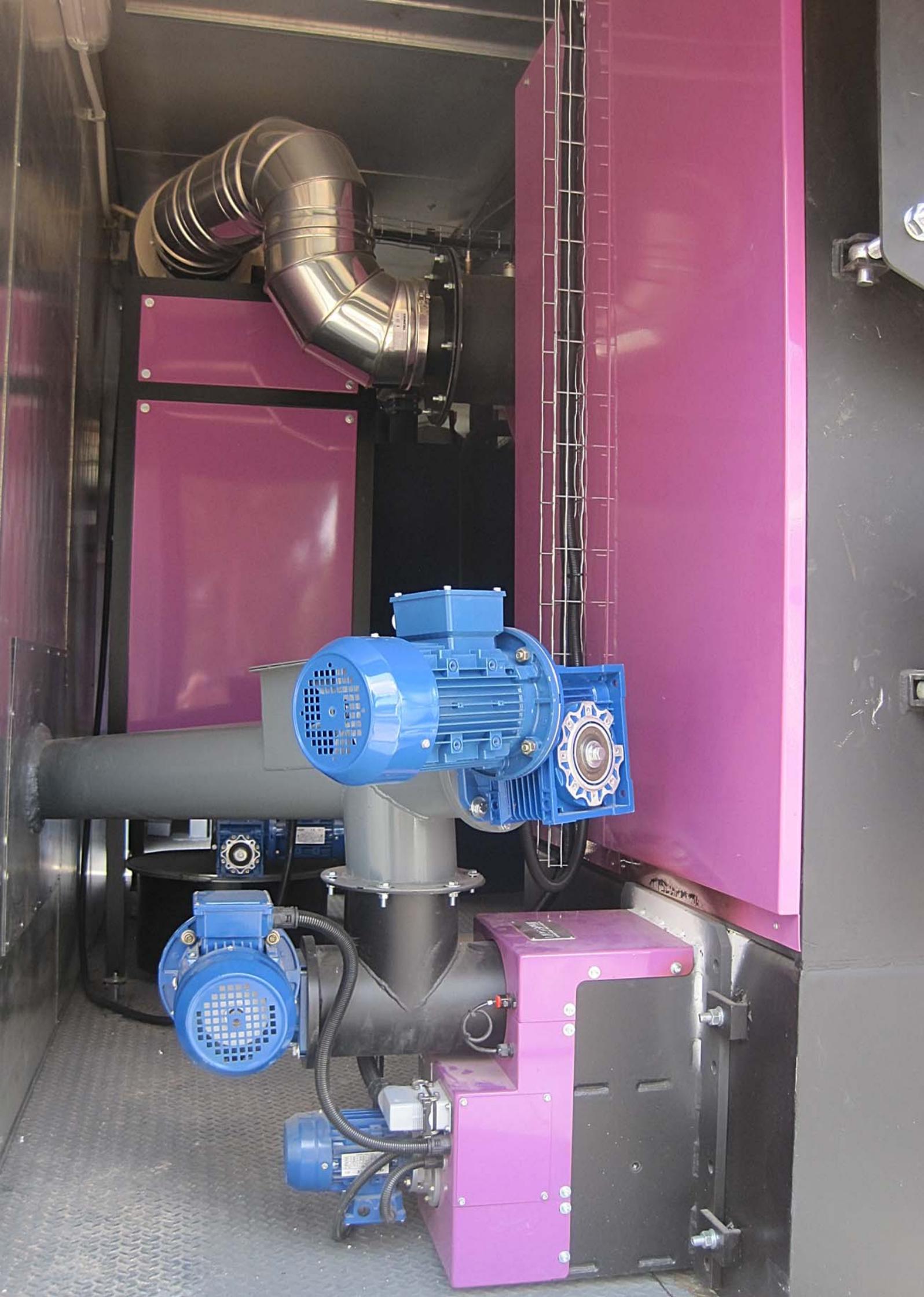
30/04/2015 10:33

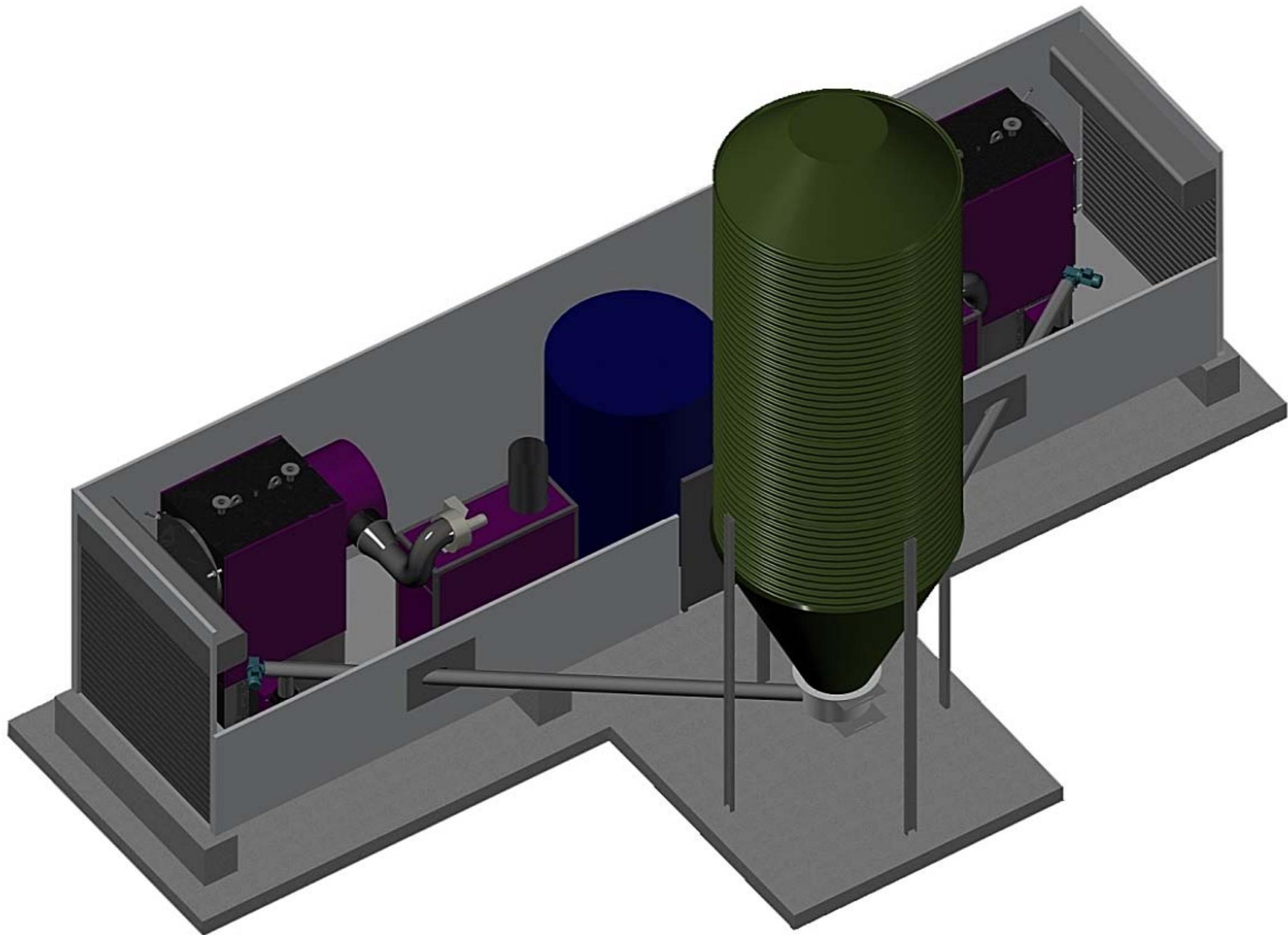


30/04/2015 12:31



30/03/2015 14:22





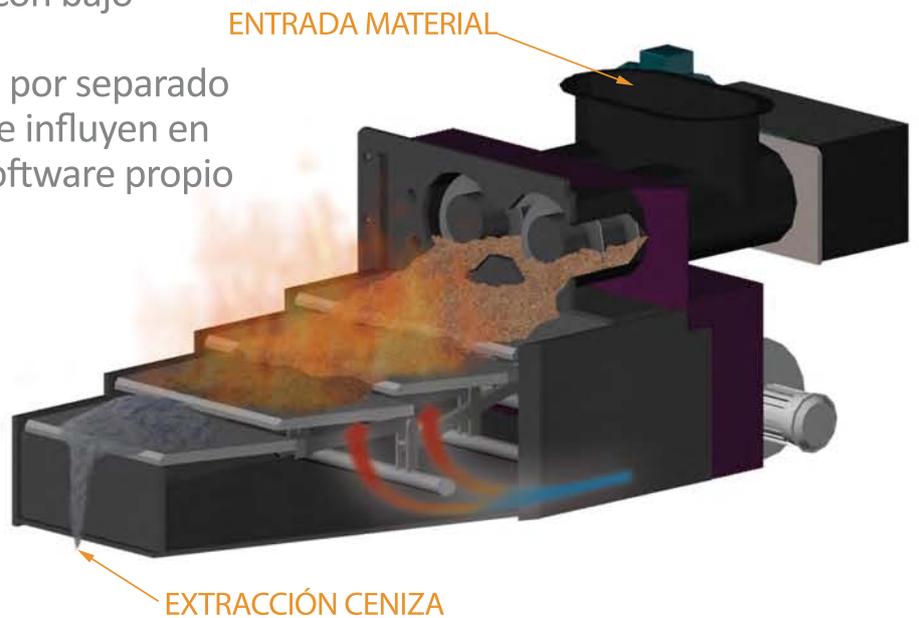
DESCRIPCIÓN QUEMADORES

Industrias Mecánicas Imesan, incorpora de serie en todos sus equipos los nuevos quemadores de parrilla móvil serie IME, destinados a la optimización de la combustión de la biomasa, sin que ello suponga la utilización de tecnologías costosas.

Los quemadores de parrilla móvil IME, incorporan materiales de primera calidad y alta resistencia para soportar los trabajos más exigentes.

El principio de funcionamiento es el de parrilla móvil escalonada mecánica, con bajo mantenimiento.

