

GUÍA DE 2020

Tecnologías para el **Ahorro**
y la **Eficiencia Energética**

El éxito a través de casos reales



ILUMINANDO LA TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA Y DIGITAL



ACCIONA

Servicios Energéticos

www.acciona-service.com

quiero.ahorrar.energia@acciona.com



GUÍA DE 2020

Tecnologías para el **Ahorro**
y la **Eficiencia Energética**



Sumario

01	Editorial	4
02	Carta del presidente	6
03	¿Qué es ANESE?	8
04	Modelo ESE	12
05	Casos reales	16
1.	Gestión energética del Hospital Universitario Infanta Sofía	17
2.	Sustitución de alumbrado en fábricas del Grupo Lecta	21
3.	Turbogenerador en la estación de tratamiento de agua potable de Ternay (Francia)	23
4.	Hotel Iberostar Paseo de Gracia, Barcelona	26
5.	Instalación fotovoltaica en Colegio Mirasur en Pinto, Madrid	29
6.	Construcción y mantenimiento de planta desalinizadora	32
7.	Control energético con data management en las sucursales de Bankoa Crédit Agricole	35
8.	Renovación de los equipos energéticos del Hotel Club Drago Park, en Fuerteventura (Islas Canarias)	37
9.	Sistema de generación fotovoltaico para autoconsumo en una residencia, Bellaescusa	40
10.	Sistema de generación fotovoltaico para autoconsumo en residencia Mundifibra	42
11.	Plataforma de gestión energética virtual en la fábrica de Solidus San Andrés, Navarra	44
12.	Transformación de sala de calderas en comunidades de propietarios	48
13.	Programa de Gestión Energética OXYGEN en tiendas de Auchan Retail España	50
14.	Alumbrado solar en el Parque Infanta Elena, Sevilla	52
15.	Intercambiador de placas en Ormazabal Cotradis Transformadores en Loeches (Madrid)	55
16.	Optimización integral del Smart Campus de la Universidad Católica San Antonio de Murcia	57
17.	Implantación de la herramienta iZeus para la gestión energética de puntos de suministro eléctrico	60
18.	Instalación Solar de ACS en residencia La Blanca Paloma, en La Torre de Esteban Hambrán, Toledo	62
19.	Eficiencia energética en edificio del Paseo de la Castellana, Madrid	65
20.	Calor renovable para calefacción y ACS en vestuario de personal de mantenimiento de RENFE	67
21.	Rehabilitación energética del Colegio César August, Tarragona	69
22.	Renovación de las bombas en Hospital Comarcal del Noroeste, Murcia	73
06	Tecnologías	76
1.	Aislamiento – Envoltente (Thermabead)	77
2.	Big Data (Deepki)	79
3.	Bomba de agua (Wilo)	80
4.	Bomba de alta presión de pistones (Danfoss)	82
5.	Caldera de biomasa (Ferroli)	85
6.	Cargador vehículo eléctrico (Orbis)	88
7.	Contadores (Ista)	90
8.	Digitalización de la gestión energética (Suez)	92
9.	Energía solar (TCT)	95
10.	Equilibrado de temperatura (Danfoss)	97
11.	Estación de intercambio (Uponor)	100
12.	Iluminación – Tecnología LED (Signify)	103
13.	Microturbina hidráulica (Alisea)	107
14.	Minihidráulica (Suez)	110
15.	Monitorización (Carlo Gavazzi)	112
16.	Plataforma IoT (Schneider)	115
17.	Quemadores (Sedical)	117
18.	Radiadores (Ferroli)	120
19.	Sistema de gestión de energía (Smarkia)	122
20.	Sistema híbrido (Mitsubishi)	124
21.	Software as a Service (Honeywell)	127
22.	Unidad de purificación de aire (Remica)	129
23.	Válvula inteligente (Siemens)	131
07	Directorio de expertos	134



BOSCH

Innovación para tu vida.



El equilibrio perfecto entre frío y calor

bosch-industrial.com



En Bosch ofrecemos **soluciones integrales de calefacción y aire acondicionado VRF comercial** innovadoras, eficientes y fácilmente integrables, un servicio completo y personalizado a cualquier tipo de necesidad.



01

Editorial

Presentamos la tercera edición de la **Guía de Tecnologías para el Ahorro y la Eficiencia Energética de ANESE - 2020**. Tras el éxito de las dos ediciones anteriores, 2016 y 2018, nuestra guía se sigue posicionando como un referente para el sector de las empresas de servicios energéticos (ESE's) y de la eficiencia energética, reflejando la transferencia de conocimiento entre diferentes mercados, con el objetivo de fomentar el crecimiento de este sector en España.

Desde ANESE, seguimos dando continuidad al propósito inicial de nuestra guía de formar e informar a todos los agentes que intervienen en el proceso (industria, terciario, residencial y Administración Pública) acerca de las ventajas y beneficios de aplicar soluciones ahorradoras de energía y eficientes en sus proyectos.

Por ello, hemos decidido invertir en una nueva edición que reúne las respuestas tecnológicas a muchas de las preguntas y dudas procedentes de los ámbitos más dispares: desde la iluminación y la climatización, hasta el Big Data y el vehículo eléctrico, pasando por la monitorización y el IoT.

EL PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía Y Clima) nos plantea grandes y ambiciosos retos que nos obligan a superar las tecnologías actuales, a fomentar la digitalización y a apostar de una manera clara por la eficiencia energética de nuestros proyectos y por la electrificación de nuestra economía. Todo ello, con el fin de reducir las emisiones de CO₂ actuales e intentar mitigar los efectos del calentamiento global. Por ello, en esta edición hemos optado por dar más protagonismo a los **casos reales** que llevan a cabo las empresas de servicios energéticos donde pueden demostrar que realmente son posibles el ahorro energético, la disminución de costes y la reducción de emisiones de CO₂. Como no podría dejar de ser, también aumenta el protagonismo de las **tecnologías presentadas por los fabricantes**. Sin ellas, esos ahorros no son posibles. Con ellas, se garantiza el éxito de los proyectos.

Esta apuesta por los casos reales se debe también a que, como demuestran nuestros Observatorios de 2017 y 2019, uno de los principales escollos a superar por parte de las ESE's es la falta de credibilidad en la realización y demostración de éxito de sus instalaciones. Por ello, es absolutamente necesario dar a conocer ejemplos plasmables, que demuestren que hay una manera diferente de climatizar, iluminar y de envolver nuestros edificios y hogares, con un consumo energético casi nulo, tal y como exige cada vez más la legislación.

Que esta guía sea una realidad es gracias a la colaboración generada a través del **Grupo de Trabajo de Tecnologías**, que junto con el resto de los grupos de trabajo fomentan el día a día de ANESE ratificando que tienen un papel fundamental en el desarrollo de las empresas de servicios energéticos.

Estamos seguros de que la Guía de Tecnologías para el Ahorro y la Eficiencia Energética de ANESE cumple plenamente con su objetivo de ser herramienta clave para generar negocio en torno al sector de los servicios energéticos. Además, sigue funcionando, año tras año, como carta de presentación a todo tipo de profesionales del sector y como documento de consulta para fomentar la confianza en el modelo ESE.



Construycamos juntos un mundo más responsable y sostenible.

Con presencia en España desde hace más de 20 años, EDF Fenice apuesta por la transición energética y el autoconsumo fotovoltaico. Nuestros especialistas altamente cualificados están presentes en toda la cadena de valor de los servicios energéticos (consultoría, Ingeniería & Construcción, O&M y gestión energética) ofreciendo a nuestros clientes un modelo de garantía de ahorros y una gestión digitalizada en los procesos de producción de energía.

comunicación.externa@feniceiberica.es

www.feniceiberica.es



02

Carta del presidente

El sector de la eficiencia energética sigue experimentando momentos importantes y únicos. A pesar de la situación que vivimos en la fecha de cierre de esta edición debido a la pandemia, esperamos que el potente respaldo normativo contribuya a que las empresas de servicios energéticos amplíen sus contratos y su porfolio de servicios para seguir optimizando y garantizando los ahorros energéticos de sus clientes. Además, no olvidemos que las ESEs son una clara alternativa para que los clientes finales puedan financiar sus proyectos, ya que muchos de ellos tendrán dificultad en hacer inversiones por sí mismos.

Y, si la actividad económica consigue remontar, el efecto dominó también será beneficioso para las ESEs. Entendemos, por lo tanto, que la transición energética y el impulso de las nuevas legislaciones pueden convertirse en un poderoso argumento para reactivar la economía. En este sentido, cabe mencionar la aprobación del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (**PNIEC**) que vino a situar a España en la senda para alcanzar la neutralidad climática en 2050 y cumplir con el Acuerdo de París. Por otra parte, este año el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECORDER) sacó a información pública el II Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (**PNACC**), que incluye 81 líneas de acción a desarrollar por parte de los diferentes sectores socioeconómicos del país. Igualmente, en línea con el compromiso de la Unión Europea, el MITECORDER apostó por la **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP)**, que marca los pasos para lograr que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en España sean neutras.

Gracias a este marco normativo que contempla muchas otras novedades, el Grupo de Trabajo de Tecnología de ANESE ha considerado oportuno el lanzamiento de la tercera edición de la “**Guía de Tecnologías para el Ahorro y la Eficiencia Energética de ANESE - 2020**”, con un contenido en sintonía con la actualidad del sector y que está adaptado a las necesidades de las directrices marcadas desde la UE.

Esta edición incluye las soluciones tecnológicas más innovadoras y eficientes y los casos reales desarrollados recientemente por las ESES, con el objetivo de trasladar al mercado de la energía y a los clientes finales una imagen práctica del sector de los servicios energéticos. Hemos logrado reunir interesantes proyectos de eficiencia energética llevados a cabo en los más diversos sectores, tanto del ámbito municipal, industrial, residencial, como del terciario, y mostramos a las empresas, hospitales, supermercados, industrias, hoteles, comunidades de vecinos, ayuntamientos, etc. en los que se han desarrollado. Y en todos ellos se han aplicado tecnologías punteras de Big Data, movilidad, contadores, plataformas IoT, Leds, climatización, envolvente, y demás soluciones que entre todas garantizan importantes porcentajes de reducción de consumo energético y de emisiones de CO₂.

Tal como ha sucedido en las ediciones anteriores, desde ANESE estamos convencidos de que esta guía ha logrado su objetivo inicial de funcionar como manual de consulta fundamental en el día a día de muchas empresas, sean ESEs, fabricantes, o clientes finales. Sigue destacando como una herramienta de valor añadido y actual que ayuda a que muchos contratos de eficiencia energética de obra nueva y de renovación lleguen a buen puerto, en nombre de la sostenibilidad.