El mismo quemador controla por separado los diferentes parámetros que influyen en la combustión mediante el software propio IME Matyc.



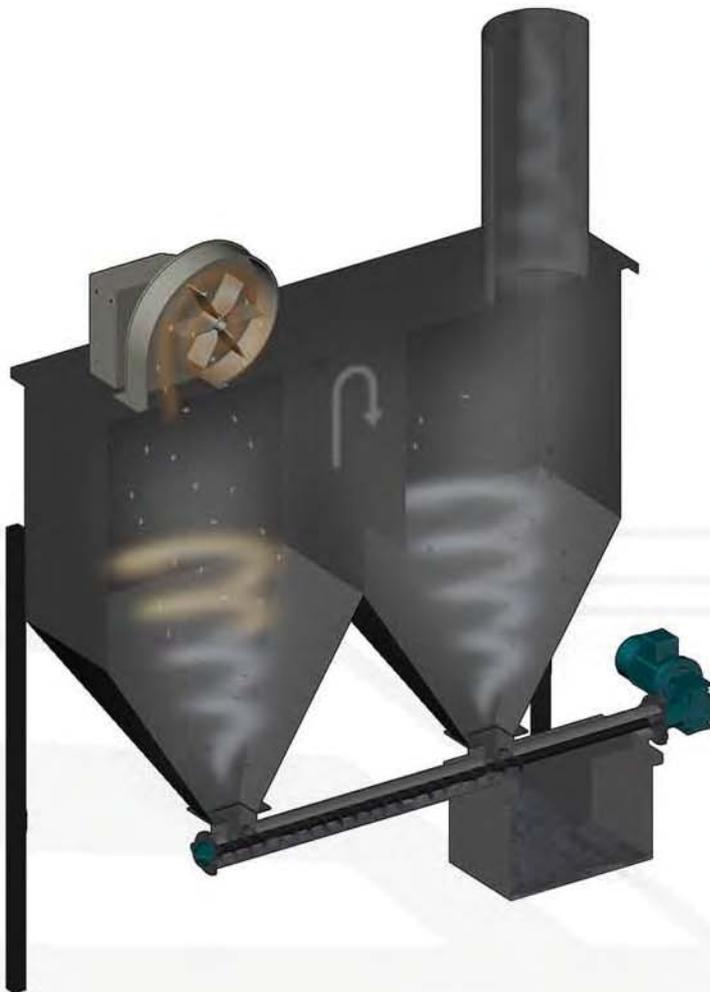
De él dependen los parámetros tales como, avance de parrilla, régimen de extracción de cenizas, aporte de aire primario, aporte de aire secundario, control de llama, aporte de biomasa, control compuerta del alimentador, tiro de la cámara de combustión, etc...



SEPARADOR DE PARTÍCULAS

Todos los equipos de la serie IME Hydro incluyen de serie un separador de partículas básico, con el fin de evitar la emisión de partículas al exterior.

Mediante una serie de compartimentaciones las partículas separadas de los humos se van depositando en el fondo de los separadores, para que posteriormente sean compactadas y vertidas en el cajón de recogida mediante un tornillo sinfín. De esta manera conseguimos reducir significativamente el volumen de las mismas.



(*) Extractor/compactador de ceniza opcional en este modelo.





20/11/2014 15:41







CUADRO GENERAL

RESUMEN DE LOS TRABAJOS

INFORMACIONES	9/11/12 16:30
REVISION TECNICA DE COMPLETOS	1/12
TRABAJOS DE EMERGENCIAS	1/12
MANTENIM.	1/12
COMISIONES	1/12
REVISIONES	1/12
REVISIONES DE SALDO	1/12
MANTENIMIENTO	1/12

vision

INDICACIONES DE EMERGENCIAS

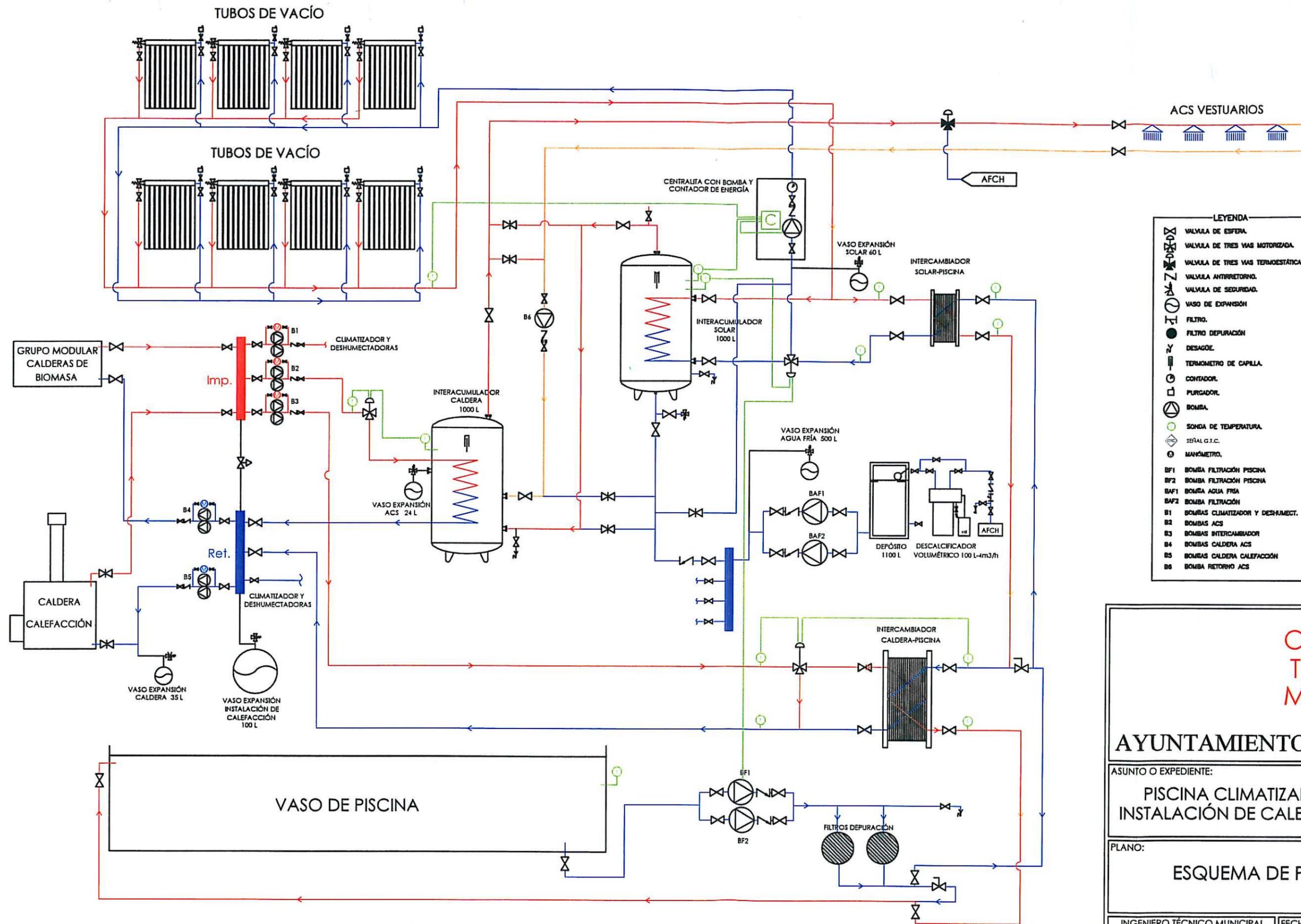
RTR compact series
www.rtr.es

RTR Energy S.L.





BAÑ
LIBR



- LEYENDA**
- VALVULA DE ESFERA.
 - VALVULA DE TRES VAS MOTORIZADA.
 - VALVULA DE TRES VAS TERMOESTÁTICA.
 - VALVULA ANTIRETORNO.
 - VALVULA DE SEGURIDAD.
 - VASO DE EXPANSIÓN
 - FILTRO.
 - FILTRO DEPURACIÓN
 - DESAGÜE.
 - TERMOMETRO DE CAPILLA.
 - CONTADOR.
 - PURGADOR.
 - BOMBA.
 - SONDA DE TEMPERATURA.
 - SEÑAL G.T.C.
 - MANÓMETRO.
 - BF1 BOMBA FILTRACIÓN PISCINA
 - BF2 BOMBA FILTRACIÓN PISCINA
 - BAF1 BOMBA AGUA FRÍA
 - BAF2 BOMBA FILTRACIÓN
 - B1 BOMBAS CLIMATIZADOR Y DESHUMECT.
 - B2 BOMBAS ACS
 - B3 BOMBAS INTERCAMBIADOR
 - B4 BOMBAS CALDERA ACS
 - B5 BOMBAS CALDERA CALEFACCIÓN
 - B6 BOMBA RETORNO ACS