Luis Cabrera Álvarez
Presidente de ANESE

Deutsche Bank



La seguridad de contar con un socio experto

Más de 25 años financiando proyectos de rehabilitación y eficiencia energética

Me interesa >

Préstamo Huella Cero de Avanza Credit



Elige tu financiación

Disponibilidad de hasta el 100 % del presupuesto



Sencillez

Procesos claros y fáciles



Rapidez

Respuesta de viabilidad en un máximo de 24 horas

Descubre Avanza Credit

La nueva financiación que valora el Ahorro y la Eficiencia Energética

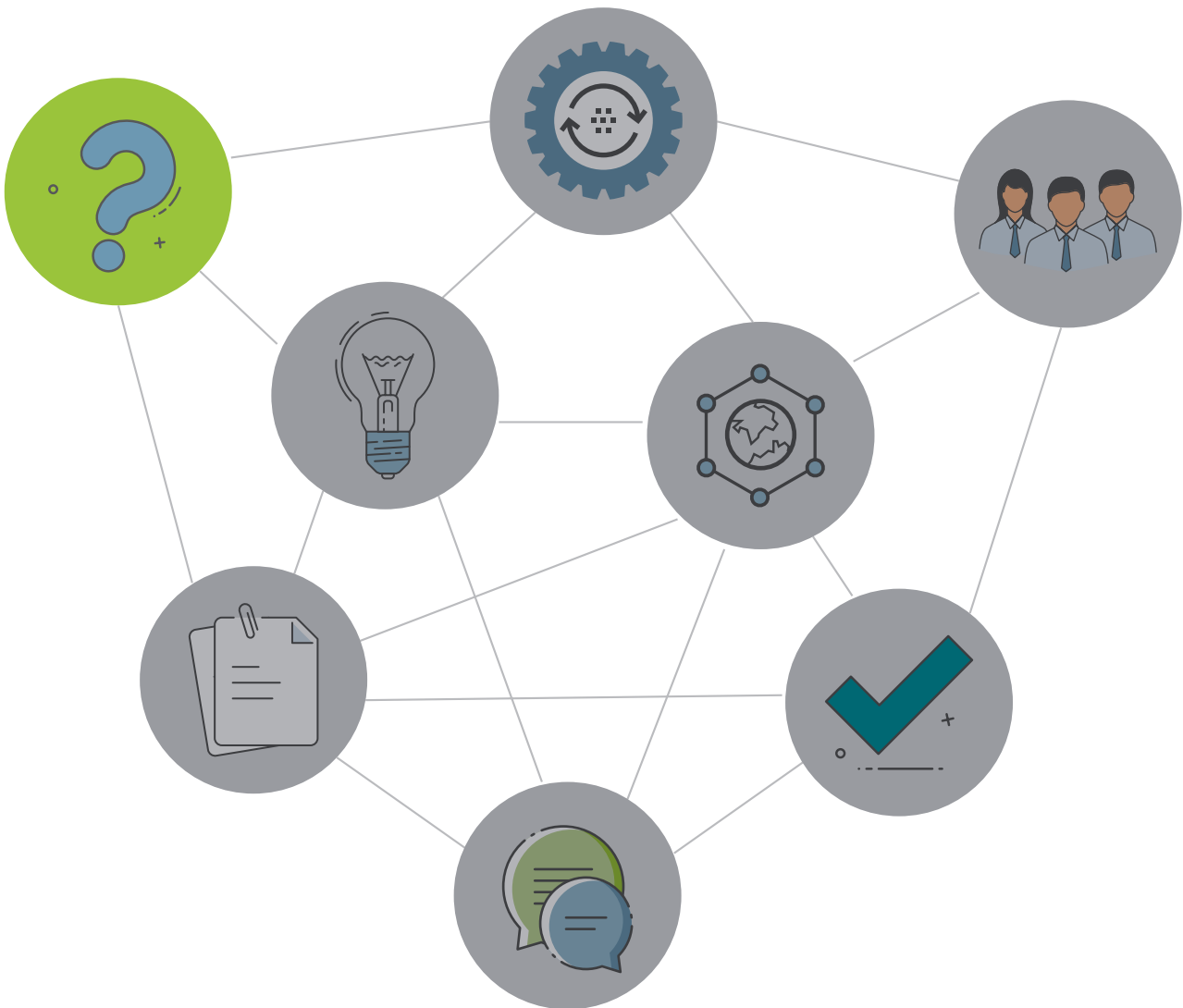
www.avanzacredit.es

91 789 01 55
91 769 17 77

avanza.credit@db.com

03

¿Qué es ANESE?

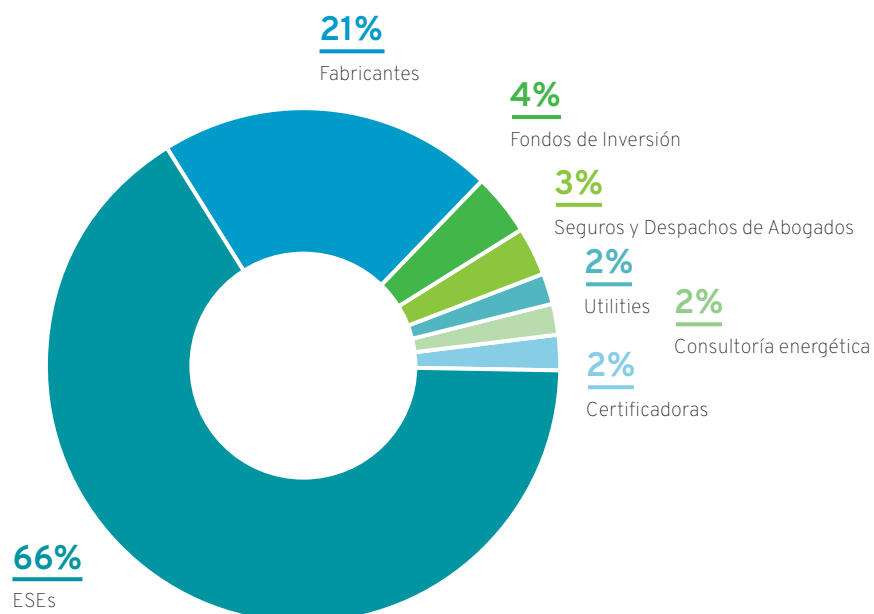


ANESE, Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos, es una plataforma empresarial sin ánimo de lucro que nace en noviembre de 2009.

Actualmente está formada por cerca de 100 empresas que, con independencia de las distintas actividades que desarrollan en el sector, se configuran como Empresas de Servicios Energéticos, tal y como se define en la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.

Sus miembros reflejan el abanico de actores que intervienen en el mercado de las ESEs y ofrecen una extensa gama de servicios, inversiones y soluciones energéticamente eficientes y sostenibles centradas en: Gestión de modelos de eficiencia energética y medioambientales; Digitalización y conectividad; Movilidad sostenible; y Generación distribuida y autoconsumo, todo ello bajo la aplicación de modelos de servicios energéticos.

Inició su actividad en enero de 2010 y hoy es la asociación más representativa del sector de los servicios energéticos con cerca de 100 empresas asociadas, involucradas en el ámbito de la gestión eficiente de la energía. Entre ellas se encuentran empresas de servicios energéticos (ESEs), fabricantes, consultorías, empresas de servicios financieros, aseguradoras y despachos de abogados. Por ello, ANESE es reconocida cada vez más como una marca referente del Ahorro y de la Eficiencia Energética.



Además, ANESE viene desarrollando un sinnúmero de actividades y eventos para así lograr el crecimiento del mercado del ahorro energético e impulsando el desarrollo de las empresas de servicios energéticos.

A finales de 2018, ANESE ha renovado su imagen y su visión, misión y objetivos, en sintonía con las nuevas tendencias y oportunidades del mercado energético.

Desde entonces, la Asociación tiene como misión “estructurar e impulsar el mercado de los servicios energéticos eficientes y sostenibles que incorporan soluciones, tecnologías e inversiones de vanguardia, focalizados en habilitar la transición energética y mitigar el cambio climático”.

Otra de las tareas fundamentales de ANESE es defender los intereses de sus empresas asociadas y el del sector ante las diferentes Administraciones Públicas e Instituciones para que apuesten de manera decidida por el impulso del ahorro y la eficiencia energética. Mediante planes de comunicación, formaciones especializadas se fomenta la concienciación en el ahorro energético y se dota de herramientas para mejorar la competitividad y calidad de las empresas.

Los Grupos de Trabajo de ANESE garantizan una comunicación constante entre los socios, así como un apoyo muy importante para la resolución de dudas sobre el sector, puesta en común de ideas y generación de futuros proyectos.

SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS

A finales de 2019, ANESE publicó su **Observatorio de Eficiencia Energética** (<http://www.anese.es/observatorio/>). En este estudio de mercado, apoyados por nuestras empresas y otras instituciones como la Universidad Politécnica de Madrid, se ha podido comprobar el crecimiento de los servicios energéticos en los últimos años. Teniendo expectativas de seguir haciéndolo en los próximos años.

2018





Gracias al **Data empowerment** conseguimos la sostenibilidad de tus activos inmobiliarios



ESG

Definir la estrategia óptima para su patrimonio



Conformidad

Responder a todas las normativas ambientales



Reporting

Valorar el rendimiento no financiero



Medioambiente

Fortalecer la resiliencia de su patrimonio



Gastos

Reducir sus gastos



Mantenimiento

Mejorar la gestión técnica de sus edificios

¡Ver una demostración!



CONTACTO
www.deepki.com/es
+34 695 600 644
contacto@deepki.com

04

Modelo ESE



MODELO ESE

El modelo ESE representa el modelo de negocio que desarrolla una ESE, es decir, una Empresa de Servicios Energéticos. **Este** término proviene de la terminología anglosajona ESCO, que significa: **Energy Service Company**. Para encontrar una definición completa y con carácter oficial de una ESE hay que remontarse a 2010. En la Directiva 2006/32/ECA se define de la siguiente manera:

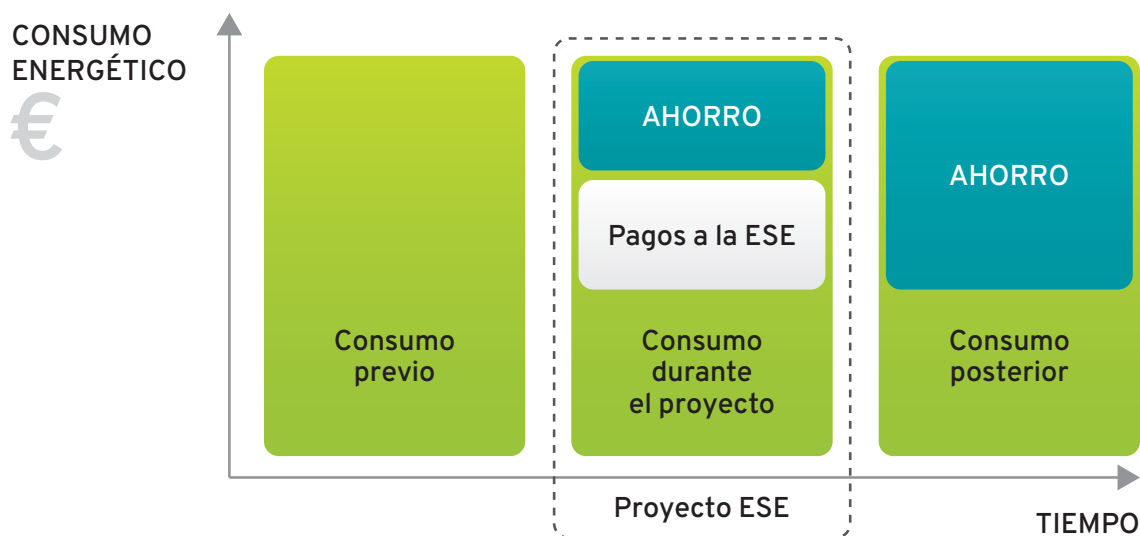
“Se entiende por empresa de servicios energéticos aquella persona física o jurídica que pueda proporcionar servicios energéticos en las instalaciones o locales de un usuario y afronte cierto grado de riesgo económico al hacerlo. Todo ello, siempre que el pago de los servicios prestados se base, ya sea en parte o totalmente, en la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimientos convenidos.”

(Real Decreto Ley 6/2010)



En definitiva, las ESEs condicionan el pago de los servicios prestados a la **obtención real de ahorros de energía** y pueden asumir total o parcialmente el riesgo técnico y económico del proyecto. Esta es la razón por la cual el retorno de la inversión depende en gran medida de las mejoras realizadas, y por tanto de la **tecnología** que se utiliza.