**OFICINA
TÉCNICA
MUNICIPAL**

AYUNTAMIENTO DE BULLAS

ASUNTO O EXPEDIENTE:
**PISCINA CLIMATIZADA DE BULLAS
INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS**

PLANO:
ESQUEMA DE PRINCIPIO

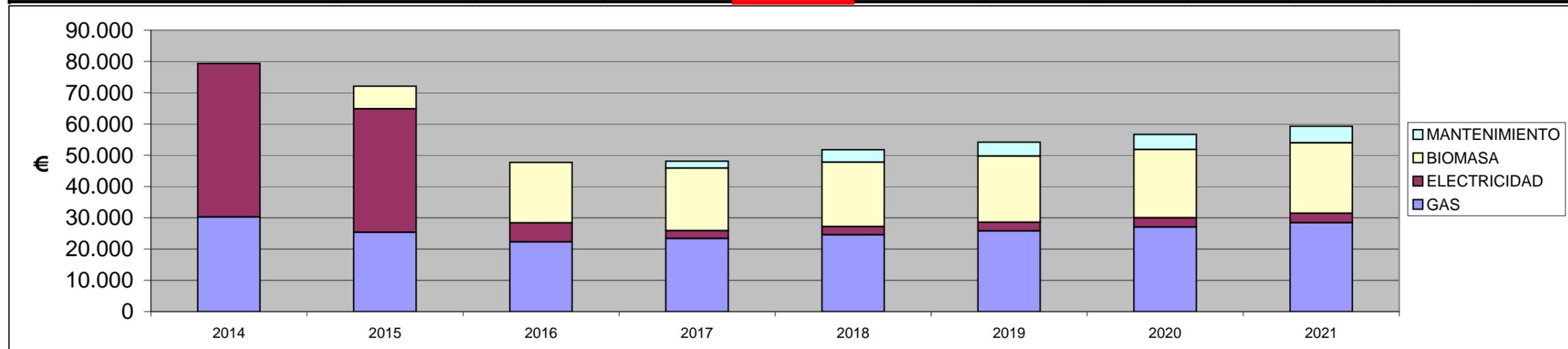
INGENIERO TÉCNICO MUNICIPAL	FECHA: MARZO - 2015
JUAN MIGUEL BURRUEZO SÁNCHEZ	ESCALA: S/E
	Nº PLANO: 1

PISCINA CLIMATIZADA MUNICIPAL DE BULLAS

INSTALACIONES PARA LA MEJORA DE EFICIENCIA ENERGETICA Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS ASOCIADAS A LA BIOMASA

BALANCE ECONOMICO

Nº años					1	2	3	4	5	6	7
Año		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gastos por consumo energia elect	€	30.735	29.391	30.283	25.335	22.276	23.389	24.558	25.786	27.075	28.429
Gastos por consumo de gas natura	€	50.476	54.882	49.069	39.514	6.061	2.500	2.625	2.756	2.894	3.039
Gastos por consumo de biomasa	€	0	0	0	7.271	19.370	20.000	20.600	21.218	21.855	22.510
Gastos de mantenimiento instalaci	€	0	0	0	0	0	2.200	4.000	4.400	4.840	5.324
Gastos energeticos totales		81.212	84.273	79.352	72.121	47.707	48.089	51.783	54.160	56.664	59.302
Ahorro anual previsto	€				7.231	31.645	31.263	27.569	25.192	22.688	20.050
Ahorro anual previsto	%				9,11	39,88	39,40	34,74	31,75	28,59	25,27
Inversión	€	0	0	0	163.350	156.119	124.474	93.211	65.642	40.450	17.762
Pendiente de amortizar	€	0	0	0	156.119	124.474	93.211	65.642	40.450	17.762	-2.288



BALANCE ENERGETICO

Nº años					1	2	3	4	5	6	7
Año		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consumo energia electrica	Kwh	161.144	155.522	176.498	161.765	155.607					
Consumo de gas natural	Kwh	862.751	925.048	863.624	646.838	84.875					
Consumo de biomasa	Kwh	0	0	0	147.726	449.047					
Consumo energia termica	Kwh	862.751	925.048	863.624	794.564	533.922					
Consumo energeticos totales	Kwh	1.023.895	1.080.570	1.040.122	956.330	689.529					
Ahorro anual	Kwh				83.792	350.593					
Ahorro anual	%				8,06	33,71					
Reduccion de emisiones a la atmo	Tm CO2					215,00					

BALANCE AMORTIZACION INVERSIONES

Instalación	Inversión con IVA (€)	Coste energetico €/Kwh	Ahorro anual €/año	Ahorro anual %	Amortización años
Caldera de biomasa	104.357,90	0,0431	18.417,25	59,15	5,67
Manta termica	20.690,52	0,0663	4.890,00	15,70	4,23
Placas solares	34.243,00		3.945,00	12,67	8,68
Bateria de Condensadores	4.058,58		3.886,00	12,48	1,04
Total	163.350,00		31.138,25		



CONCLUSIONES:

Desde el punto de vista de la experiencia obtenida en el diseño, ejecución y mantenimiento en la instalación de las calderas de biomasa en la Piscina Municipal Climatizada, se considera que la decisión ha sido acertada por las ventajas económicas y medioambientales que han supuesto, no obstante, este tipo de instalaciones conllevan una serie de inconvenientes a tener en cuenta:

VENTAJAS

- Reducción de aproximadamente el 30% de costes de suministro energético.
- Desarrollo social asociado a la biomasa.
- Mejoras medioambientales derivadas de la reutilización de residuos agrícolas y forestales.

INCONVENIENTES:

- Elevada inversión.
- Elevado coste de mantenimiento.
- Necesidad de espacio para sala de caldera/s y almacén de biomasa.
- Menor fiabilidad que las calderas convencionales de gas o gasoleo desde tres aspectos:
 - Sistema de funcionamiento complejo con posibilidad de múltiples tipos de averías: alimentación biomasa, combustión, extracción de humos, extracción de cenizas, bombeo, eléctrico y control.
 - Sistema de suministro de biomasa, dependiendo de la capacidad de almacenamiento y sistema de control de almacenamiento.
 - Programa de mantenimiento, la falta de rigurosidad en el mantenimiento provoca parada inminente de la caldera.
- Si las exigencias del servicio son altas requiere sistema redundante.
- Contaminación atmosférica por humos y olores en interior de poblaciones.

Bullas a 14 de noviembre de 2016
El Ingeniero Técnico Municipal

Juan Miguel Burruezo Sanchez

CLÚSTER REGIONAL DE BIOENERGÍA

Jornada de lanzamiento

El uso de la biomasa en instalaciones municipales: Archena

Martes, 15 de noviembre de 2016

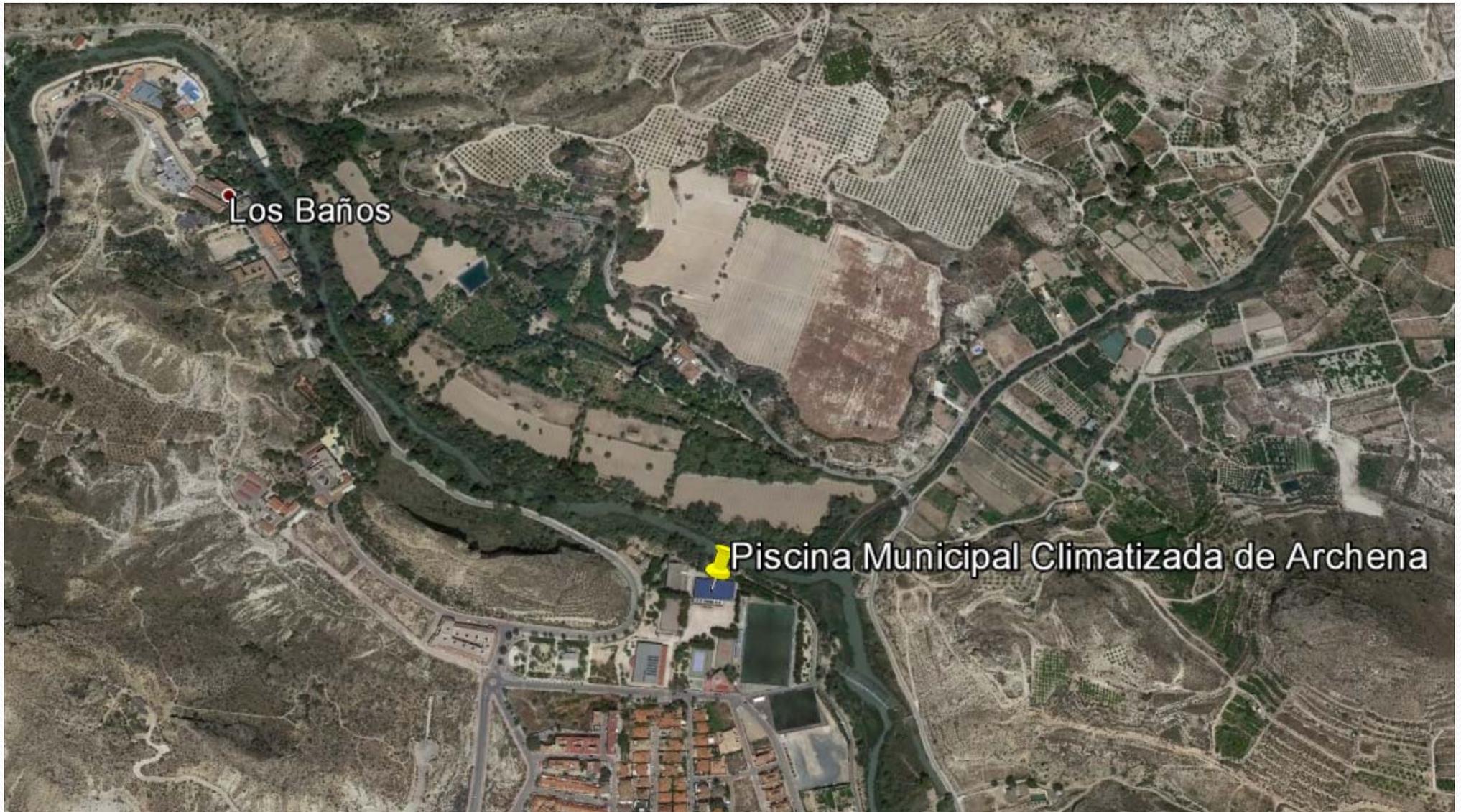


El uso de la biomasa en la piscina municipal climatizada de Archena



Ayuntamiento de Archena

UBICACIÓN





UBICACIÓN



EXTERIOR



INTERIOR



INTERIOR



INTERIOR



CARACTERÍSTICAS



- Construida en 2007
- Dimensiones semi-olímpicas
- Capacidad para 120 personas
- Abierta desde octubre a junio.
 - De lunes a viernes.
 - Horarios de mañana y tarde.

CARACTERÍSTICAS



- Posee dos vasos:
 - Vaso principal de 25 x 12,5 m
 - Temperatura del agua 28°
 - Profundidad desde 1,20 a 1,80 m.
 - Volumen de agua: 563 m³
 - Vaso de chapoteo de 12,5 x 8 m
 - Temperatura del agua 30°
 - Profundidad 0,95 m.
 - Volumen de agua: 95 m³

UTILIZACIÓN



- Cursos con monitor para todas las edades y baño normal.
- Cursos específicos:
 - Bebés (desde 6 meses).
 - 3ª Edad.
 - Discapacitados.
 - Fisioterapia acuática.
 - Gimnasia (aquagym)
 - Colegios e institutos.

ALUMNOS CON MONITOR



- Año 2013: 310 alumnos + 115 usuarios
- Año 2014: 520 alumnos + 200 usuarios
- Año 2015: 550 alumnos + 215 usuarios
- Año 2016: 565 alumnos + 245 usuarios

INSTALACIONES ORIGINALES



- Caldera de 250 kW
- Combustible original: propano
- Coste mensual: 7.000 – 8.000 €/mes
- Deshumectadora para reducir la humedad ambiente

DEMANDAS ENERGÉTICAS



- Vaso principal
- Vaso de chapoteo
- Agua caliente (ACS)
- Calefacción de la sala de las piscinas
- Calefacción de los vestuarios

RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS



- Caldera de pellets de 250 kW
- Instalación solar térmica con 82 captadores
- Potencia aproximada de la instalación solar 110 kW
- Nuevo coste energético:
2.000 – 2.500 €/mes

PROBLEMAS EN EL DISEÑO



- Instalaciones independientes: Solar – Biomasa – Deshumectadora
- Problemas en el control: dificultad para dar prioridad a la solar frente a la biomasa y viceversa para las distintas demandas energéticas

NUEVO SISTEMA DE CONTROL



- Control distribuido
- Gestión a distancia, desde un ordenador convencional
- Gestión desde aplicación para Smartphone
- Publicación de datos en tiempo real