Para el éxito de un proyecto de eficiencia energética es necesario partir de una buena base, es decir, haber ejecutado un **diagnóstico energético** lo más preciso posible que permita identificar los ahorros potenciales de la instalación o proceso y, por otro lado, establecer una serie de mecanismos que permitan el **control y la verificación de las medidas o mejoras implantadas**. De esta forma, se pueden confirmar los ahorros energéticos y tomar las medidas de mantenimiento y corrección más oportunas.



Para llevar a cabo un proyecto ESE, la **financiación** del proyecto cobra un papel protagonista, hasta el punto de condicionar las **modalidades de contrato**. Cada vez es más común en el mercado ESE contar con un **seguro** de ahorro energético, que garantice los ahorros prometidos, de esta forma se aportará más confianza al cliente si cabe.

TIPOS DE CONTRATOS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

<p>Contrato de Rendimiento Energético (EPC por sus siglas en inglés) tipo Ahorros Garantizados</p>	<p>Contrato mediante el cual la ESE implanta medidas de mejora de la eficiencia energética y la inversión se recuperen gracias a los ahorros garantizados por contrato.</p> <p>El pago de los servicios prestados se basa, en parte o totalmente, en la obtención de mejoras de eficiencia energética.</p> <p>Dentro de esta modalidad de EPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> 🌱 El cliente contrata un préstamo para realizar el proyecto, o utiliza fondos propios. Asume el riesgo financiero. 🌱 La ESE garantiza que el préstamo será recompensado con los ahorros garantizados que se conseguirán con la implantación del proyecto. 🌱 La ESE paga la diferencia en caso de no haber conseguido los ahorros acordados previamente. 🌱 Ventaja principal para la ESE: puede desarrollar más proyectos.
<p>Contrato de Rendimiento Energético (EPC) tipo Ahorros Compartidos</p>	<p>Dentro de esta modalidad de EPC:</p> <ul style="list-style-type: none"> 🌱 El cliente no tiene que contratar ningún préstamo. 🌱 La ESE financia el proyecto: carga con el riesgo financiero. 🌱 Si hay pérdidas, estas se comparten. 🌱 Ventaja principal para el cliente: no se endeuda.
<p>Contrato de Suministro Energético (ESC)</p>	<p>La ESE cobra una cuota por unidad de energía transformada vendida al cliente. La ESE suministra al cliente energía transformada (vapor, agua caliente, frío, etc.) de una instalación implementada por la propia ESE, que puede ser independiente o no de las instalaciones del cliente.</p> <p>La ESE suele mantener la propiedad de los equipos y asume el riesgo del precio de la energía y del rendimiento de la instalación.</p>
<p>Contrato Energético Integral o 5Ps</p>	<p>Este modelo es una combinación entre el modelo ESC y el modelo EPC.</p> <p>En España, este contrato es más conocido por el nombre de las 5Ps, por las cinco prestaciones que comprende. Es un modelo muy utilizado en la administración pública, data de 2007 y fue presentado por el IDAE. Sus cinco prestaciones son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión energética 2. Mantenimiento 3. Garantía total de los equipos 4. Obras de mejora 5. Mejora de la eficiencia energética

REQUISITOS PARA SER UNA ESE PLUS (CLASIFICACIÓN ESE)

Debido a la complejidad del **modelo ESE**, el propio mercado ha demostrado que la cadena de valor que cubre una ESE necesita ser fiable y rigurosa. Es por eso que el papel de asociaciones como ANESE, actor principal del mercado ESE en España, ha fijado una serie de requisitos que una ESE ha de cumplir. Además, para dar respuesta a la incertidumbre del mercado, ANESE creó en 2015 la **primera Clasificación de Empresas de Servicios Energéticos**. Esta Clasificación, también conocida como **Sello de ANESE**, se ha creado para dar criterio a esta modalidad de negocio y para diferenciar a las ESE que cumplen de forma exitosa y demostrable el modelo ESE.

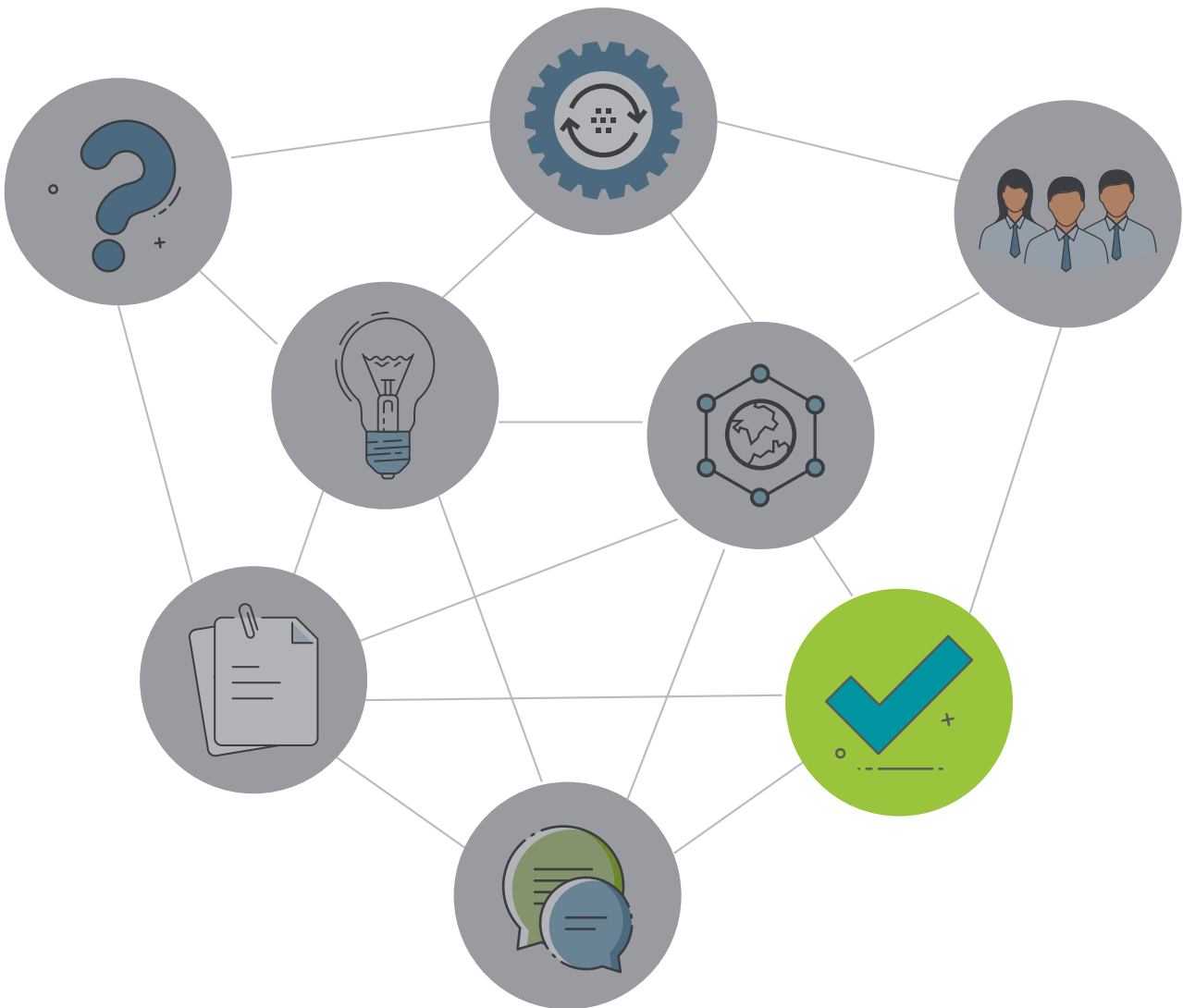


Estos son los requisitos principales que ha de cumplir una empresa para ser considerada ESE:

- 🌱 **Capacidad técnica:** una ESE ha de presentar evidencias de los profesionales que tiene en su plantilla (grados, títulos, especialización, carnets, etc.), para así demostrar que su personal está cualificado para desarrollar el modelo ESE.
- 🌱 **Metodología + modelo de contratos:** demostrar que la empresa cubre la cadena de valor de una ESE (auditoría, diseño, análisis económico contemplando la garantía de ahorro, mantenimiento y operación, medida y verificación de ahorros).
- 🌱 **Presentar ámbitos de actuación** donde se dirigirá la actividad de la empresa. En este sentido, la Clasificación distingue los siguientes ámbitos de actuación:
 - Iluminación.
 - Motores.
 - Sistemas HVAC (aire acondicionado, calefacción, ventilación y agua caliente sanitaria).
 - Regulación y control.
 - Envolvente.
 - Aplicaciones industriales.
 - Autoconsumo.
- 🌱 **Demostrar en el contrato que la ESE cumple con la garantía de ahorros**, es decir, que esté estipulado claramente que, en caso de no cumplir con los ahorros prometidos, la ESE tiene que hacer frente a alguna penalización.

05

Casos reales





Gestión energética del Hospital Universitario Infanta Sofía

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se trata de un hospital público en San Sebastián de los Reyes, Madrid. Construido y gestionado por Acciona, desde su fecha de apertura en febrero de 2008 en régimen de colaboración público-privado. Atiende a una población de referencia de 325.000 personas de 53 municipios del norte de la Comunidad. Sobre una superficie de 84.000 m², el hospital cuenta con 258 camas de hospitalización, 14 quirófanos y 134 consultas, además de las instalaciones propias de alta tecnología para diagnóstico y el tratamiento.

La gestión energética se ajusta a los requerimientos de la norma ISO 50.001 y el hospital consigue periódicamente la certificación de sostenibilidad BREEAM en USO partes 1 y 2, siendo en 2016 en hospital con la calificación más alta a nivel mundial de todos los hospitales certificados en esta categoría y en marzo de 2020 recibió en los BREEAM Awards 2020 que se entregan anualmente en Londres, el premio al edificio más sostenible en la categoría de edificio público en uso.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

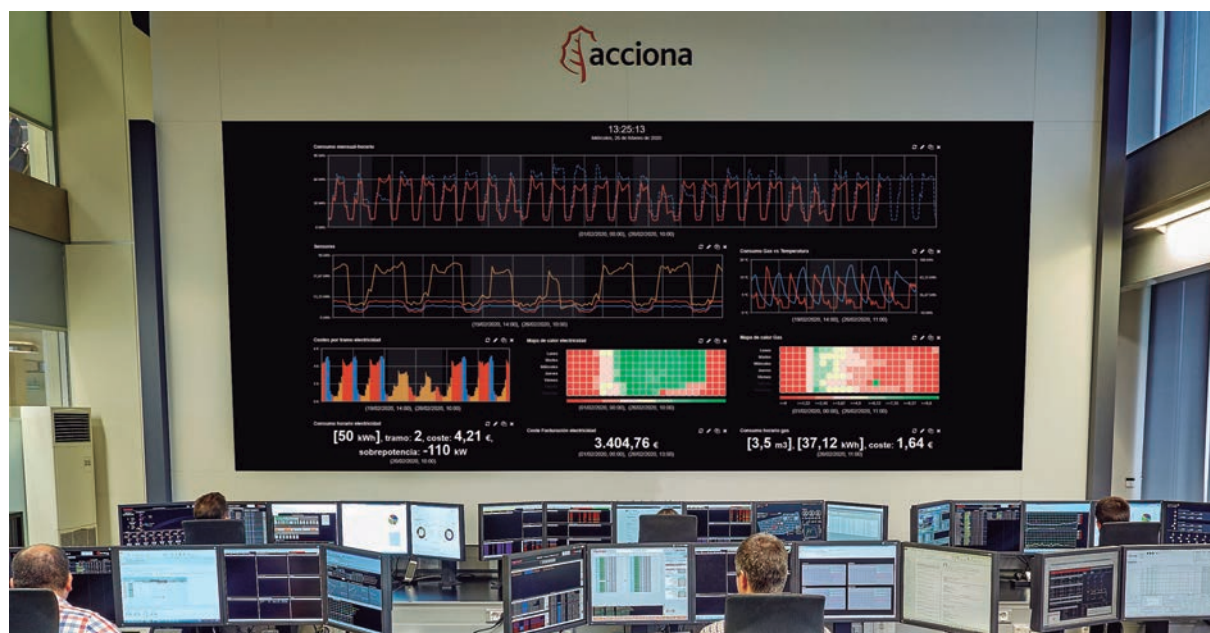
Tomados como referencia los consumos de electricidad, gas natural y agua del año 2011 y los consumos del año 2019, el consumo de electricidad se reduce en un 23,4%, pasando de los 18,2 GWh/año a 14,02 GWh/año. El consumo de gas natural se reduce en un 51,8%, pasando de los 29,9 GWh/año a los 14,4 GWh/año. Y el consumo de agua se reduce en un 13,7%, pasando de los 87.350 m³/año a 75.370 m³/año.