NUEVO SISTEMA DE CONTROL



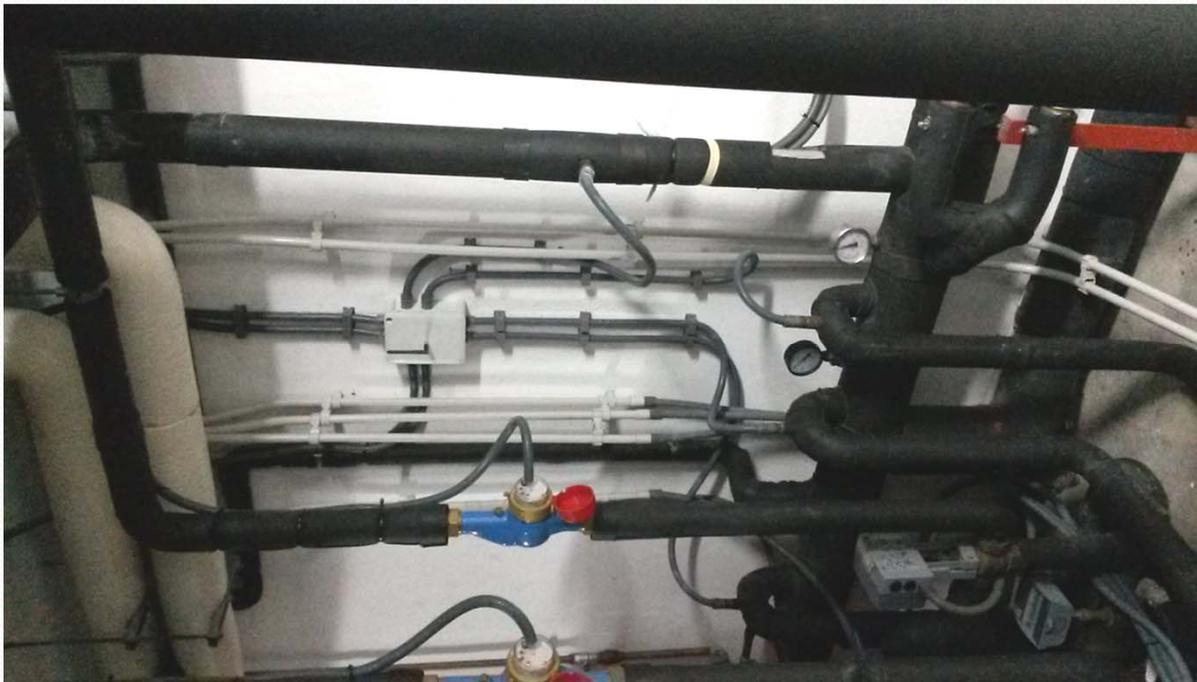
- Permite el registro y almacenamiento de todos los parámetros de funcionamiento cada 10 segundos:
 - 19 sondas de temperatura
 - 9 caudalímetros
 - 1 sensor de humedad para la sala
 - 9 flujos de energía entre los distintos equipos

NUEVO SISTEMA DE CONTROL



- Permite definir prioridades de fuentes de energía con respecto a las distintas demandas, en tiempo real
- Optimización energética máxima
- Reducción del consumo en, al menos, **un 30% más**

INSTALACIÓN



INSTALACIÓN



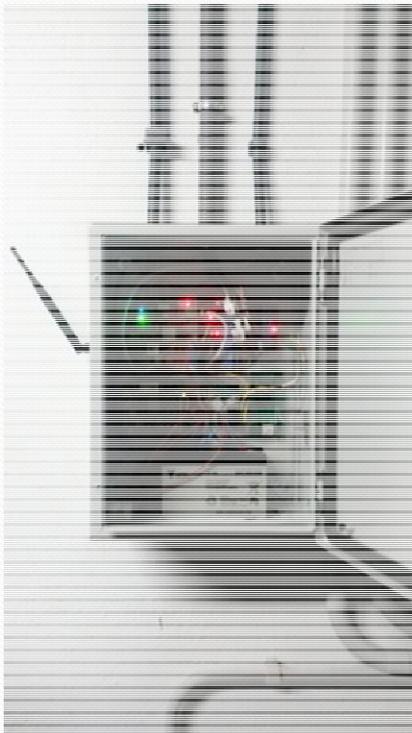
INSTALACIÓN



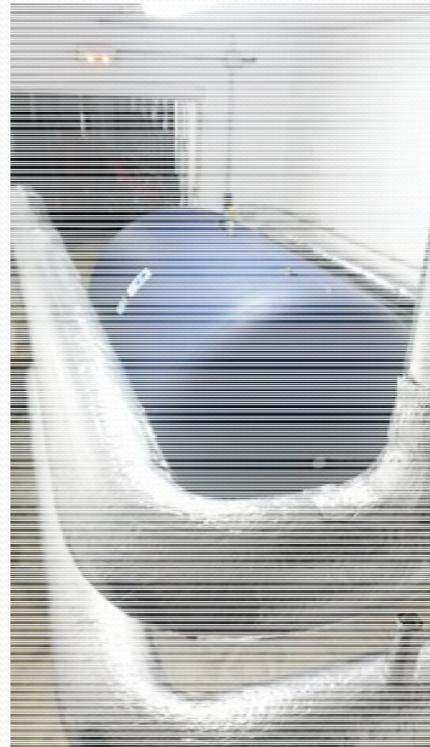
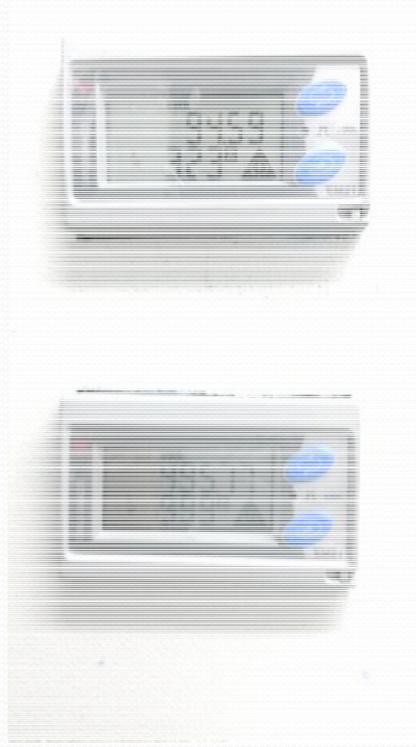
INSTALACIÓN