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

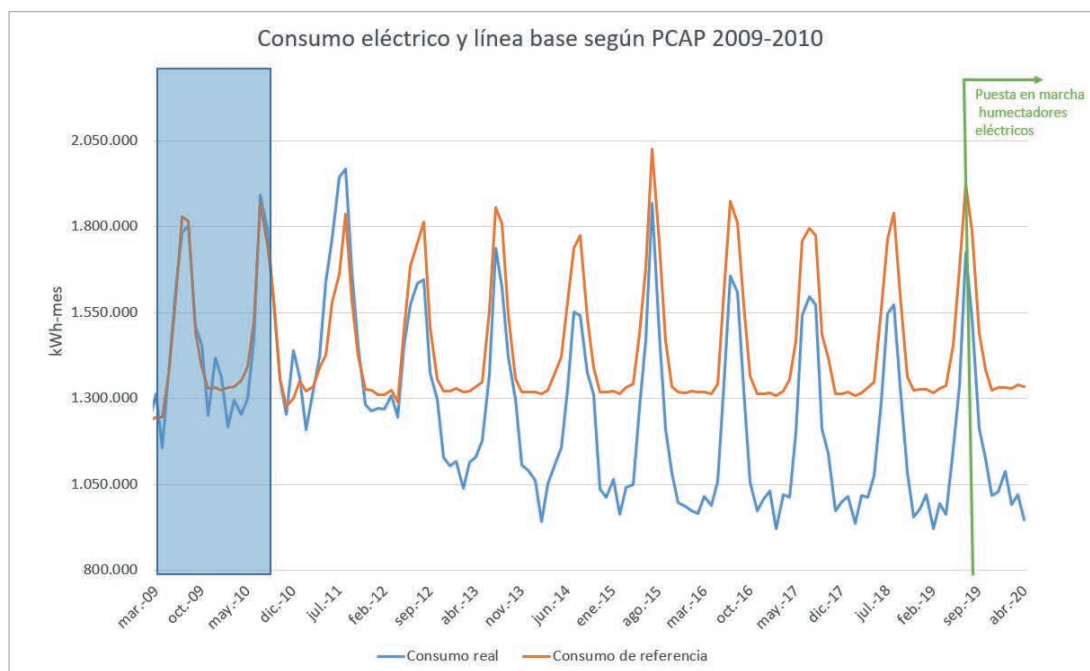
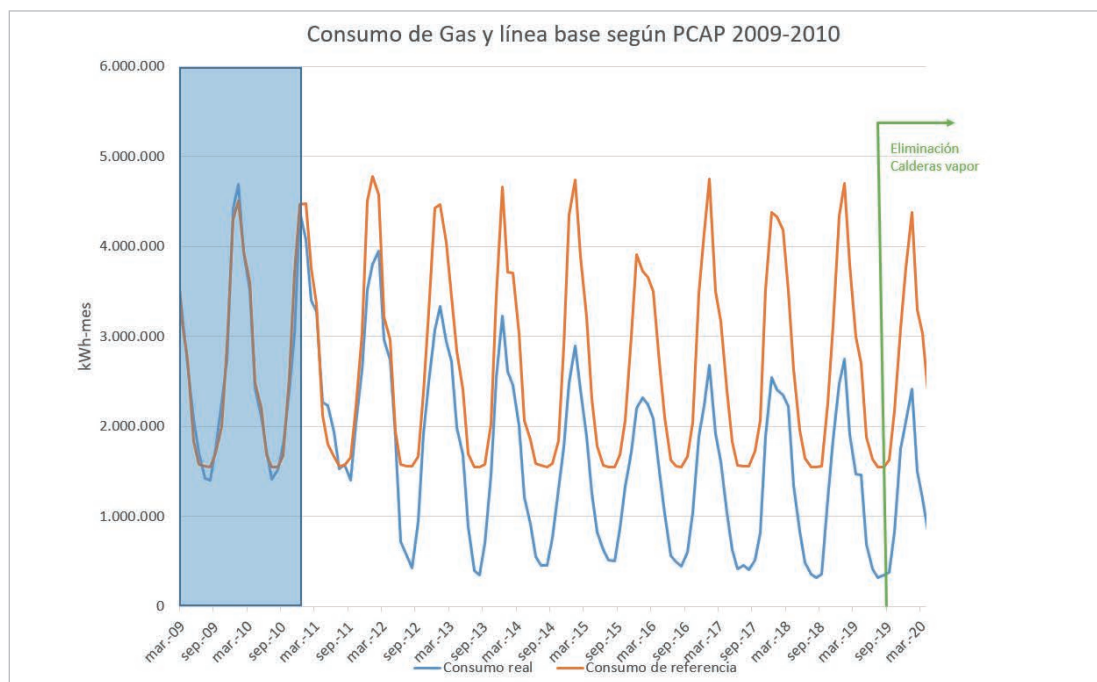
Durante los últimos 10 años se han venido realizando múltiples medidas que han resultado fundamentales para llegar a los niveles de ahorros actuales:

- 🌿 Cambios operativos.
- 🌿 Optimización de consignas en las producciones de frío y calor.
- 🌿 Supervisión desde el Centro de Control de Servicios Energéticos de Acciona.
- 🌿 Sustitución alumbrado exterior por tecnología LED.
- 🌿 Remodelación planta solar térmica.
- 🌿 Incorporación de una caldera de verano para el ACS.
- 🌿 Renovación sistema humectación.



Esta última acción se ha realizado durante el ejercicio 2019, reponiendo el sistema de producción de vapor, ya que este había llegado al fin de su ciclo de vida, aprovechando la obsolescencia de este se ha optado por el cambio en el modelo productivo actual de vapor, por otro de mayor eficiencia y fiabilidad para la humectación de áreas críticas.

Esta nueva medida se estima que tenga una mejora de ahorro energético de un 13% y un periodo de retorno de la inversión por debajo de los 2 años.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros compartidos

Sobre una línea base establecida introduciendo las correcciones ocasionas por cambios en las temperaturas exteriores y cambios operativos, de acuerdo con los protocolos establecidos en el Plan de M&V EVO 10000-1:2010.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

Ahorro energético: 3,950 GWh (13%).

La reducción de los consumos energéticos y agua, han supuesto una reducción en las emisiones de CO₂ eq, de 11.119 Ton en 2011 a 6.828 Ton en 2019, representado un 39% menos de emisiones de este gas a la atmosfera.


CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Gestión centralizada de las instalaciones, centro de control de edificio para supervisión y reporte con detección y corrección de desviaciones energéticas en el momento que se detectan.

Introducción continua de mejoras y optimizaciones en las instalaciones, adoptando nuevos sistemas de gestión, equipos más eficientes y análisis e implantación de las propuestas de mejoras que por diversos canales habilitados, nos llegan de todos los colaboradores.

PARTICIPANTES

 ESE: Acciona



ahorro energético
13%



Sustitución de alumbrado en fábricas del Grupo Lecta



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se trata de la sustitución del alumbrado de las tres principales fábricas que el grupo Lecta tiene en España. Encuadrado en el contrato marco firmado con el grupo en marzo de 2018, Acciona ha trabajado en el desarrollo de diferentes proyectos de eficiencia energética en las tres plantas productivas principales: Zaragoza, Sant Joan les Fonts y Motril.

Se ha procedido al desarrollo de ingeniería para la implantación y modernización de equipos e instalaciones.

Tras auditorías e importante trabajo de campo, varios proyectos se encuentran en diferentes fases de desarrollo. En el primer año y medio de contrato se están materializando ya los ahorros obtenidos por la ejecución de los primeros proyectos. Se ha renovado toda la iluminación de las plantas sustituyendo la tecnología convencional obsoleta por nueva iluminación LED.

Se da además cumplimiento a los requisitos de contaminación lumínica, anticipando la nueva normativa europea ya implantada en varias Comunidades.

Asimismo, se da cumplimiento a normativa del sector alimentario para la iluminación, permitiendo al cliente adaptarse a sus nuevos mercados de producción.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Planta	Consumo anterior	Nuevo consumo	% reducción
Zaragoza	2.836,00	972,00	66%
Sant Joan les Fonts	2.283,00	912,00	60%
Motril	1.647,40	720,00	56%
TOTAL	6.766,40	2.604,00	62%

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Sustitución de luminarias convencionales por luminarias tipo LED.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros compartidos

Sobre una línea base establecida se toman medidas de las horas reales de funcionamiento de las instalaciones y, por lo tanto, de los ahorros efectivamente generados. Los ahorros obtenidos una vez pagada la amortización de la inversión se comparten con el cliente.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: 4.162 MWh/año.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 1.706 ton de CO₂/año.
- 🌿 Ahorro económico: en 436.000 €/año.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Se ha logrado la disminución del consumo eléctrico, la optimización de los costes de operación, mejorando las condiciones operativas existentes.

Se han obtenidos una reducción energética por encima del 60%.

El proyecto ha dado lugar a una importante reducción en ahorros de mantenimiento de la iluminación siendo un aspecto valorable de cara a la posibilidad de desplazamiento de los recursos propios de las fábricas a otras áreas de mantenimiento.

Se da cumplimiento a diferentes normativas: contaminación lumínica, sector alimentario (ISO 22000) dando un valor añadido al proyecto.

PARTICIPANTES

🌿 ESE: Acciona



ahorro energético
62%



Turbogenerador en la estación de tratamiento de agua potable de Ternay (Francia)



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación del turbogenerador Perga-Alisea de la estación de tratamiento de agua potable de Ternay, en el municipio de Annonay (Francia) se llevó a cabo en marzo 2018.

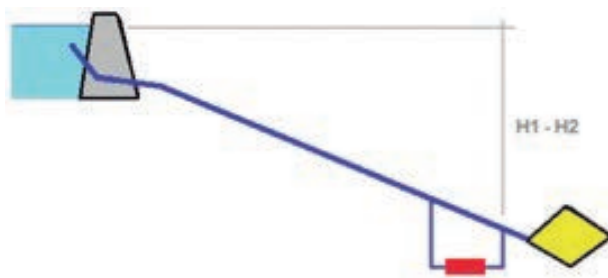
La instalación se encuentra situada en la planta potabilizadora de Ternay, que forma parte del sistema de abastecimiento de agua a la localidad de Annonay, concretamente en la tubería que transporta agua bruta procedente del embalse de Ternay.

La diferencia de cota existente entre el nivel de agua del embalse de Ternay y la cota de la planta potabilizadora a lámina libre (de unos 65 mca), hace que exista un potencial energético, hasta ahora disipado en la instalación mediante una válvula reguladora, y que resulta viable para ser aprovechado mediante la instalación de un aprovechamiento hidroeléctrico equipado con un turbogenerador Perga-Alisea.



GENERACIÓN ENERGÉTICA

De acuerdo con la información facilitada por el cliente Hydrowatt, la planta potabilizadora funciona “24x7”, es decir, opera con un caudal de 75 l/s continuo durante 24 horas al día.



Esquema del aprovechamiento

A partir del salto disponible existente entre la cota de la lámina de agua del embalse y la cota de la tubería a lámina libre en la entrada a la planta potabilizadora (60 mca —se considera 5 mca de pérdida de carga existente en la tubería—), y el caudal de funcionamiento de la planta (75 l/s), se calcula la potencia activa de generación del Turbogenerador que se propone instalar mediante la siguiente fórmula:

$$P = \rho g Q \Delta H \eta$$

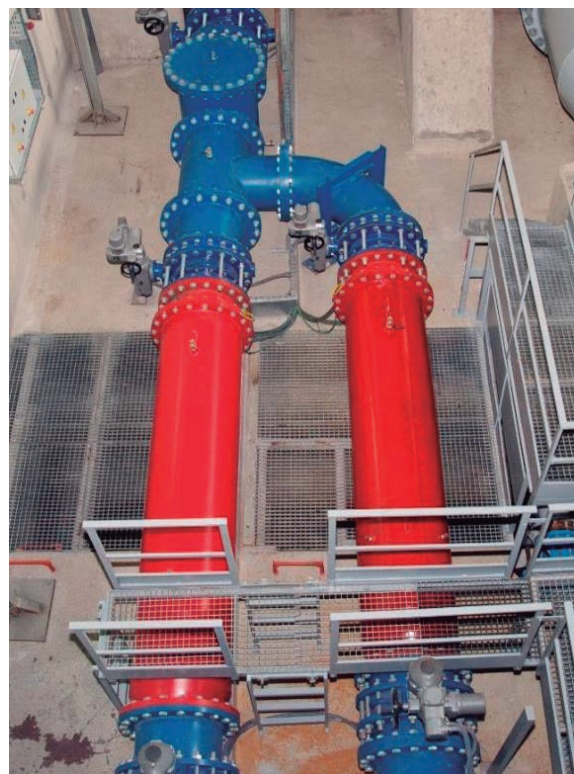
Siendo:

- ❁ P: Potencia del turbogenerador [kW].
- ❁ g: Aceleración de la gravedad [9,81 m/s²].
- ❁ Q: Caudal nominal de la máquina [270 m³/s].
- ❁ ΔH: Salto nominal de la máquina (60 mca).
- ❁ η: Rendimiento de la máquina (0,6).

Sustituyendo valores en la fórmula, se obtiene **un Turbogenerador Perga-Alisea de 26 kW**, a instalar en paralelo a la tubería de entrada a la planta potabilizadora.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

- ❁ Contrato de suministro energético.



MEDIDAS DE BENEFICIO ENERGÉTICO

- 🌿 Generación energética anual: **227.000 kWh.**
- 🌿 Potencia generada: **26,4 kW** (24x7).
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas anualmente: **87,4 Ton de CO₂.**
- 🌿 Beneficio económico: **27.240 €.**

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Aprovechar el potencial energético hasta ahora disipado con una válvula reguladora mediante la instalación de una microturbina hidráulica innovadora, con generador sumergible, sin necesidad de obra civil, sin impacto medioambiental, con montaje rápido y sencillo, sin necesidad de mantenimiento continuo y un pay-back de 2,5 años.

PARTICIPANTES

- 🌿 ESE: Perga – Alisea ESCO
- 🌿 Fabricante: Perga Ingenieros

ALISEA



ahorro energético
87,4%



Hotel Iberostar Paseo de Gracia, Barcelona

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según cifras del Informe de Comportamiento Energético de las Empresas Españolas, entre el 14 y el 15% de los gastos de explotación de un hotel corresponden al consumo energético. Sin embargo, cabe destacar que tan sólo el 21% de los hoteles españoles han implantado soluciones o medidas para lograr mejorar su eficiencia energética.

Ante esta situación, desde el área Comercial e Industrial de Bosch Termotecnia, división perteneciente al Grupo Bosch, abogan por la implementación de sistemas eficientes. Por ello, de la mano de Iberostar, compañía con la que comparte su compromiso con la protección del medio ambiente la compañía alemana ha proporcionado dos calderas de condensación de alto rendimiento, con el objetivo de proporcionar la totalidad de las necesidades energéticas de este establecimiento de forma eficiente, compacta y fiable. Adicionalmente y en colaboración con Altare Energía se ha diseñado e instalado un equipo autónomo de microgeneración que genera energía eléctrica y térmica de forma combinada.

Con esta nueva solución, el hotel ubicado en el emblemático edificio de la Plaza de Cataluña consigue reducir su impacto medioambiental manteniendo el bienestar de sus visitantes.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Con el compromiso de reducir el citado gasto energético se diseñó un equipo autónomo COGEN-top que permite la generación combinada y eficiente de energía eléctrica y térmica. Además, integra en un cerramiento compacto de 12 m² un conjunto de calderas de condensación Bosch GB312 D de 480 kW y un equipo de microgeneración de alta eficiencia Altare Smartblock 50, que produce de forma simultánea 50 kW eléctricos para autoconsumo y 100 kW térmicos para la demanda térmica base del hotel. Este conjunto está controlado y monitorizado por el sistema EXEON que asegura una operación eficiente y fiable.



Las dos calderas empleadas en el Hotel Iberostar, fabricadas con un cuerpo de aluminio-silicio, montan quemadores cerámicos de premezcla de acero inoxidable que están gestionados por un controlador digital de combustión “SAFe”. De este modo, se facilita el diagnóstico en la resolución de fallos en caso de averías y vigila la calidad de la llama, así como las seguridades de sondas de temperatura y presión del agua del circuito primario.

Además, gracias a su funcionamiento silencioso (de máximo 55dB) el fácil acceso a los principales componentes y a la posibilidad de realizar un mantenimiento frontal, esta caldera se convierte en la elección perfecta para espacios reducidos.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

No interviene ESE.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADO

Consumo total calor	626.320 kWh	
Aporte calor calderas	388.500 kWh	
Aporte calor CHP	237.820 kWh	
Aporte eléctrico CHP	121.942 kWh	
Instalación referencia EP*	813.535 kWh EP	
Instalación referencia CO ₂ *	171.557 kg CO ₂	
		Ahorro
Instalación real EP*	653.286 kWh EP	160.249 kWh EP
Instalación real CO ₂ *	156.024 kg CO ₂	15.533 kg CO ₂

*Coeficientes de paso según documento reconocido RITE FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA.

*Instalación referencia: Caldera a gas con rendimiento del 92%.



CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Con estos equipos se llega a conseguir unos elevados rendimientos estacionales y unas emisiones de temperatura de gases de escape entre los 20 y 30 °C por encima de la temperatura de retorno, lo que permite posicionarlos como una solución muy eficiente para este tipo de establecimientos.

Además, el nuevo CTE considera la cogeneración como una de las opciones disponibles a la hora de cumplir con las coberturas exigidas mediante el uso de energías renovables.

Finalmente, hay que hacer hincapié en que la reducción de los plazos de ejecución y puesta en marcha fueron claves en la decisión de este tipo de solución por parte del cliente.

PARTICIPANTES

 Fabricante: Bosch



ahorro energético
20%



Instalación fotovoltaica en Colegio Mirasur en Pinto, Madrid



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Contigo Energía es la marca del Grupo Gesternova especializada en el diseño, financiación e instalación de energía solar para hogares y empresas. La empresa lleva varios años implantando sistemas de autoconsumo fotovoltaico, climatización y puntos de recarga en toda la geografía nacional.

Destaca la planta de autoconsumo solar fotovoltaico de 100 kWn ubicada en la cubierta del Colegio Mirasur de Pinto en Madrid.

La instalación está formada por un inversor de 100 kWn y 360 módulos de 275Wp dando una potencia total de 99 kWp. Se instaló un inversor trifásico de marca y modelo Ingecon Sun 3 Play 100TL y se ubicó bajo la cubierta principal del Colegio Mirasur. Éste permite la conversión de la energía en corriente continua generada por los paneles en corriente alterna. El modelo de módulos que

se instaló fue Jinko JKM275PP- 60 260-270v policristalino. Respecto a la estructura de soporte de los paneles, al ser una la cubierta de la instalación plana y transitable se dispuso de una estructura inclinada de hormigón buscando la inclinación óptima sin necesidad de perforar y anclar la estructura a la superficie del suelo.

Se ha establecido la modalidad de autoconsumo sin excedentes, es decir, dispone de un mecanismo de antivertido que impide la inyección de energía excedentaria a la red de distribución.





CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Según las facturas aportadas, así como la información del contador (curva de carga) el consumo energético previo considerado fue de 523.588 kWh anuales. A partir de los datos de consumo establecidos, se calculó que la potencia óptima que fue de 99 kWp con una generación anual de 148.878,85 kWh siendo la energía autoconsumida de 138.485,88 kWh consiguiendo una cobertura del 26,45% de autoconsumo y un consumo posterior de 385.102,12 kWh.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

En función de los resultados obtenidos, se consiguió el primer año un ahorro anual de 10.813,97€ siendo éste de un 16,31%.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros garantizados.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌱 Ahorro energético: 138.485,88 kWh siendo un 16,21% del precio de la factura eléctrica.
- 🌱 Energía autoconsumida: en 138.485,88 kWh considerándose el 26,45 % del consumo total.
- 🌱 Toneladas de CO₂ evitadas: 66,91 Ton.
- 🌱 Ahorro económico: 10.813,97 € el primer año siendo el 16,21% el ahorro en factura.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Por una parte, uno de los aspectos más destacados fue que, además de haber suficiente superficie útil disponible en la cubierta del colegio, ésta tenía orientación sur con la que se pudo aprovechar al máximo la irradiación solar obteniendo el porcentaje más alto de captación y producción de energía, minimizando las pérdidas al máximo. Por otra parte, uno de los aspectos más ventajosos fue el hecho de que no había sombras que pudiesen hacer que disminuyera el rendimiento de la instalación.

PARTICIPANTES

🌿 ESE: Contigo Energía

🌿 Fabricantes:

- Módulos: Jinko
- Inversor: Ingecon
- Estructura: Solarbloc



ahorro energético

30%



Construcción y mantenimiento de planta desalinizadora

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Inexa se adjudicó el contrato para diseñar, construir y mantener una planta SWRO (planta desalinizadora) de 3.500 m³/día para el astillero árabe de construcción y reparación de Bahrein (Asry), una de las mayores instalaciones de mantenimiento marítimo de Oriente Medio con más de 5.000 empleados. El cliente, Gulf House Markets, es una empresa experimentada de SWRO que tenía demandas muy exigentes para el proyecto.

La nueva planta de Asry entró en funcionamiento en febrero de 2016 —el mismo mes en que los precios del crudo cayeron a algunos de los niveles más bajos en más de 10 años. Pero, paradójicamente, los bajos precios del crudo están haciendo que los productores de agua en el Oriente Medio estén más interesados en la producción de energía eficiente.