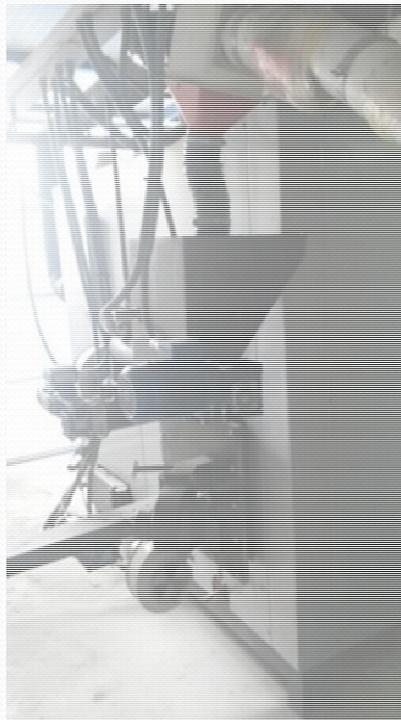
INSTALACIÓN



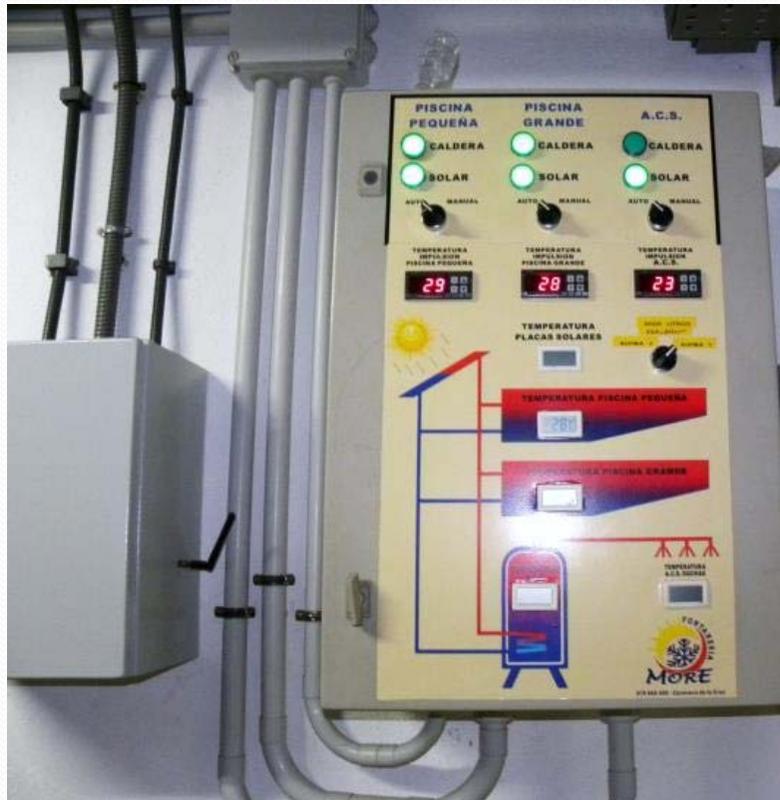
INSTALACIÓN



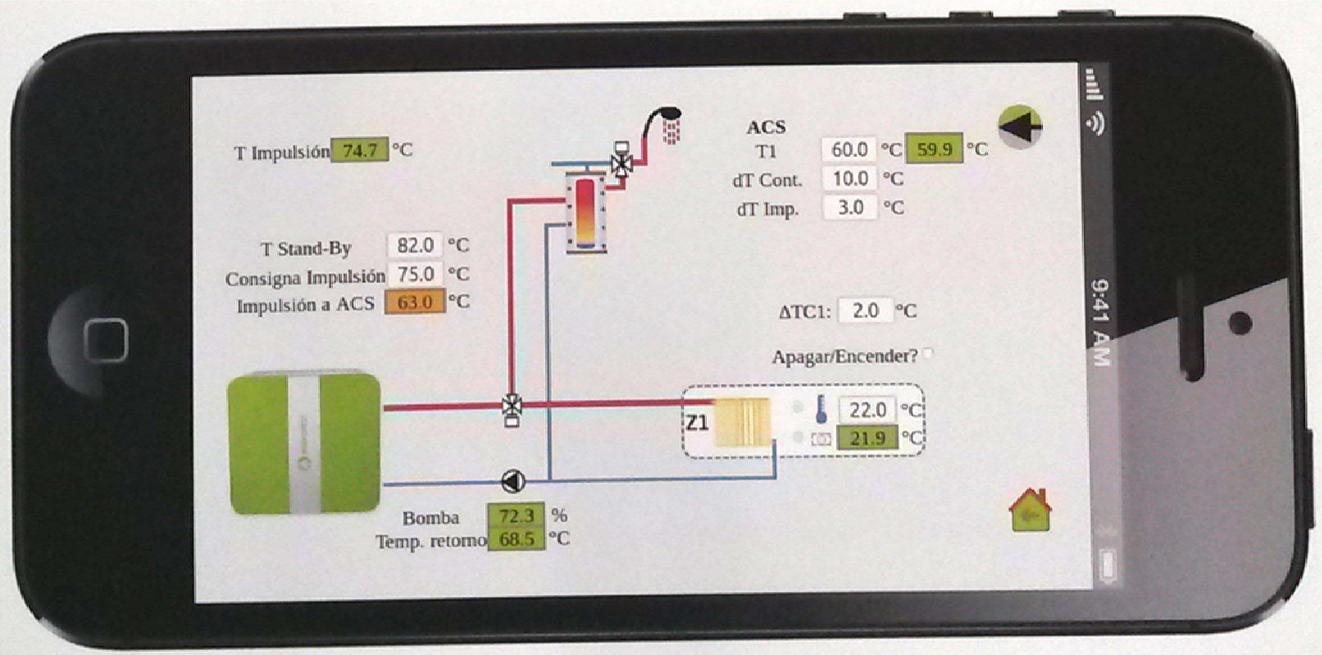
INSTALACIÓN



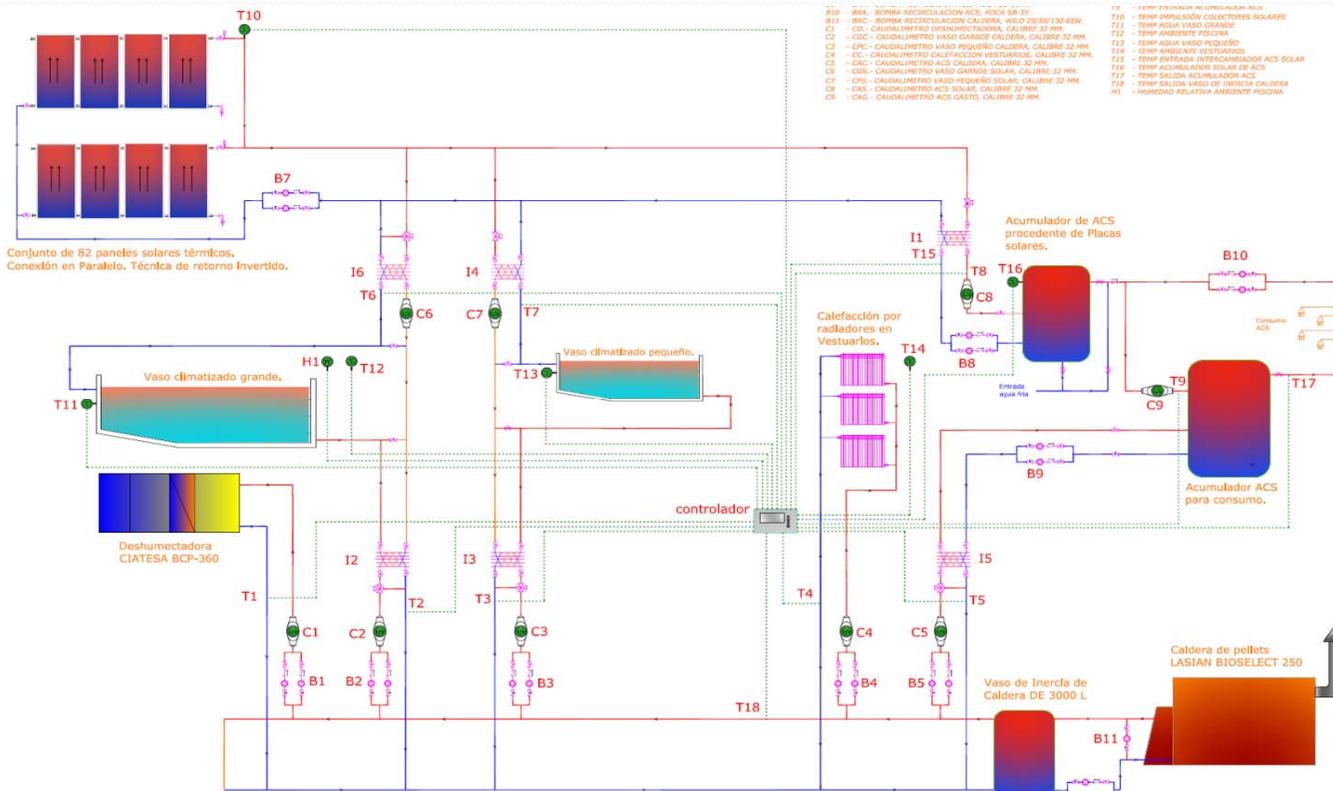
GESTIÓN DESDE EL MÓVIL



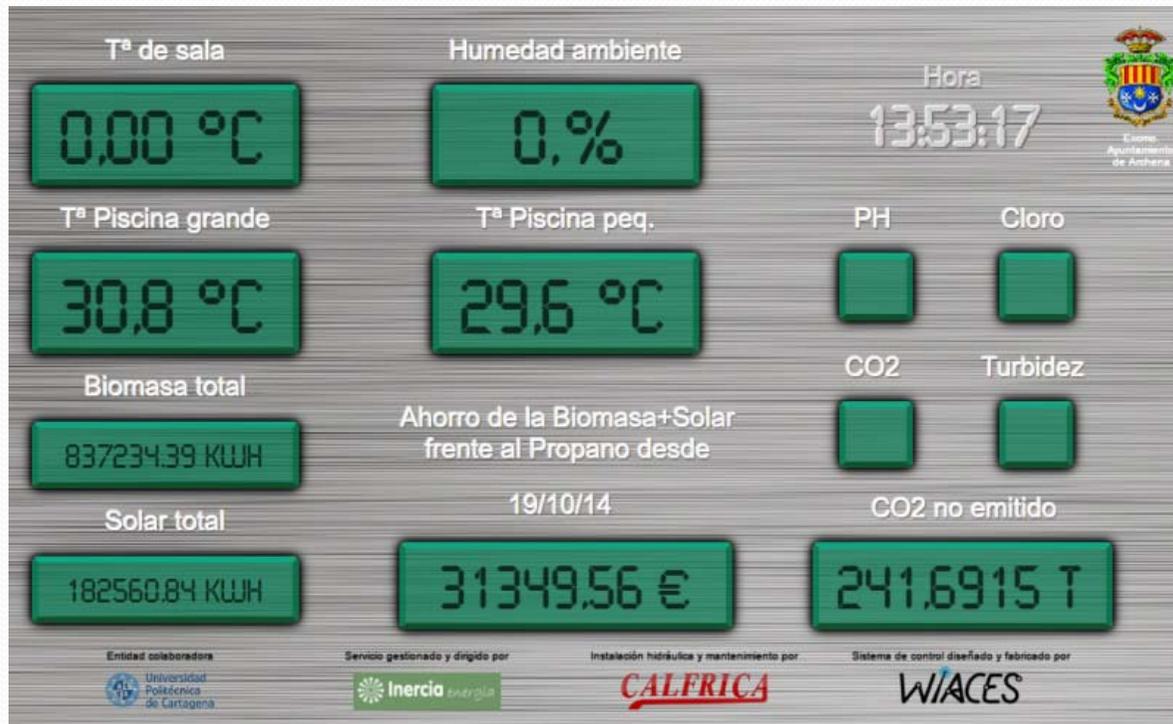
GESTIÓN DESDE EL MÓVIL



ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



CONTROL A TIEMPO REAL





CALFRICA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

	Medición	Consigna	Orden	Desconectar
Piscina grande °C	30,80	28,4	<input type="text"/>	
Piscina pequeña °C	29,67	30,5	<input type="text"/>	
Vestuarios °C	27,00	29	<input type="text"/>	
ACS °C	39,87	66	<input type="text"/>	
Paneles solares °C	69,75			
Caldera °C	61,12			
Temp. interior °C	0,000			
Humedad interior %	0,00			



Excmo.
Ayuntamiento
de Archena

Estado de las bombas de agua

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON

Aporte caldera biomasa hoy kWh	240,61
Aporte total caldera biomasa kWh	837245,69
Aporte solar hoy kWh	239,81
Aporte solar total kWh	182573,45
Gasto ACS hoy kWh	10,94
Gasto total ACS kWh	46954,85
Consumo eléctrico hoy kWh	158,80
Consumo eléctrico total kWh	171273,15
Consumo de agua ACS total m ³	1660,29

WIACES

PANTALLA REDUCIDA PARA LA GESTIÓN DE LA INSTALACIÓN



CONVENIO CON LA UPCT



- Cesión de los datos a la UPCT para Investigación
- Desarrollo de Tesis Doctoral
- Contribución al conocimiento para mejorar la eficiencia energética de las piscinas climatizadas

1^{er} Premio a la Excelencia Energética en los premios MUI de la Dirección General de Energía y Actividad Industrial y Minera



MUCHAS GRACIAS



Ayuntamiento de Archena