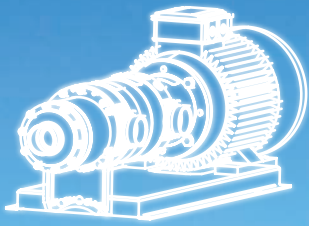
CONSUMO ENERGÉTICO

En Bahrein, el agua suministrada por el Estado pasó de 0,35 a 0,75 dinares por m³ de febrero a marzo de 2017 año. Es un aumento dramático que habría afectado de no ser por el ahorro energético conseguido, más de un 30%, según el modo de funcionamiento y consumo demandado.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO IMPLANTADAS

La planta desaladora consigue una capacidad de 3.500 m³/día gracias a seis bombas APP 30 de Danfoss, las bombas de alta presión, así como a la instalación de variadores de velocidad pudiendo variar fácilmente la producción cambiando sólo la velocidad de la bomba, por lo que también es posible ajustar la capacidad total de la planta a la demanda real de manera fácil y eficiente.

El concepto de construcción paralela hizo que fuera relativamente simple incrementar la capacidad de forma gradual. Durante la fase de diseño, se aumentó el número de bombas de cinco a seis, incrementando así la capacidad de la planta de 3.000 a 3.500 m³/día.



Ahorro en coste
de energía de un

20%

ó incluso más

Plantas desalinizadoras **superiores** con muy **alta eficiencia** energética

El agua limpia y fresca es vital para las personas en todas partes, pero el acceso a ella a menudo no es una opción. La ósmosis inversa de agua de mar es una forma eficiente de producir agua dulce. Con la gama Danfoss SWRO de bombas APP y iSave ERDs obtienes una solución simple y sostenible, que permite un alto tiempo de actividad y bajos costos de energía.

No solo obtiene una alta fiabilidad, sino que también obtiene dos componentes clave de un solo proveedor.

Donde quiera que estés, el agua fresca y limpia es vital

Vea las soluciones del futuro disponibles hoy
visite hpp.danfoss.es

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

RESULTADOS

- 🌱 Ahorro energético: 1.300 MWh y 30%.
- 🌱 Toneladas de CO₂ evitadas: 57 kg/h de CO₂ y en 30%.



CONCLUSIÓN

Los costes iniciales de las seis bombas de pistones axiales en comparación con una bomba centrífuga suponen una inversión significativa, pero cuando se tiene en cuenta la energía en los costes totales, la decisión no es difícil.

El tiempo de recuperación es previsible y los márgenes de beneficio mejorados para el cliente durante la vida del proyecto son sustanciales.

Disponer de 6 bombas en paralelo con variadores de velocidad, asegura un preciso control a los cambios de demanda, y además aumenta la fiabilidad del conjunto de la planta, asegurando así la interrumpibilidad del suministro.

PARTICIPANTES

- 🌱 Fabricante: Danfoss



ahorro energético
16%



Control energético con data management en las sucursales de Bankoia Crédito Agricole

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En 2016, Bankoia-Crédit Agricole, entidad financiera del norte de España, empieza un plan de reformas y modernización de su red de sucursales. Al mismo tiempo, busca una manera de poder valorar este trabajo frente a la dirección y los clientes. Quiere implementar un control energético de las instalaciones para analizar el consumo, priorizar las reformas y seguir la eficiencia de las obras realizadas.

Para estructurar las reflexiones y animar reuniones con los equipos, resulta esencial para Bankoia construir una plataforma de gemelo digital. Esta plataforma digitaliza el patrimonio inmobiliario que gestionan. A los edificios se les asignan variables patrimoniales (superficie, localización, fecha de la última reforma etc.), técnicas (inventario de los equipos instalados), de actividad (horarios de apertura, número de empleados etc.), de open-data (Google Street-View, datos meteorológicos etc.) con el objetivo de contextualizar los gastos energéticos, seguir la eficiencia y hacer todo el inventario de acciones propuestas cómo realizadas. La entidad bancaria pretende organizar el control energético de la red de sucursales con algoritmos de captación de datos.

Bankoia apuesta por una solución innovadora centrada en el análisis de datos ya disponibles.

- 🌿 Tipología de activos: 44 activos (30 agencias, 1 sede, 7 pisos alquilados, 5 sin uso, 1 almacén).
- 🌿 Plazo de realización: 6 meses.
- 🌿 ROI: 3 meses.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

- 🌿 Factura anual de energía 2017: 183 k€ sin IVA – 1,22 GWh.
- 🌿 Factura anual de energía 2018: 159 k€ sin IVA – 1,16 GWh.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- 🌱 Alcance financiero: entre 8 y 10% de ahorro estimado detectado sobre la factura energética anual.
- 🌱 Alcance operacional: 30% de ahorro de tiempo en el procesamiento de los datos, más de 30 acciones de optimización detectadas, 11 ya realizadas.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de prestación de servicio.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌱 Ahorro energético detectado: en 180.818 kWh y en 14,76%.
- 🌱 Ahorro energético implementado: en 60.000 kWh y en 4,9%.
- 🌱 Toneladas de CO₂ evitadas: 60 en ton de CO₂.
- 🌱 Ahorro económico: en 24.000€ y en 13,5%.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- 🌱 Alcance digital: 100% de la base de datos digitalizada en el cloud. Acceso para el 60% del perímetro a datos cuarto-horarios de contadores en telegestión.
- 🌱 Alcance operacional: 30% de ahorro de tiempo en el procesamiento de los datos, más de 30 acciones de optimización detectadas, 11 ya realizadas.

PARTICIPANTES

Empresa de software: Deepki



ahorro energético
14,7%



Renovación de los equipos energéticos del Hotel Club Drago Park, en Fuerteventura (Islas Canarias)

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El Grupo DISA, empresa líder en el sector energético, ha llevado a cabo el estudio y la posterior renovación de los equipos de climatización del Hotel Club Drago Park, establecimiento hotelero de 4 estrellas ubicado en el sur de Fuerteventura.

Con la renovación de sus equipos, el complejo ha reducido el consumo energético en un 54%, lo que representa un ahorro económico de 33.000 €/año. Además, se disminuirán sus emisiones de CO₂ en más de 600 toneladas anuales, lo que equivale a plantar 2.300 árboles en una superficie equivalente a tres campos de fútbol.

El proyecto ha consistido en la sustitución del sistema de climatización por otro que maximiza la eficiencia energética. La nueva instalación es capaz de cubrir las necesidades de aire acondicionado del complejo y al mismo tiempo climatizar las piscinas.

Además, se sustituyeron los aparatos eléctricos de cocina por otros aparatos que utilizan propano como fuente de energía, mejorando el servicio de restauración que ofrece el hotel.

El Hotel Club Drago Park y el Grupo DISA contribuyen con esta inversión en mejora de eficiencia energética al cumplimiento de los objetivos europeos de la lucha contra el cambio climático.

El Grupo DISA ofrece a las empresas el diseño, la planificación y la ejecución de proyectos específicos para la mejora de la eficiencia energética de sus instalaciones, con ahorro de costes de energía, mejoras en el rendimiento energético, así como importantes reducciones de emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo, DISA realiza la inversión por cuenta del cliente, garantiza durante todo el contrato los ahorros establecidos y se encarga de realizar el mantenimiento de los equipos.



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- ❁ La instalación cuenta con dos bombas de calor Trane con compresor de tornillo, condensadas por agua, modelo RTWD 80 HE, de 320 kW cada una.
- ❁ También se instalaron contadores de energía térmica en la producción de cada equipo y un sistema de monitorización para el control y gestión de las unidades productoras térmicas.
- ❁ Un sistema de control centralizado que permite sincronizar todos los elementos de la instalación.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

El contrato desarrollado es del tipo Energy Supply Contract (ESC). A través de esta modalidad contractual, la empresa de servicios energéticos (ESE) suministra y factura la energía térmica transformada (agua caliente sanitaria o frío) procedente de las unidades térmicas de producción, siendo responsabilidad de la ESE la gestión de los suministros energéticos, la optimización del rendimiento y el mantenimiento de los equipos.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- ❁ Ahorro energético previsto anual: 1.162 MWh (-54%).
- ❁ Toneladas de CO₂ previstas a evitar: 601 toneladas CO₂/año.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Este proyecto de mejora de la eficiencia energética, diseñado y ejecutado por el Grupo DISA, ha permitido que el Hotel Club Drago Park sea galardonado con el premio Sustainability Award 2018, que reconoce su excelencia en desarrollo sostenible.

A los buenos resultados obtenidos con la renovación de las instalaciones energéticas, se suman también las ventajas del nuevo modelo de gestión implementado, que permite controlar de manera telemática los niveles de confort demandados por el hotel en todo momento.

DISA, como propietaria de los equipos instalados, es la empresa que satisface los servicios de climatización demandados por los turistas que se hospedan en el complejo. Por lo tanto, todas las ventajas obtenidas se trasladan en última instancia a los usuarios del hotel.

Ventajas técnicas

1. Modernización y mejora de la totalidad de las instalaciones productoras de frío y calor, empleando nuevas tecnologías en un único proyecto.
2. Mejora de la eficiencia energética y del confort del hotel.
3. Mantenimiento especializado y con garantía total de las nuevas instalaciones.
4. Equipo técnico cualificado y especializado.

Ventajas económicas

1. Ahorro económico desde la puesta en marcha.
2. Tarifa “plana” y conocida desde el primer momento. El riesgo técnico-económico es asumido por DISA.
3. Modernización y mejora de las instalaciones sin necesidad de invertir.
4. Una vez finalizada la duración del contrato, la propiedad de los equipos instalados pasa al hotel.
5. Se produce el efecto llamada en los turistas, que acuden al hotel por el conocimiento de esta reforma y mejora de las instalaciones. Se ha enviado nota de prensa a los medios de comunicación generales y específicos de la isla de Fuerteventura.

Ventajas ambientales


1. Reducción de consumos y emisiones de CO₂, alcanzando los objetivos estratégicos fijados por el hotel.
2. Mejora de la eficiencia energética del establecimiento muy por encima de los objetivos fijados para 2030 por la UE.

PARTICIPANTES

ESE: DISA



ahorro energético
54%



Sistema de generación fotovoltaico para autoconsumo en una residencia, Bellaescusa



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Sistema de generación fotovoltaico destinada a autoconsumo, instalado sobre cubierta en estructura fija inclinada. Además, se dota al sistema de generación de un dispositivo inyección cero, consiguiendo con esto, regular la energía generada, evitando en todo momento su vertido a la red, adicionalmente, mediante este dispositivo, se consigue optimizar el autoconsumo y registrar la curva de carga del cliente.

La planta tiene una potencia de generación pico de 89,59 KWp, mientras que la instalación global, tiene una potencia de 90 KWn, con esto se consigue una generación anual de 138.900 KWh de energía limpia.

Mediante la planta fotovoltaica, no sólo se obtiene un rendimiento energético y económico notable, sino que, además, se trata de energía con la que no se generan ningún tipo de residuo, ni emisión que pudieran ser dañinos para el medio ambiente.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

- 🌱 Consumo energético anterior: 534.487 KWh.
- 🌱 Consumo energético posterior: 395.587 KWh.
- 🌱 Ahorro: 26%.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Además de la instalación fotovoltaica para autoconsumo anteriormente descrita, se realizó una modernización del sistema de alumbrado consistente en la sustitución de los equipos lumínicos convencionales actuales, por equipos más eficientes de tecnología LED, dotado además de un sistema de detección en pasillos con el fin de aumentar si cabe aún más la eficiencia energética de la residencia.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de suministro energético.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: en 138.900 kWh, un 26%.
- 🌿 Energía autoconsumida: en 138.900kWh, un 26%.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 54 Ton.
- 🌿 Ahorro económico: 14.338 €, un 24%.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Las medidas llevadas a cabo en el Residencia Bellaescusa, no sólo reportan un ahorro energético y económico, sino que además la sitúa a la vanguardia de su sector al utilizar para el desarrollo de su actividad energía 100% renovable libre de emisiones de cualquier tipo.

Todo el proyecto, cabe destacar, que se autofinancia con los ahorros que se generan de las actuaciones que E4e-Soluciones ha implantado en sus instalaciones, por lo que el cliente recibe un proyecto llave en mano a coste cero.

PARTICIPANTES

🌿 ESE: E4e-Soluciones



ahorro energético
26%



Sistema de generación fotovoltaico para autoconsumo en residencia Mundifibra



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Sistema de generación fotovoltaico destinada a autoconsumo con compensación de excedentes, instalado sobre cubierta en estructura fija coplanar. Además, se dota al sistema de generación de un dispositivo de monitorización, consiguiendo con esto, regular la energía generada y controlar la energía vertida para su posterior compensación, adicionalmente, mediante este dispositivo, se consigue optimizar el autoconsumo y registrar la curva de carga del cliente.

La planta tiene una potencia de generación pico de 52 KWp, mientras que la instalación global, tiene una potencia de 51 KWn, con esto se consigue una generación anual de 78.816 KWh de energía limpia.

Mediante la planta fotovoltaica, no sólo se obtiene un rendimiento energético y económico notable, sino que, además, se trata de energía con la que no se generan ningún tipo de residuo, ni emisión que pudieran ser dañinos para el medio ambiente.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

- 🌱 Consumo energético anterior: 102.383 KWh.
- 🌱 Consumo energético posterior: 66.549 KWh.
- 🌱 Ahorro: 35% en autoconsumo. Resto de producción sería ahorro en forma de compensación de excedentes.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Además de la instalación fotovoltaica para autoconsumo anteriormente descrita, se realizó una modernización en el sistema de climatización, dotando al mismo de equipos evaporativos, con el fin de conseguir un ahorro en este aspecto, de manera que los equipos de climatización actuales funcionen de manera más eficiente. Por otro lado, se instalaron radiadores infrarrojos de gran capacidad para climatizar la zona de trabajo diáfana, consiguiendo con esto, mayor confort para los trabajadores.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de suministro energético.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: 35.834 kWh, un 35% en autoconsumo.
- 🌿 Energía autoconsumida: en 35.834kWh, un 35%.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 29 Ton.
- 🌿 Ahorro económico: 5.678 €, un 39%. Considerando autoconsumo y compensación de excedentes.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Las medidas llevadas a cabo en las instalaciones de Mundifibra, no sólo reportan un ahorro energético y económico, sino que además la sitúa a la vanguardia de su sector al utilizar para el desarrollo de su actividad energía 100% renovable libre de emisiones de cualquier tipo.

Todo el proyecto, cabe destacar, que se autofinancia con los ahorros que se generan de las actuaciones que E4e-Soluciones ha implantado en sus instalaciones, por lo que el cliente recibe un proyecto llave en mano a coste cero.

PARTICIPANTES

🌿 ESE: E4e-Soluciones



ahorro energético
35%



Plataforma de gestión energética virtual en la fábrica de Solidus San Andrés, Navarra

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

EDF Fenice ha desarrollado el diseño e implantado un sistema de seguimiento energético avanzado (IRIS) en la fábrica de papel de Solidus Solutions San Andrés, ubicada en Villava (Navarra).

El proyecto está basado en una plataforma web en la que se centraliza la información energética, permitiendo, entre otras funcionalidades:

- ❁ Visión en tiempo real de los consumos y producciones de energía de la fábrica.
- ❁ Determinación y seguimiento de los indicadores principales de eficiencia de los equipos y los KPI's de producción de la fábrica, en tiempo real.
- ❁ Análisis y evaluación de los usos y consumos significativos de la energía.
- ❁ Detección de anomalías.
- ❁ Establecimiento de herramientas predictivas.
- ❁ Generación de alarmas de operación y de eficiencia energética.
- ❁ Seguimiento y previsión de la evolución de los costes específicos.

EDF Fenice ha realizado la implantación de este sistema en varias plantas industriales por toda la geografía española. La peculiaridad en este caso es haber virtualizado los dispositivos de extracción de información mediante un software de gestión instalado en la red del cliente, sin la necesidad de introducción de nuevos equipos físicos, reduciendo las necesidades de espacio y minimizando los requerimientos específicos de mantenimiento.

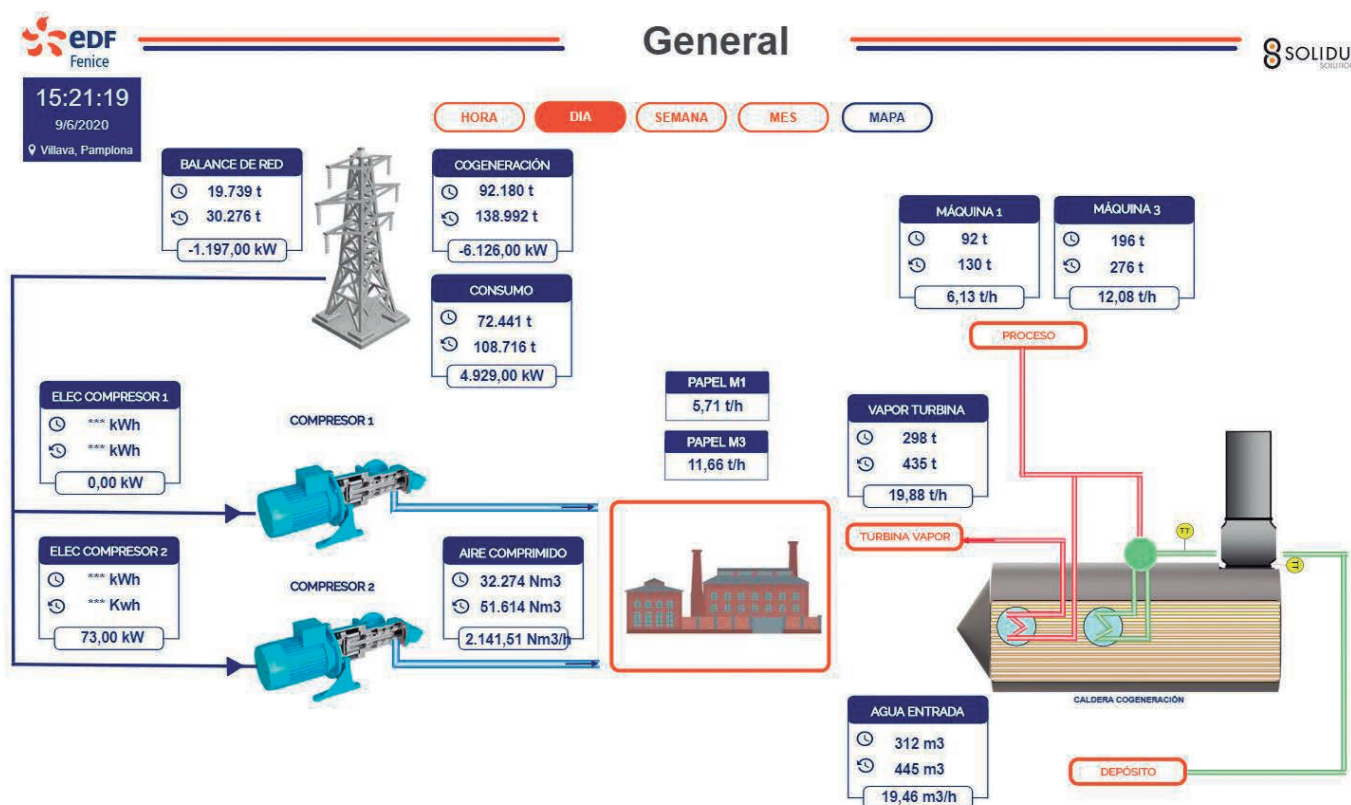
EDF Fenice se encarga de la gestión del software, así como de todos los elementos necesarios para la configuración del sistema (programación interna de comunicación con orígenes de información en diferentes protocolos, almacenamiento en cloud, gestión de plataforma web, etc).

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

La implantación de la plataforma de seguimiento energético IRIS proporciona un ahorro energético de forma indirecta, sin necesidad de realizar inversiones adicionales, gracias al análisis de datos de forma transversal.

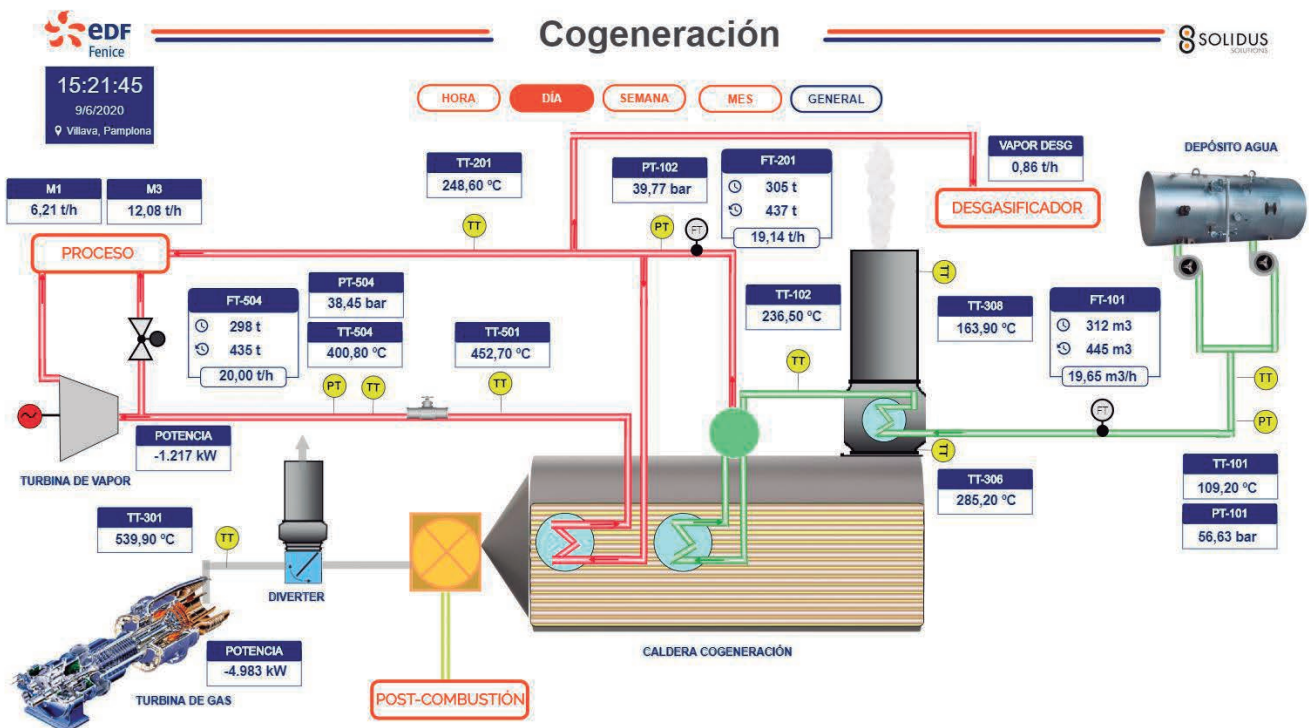
Mediante la visualización de consumos, la comparativa de datos e indicadores KPI's (incluso entre distintas fábricas) y la detección de anomalías, se consigue una operación más eficiente, adaptándose a las necesidades de suministro y reduciendo los costes específicos de producción. Se estima que el ahorro energético por la instalación de nuestra plataforma puede estar entre el 5 y el 10% de la energía manejada, dependiendo del tipo de consumos, de la eficiencia de partida de los equipos existentes y de sus posibilidades de optimización.

Además, la monitorización en tiempo real y utilización de la plataforma desde cualquier lugar y dispositivo (web o APP mobile), permite agilizar la toma de decisiones y en consecuencia un ahorro en tiempo y costes.



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Además del SGen implantado (IRIS), EDF Fenice ha realizado simultáneamente otros proyectos de ahorro de energía en Solidus Solutions, como la sustitución del alumbrado por luminarias LED y la sustitución de motores eléctricos por otros de alta eficiencia, así como la introducción de variadores de frecuencia en los motores más importantes de la fábrica de pasta.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros compartidos + garantizados.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌱 Ahorro energético: 621 MWh/a.
- 🌱 Toneladas de CO₂ evitadas: 206 t de CO₂/a.
- 🌱 Ahorro económico: 51 k€/a.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

La plataforma de seguimiento energético IRIS permite:

- ❁ Centralizar de la información.
- ❁ Monitorizar datos en tiempo real, favoreciendo la actuación y toma de decisiones.
- ❁ Almacenamiento de datos en cloud, con la posibilidad de ser utilizados en Big Data.
- ❁ Analizar las desviaciones respecto a la línea base con el objetivo de corregir las anomalías y consolidar las mejoras alcanzadas.
- ❁ Realizar informes energéticos periódicos.
- ❁ Detectar y proponer mejoras energéticas, permitiendo el análisis de la rentabilidad de las mismas y su impacto en las emisiones de CO₂.
- ❁ Determinar patrones de funcionamiento para detectar anomalías y generar alarmas de operación, tanto por desvíos del óptimo energético, como fallos de los equipos o predicción de fallo futuro.

PARTICIPANTES

❁ ESE: EDF Fenice



Ton de CO₂ al año
206



Transformación de sala de calderas en comunidades de propietarios



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Remica llevó a cabo la transformación de sala de calderas con combustible de gasóleo de origen a gas natural en un edificio residencial de 48 viviendas en Madrid, con una superficie útil de 4.080 m².

Esta rehabilitación energética ha supuesto una mejora de la eficiencia energética de la instalación y en el confort de los habitantes del edificio. Gracias a la instalación de válvulas termostáticas en sus radiadores, pueden regular la temperatura interior de su hogar, en función de la ocupación o las necesidades térmicas de cada estancia.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

- 🌿 Consumo energético antes de la transformación: 40.000 litros/año o 405.520 kWh/año de gasóleo.
- 🌿 Consumo energético después de la transformación: 276.132 kWh/año de gas natural.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Realizada MAE con:

- 🌿 Cambio de calderas gasóleo por calderas de alto rendimientos (condensación): 1 caldera según directiva 92/42/CEE de 294 kW.
- 🌿 Nueva centralita de control. La sala se encuentra telegestionada.
- 🌿 Renovación del cuadro eléctrico.

- ❁ Instalación de dos contadores de energías ultrasónicas.
- ❁ Bombas de circulación de alta eficiencia con regulación electrónica.
- ❁ Renovación de la red de tuberías de gas.
- ❁ Instalación de sondas de temperaturas en viviendas.
- ❁ Equilibrado de la red de tubería hidráulica existente.
- ❁ Individualización de consumo instalando 240 válvulas termostáticas en radiadores.
- ❁ Aislamiento en sala de calderas con espuma elastomérica y recubrimiento aluminico.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros garantizados.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- ❁ Ahorro energético: 129.388 kWh lo que corresponde un 31,91% del consumo anterior.
- ❁ Toneladas de CO₂ evitadas: 60,053 ton de CO₂ lo que corresponde a un 51,6% del consumo anterior.
- ❁ Ahorro económico: 15.205€ lo que corresponde un 40,56% del consumo anterior.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

La realización de una rehabilitación energética, además de cubrir las necesidades del edificio, permite obtener un retorno de la inversión (ROI) que permite amortizar la inversión realizada a medio plazo.

En este caso concreto, el ahorro económico obtenido durante una temporada anual para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) fue de más del 40 por ciento (15.205 euros) con respecto al consumo anterior.

Este ejemplo se podría extrapolar a miles de edificios con calefacción central con salas de calderas obsoletas o altamente ineficientes, que aún no han acometido la individualización y además carecen de válvulas termostáticas en los radiadores.

PARTICIPANTES

❁ ESE: Remica



ahorro energético
31,9%



Programa de Gestión Energética OXYGEN en tiendas de Auchan Retail España

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El caso de éxito se refiere al diseño y despliegue de un **Programa de Gestión Energética** denominado **OXYGEN**, para el conjunto de tiendas de **Auchan Retail España**, durante el período 2013 hasta 2020.

En total es un proyecto que abarcó hasta **62 hipermercados y 120 supermercados** (superstore, proximidad y ultraproximidad), y que implicó un proceso sistemático de implementación mediante diversos modelos de contratación y fases, la implementación de diversas tecnologías de mejora energética; y lo más importante, la evolución a nivel de gobernanza energética de la Organización del Cliente, logrando unas sinergias entre los equipos de trabajo que permitió superar los objetivos planteados inicialmente.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

El consumo energético previo ajustado, usando como referencia el año 2015 es de **352.901 MWh/año**. Una vez implementados todos los proyectos de ahorro energético, el consumo en el año 2019 ha sido de **302.078 MWh/año**.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

En cuanto a las medidas de ahorro energético aplicadas están:

- 🌿 Optimización energética de las instalaciones frigoríficas (condensación y evaporación flotante, ajuste de desescarches, implantación de variación de velocidad en compresores frigoríficos, implantación de nuevos controladores **Eliwell by Schneider Electric** para centrales frigoríficas en supermercados).

- ❁ Implementación de plataforma IOT **EcoStruxure™ Building Operation** para la gestión centralizada de las tiendas y optimización de los sistemas de climatización y alumbrado de sala de ventas.
- ❁ Implementación de alumbrado LED en sala de ventas
- ❁ Cambio de refrigerantes para cumplimiento de normativa F-Gas.
- ❁ Plataforma de gestión energética y control operacional basado en la nube **EcoStruxure™ Resource Advisor**.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros garantizados y Programa de Gestión Energética

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- ❁ Ahorro energético: en **49.968 MWh/año** para un **14,2%**.
- ❁ Toneladas de CO₂ evitadas: **9.493 ton de CO₂**.
- ❁ Ahorro económico: **+ 4,5M€/año**.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- ❁ La implicación de la Organización del Cliente.
- ❁ La sistemática diseñada para la evolución del proyecto por fases y mediante diversas modalidades de contratación, incluido el contrato de rendimiento energético mediante el modelo de ahorros garantizados.
- ❁ La estandarización de soluciones de ahorro energético que facilitan su implementación, gestión y operación.
- ❁ La integración de todas las soluciones de control **EcoStruxure™** en una red de comunicaciones, y con herramientas soporte en la nube que facilitan la gestión energética.
- ❁ El proyecto no sólo permitió reducir el consumo energético, sino que, además, permitió optimizar la gestión del mantenimiento de las instalaciones llevado a cabo por empresas externas, y reducir los impactos de entre 5% y 10% de pérdidas de ahorro debidas a fallos en el control operacional.

PARTICIPANTES

- ❁ ESE: Schneider Electric - Energy & Sustainability Services.



ahorro energético
14,2%




Alumbrado solar en el Parque Infanta Elena, Sevilla



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El Parque Infanta Elena, un parque céntrico de la ciudad de Sevilla anexo a instalaciones deportivas con un uso intensivo, carecía de iluminación. Cuando llegaba la oscuridad dejaba de tener afluencia de ciudadanos por la falta de visibilidad para practicar deporte o simplemente dar un paseo. Los vecinos demandaron poder disfrutar de forma segura del parque también por la noche y el Ayuntamiento de Sevilla apostó por Philips SunStay como medida sencilla, eficiente y fiable. El resultado es un parque seguro e iluminado las 24 horas del día.



El problema: una ciudad del tamaño de Sevilla, la cuarta más grande de España con más de un millón y medio de habitantes, cuenta con muchas instalaciones abiertas que eran sólo aprovechables durante las horas en las que la luz solar permite una visibilidad suficiente para recorrer los caminos que con la llegada de la tarde y de la noche se oscurecen notablemente. El tránsito de personas y la seguridad se reducían. El principal problema era instalar la infraestructura para iluminar los más de 35.000 metros cuadrados con los que cuenta, en este caso, el Parque Infanta Elena.

La solución: Philips SunStay ofrece una alternativa compacta y segura a la vez que sencilla y eficiente. La instalación de 20 luminarias de este proyecto piloto, en un tramo del parque permite a los usuarios transitar a cualquier hora del día, sin restricciones por la falta de luz natural. De hecho, SunStay garantiza hasta dos noches de luz sin haber recibido nada de energía solar. Además, todo se centraliza en una luminaria muy manejable que incluye el panel fotovoltaico, el controlador de carga, la batería y por supuesto la fuente de luz LED. Sin cables, no existe conexión eléctrica alguna y su instalación está lista en apenas 15 minutos, reduciendo tiempo y ganando eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad. La luminaria también incorpora un sensor de movimiento que incre-

menta el nivel de luz cuando es necesario, para garantizar la sensación de seguridad, pudiéndose optimizar la autonomía de la batería cuando el tránsito de personas es inexistente.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Anteriormente no existía instalación de alumbrado público. La fracción de energía autoconsumida es del 100%.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Las Luminarias SunStay son sistemas solares “Todo en Uno” con sujeción universal válida para columna o brazo lateral, orientable para maximizar la captación solar. Con una eficacia a nivel sistema de 175lm/w y algoritmos de carga/descarga que ofrecen a la batería de LiFePo4 una autonomía de hasta 24h en combinación con el sensor de movimiento incorporado.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Otro.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: 100%.
- 🌿 Energía autoconsumida: 100%.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 100%.
- 🌿 Ahorro económico: 100%.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- 🌿 Ahorro: Mejor ROI-Retorno de Inversión: Al eliminar el coste de canalizaciones, conexiones, cableado, además de tener un consumo energético cero.
- 🌿 Sostenibilidad: Se mantiene el compromiso y el respeto medioambiental gracias a la utilización de la energía solar, una energía renovable, sin gases contaminantes y extremadamente silenciosa.
- 🌿 Sencillez: Todo está integrado en un mismo dispositivo: panel fotovoltaico, controlador de carga, batería y fuente de luz LED. No hay cables, el peso es muy reducido y el tiempo de instalación es mínimo.
- 🌿 Autonomía: La batería tiene una autonomía de 24 horas, equivalente a más de dos noches. Tiempo en el que no es necesaria la recepción de la luz solar. Además, el sensor de movimiento optimiza el consumo.

PARTICIPANTES

- 🌿 Fabricante: Signify (anterior Philips Lighting)

 **signify**



ahorro energético
100%



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Ormazabal Cotradis Transformadores se dedica al diseño y fabricación de transformadores desde 10 hasta 10.000 kVA sumergidos en líquido dieléctrico. Cuenta con dos edificios colindantes ubicados en Loeches-Madrid en los cuales se produce tanto el núcleo como la cuba del transformador, por lo que se desarrollan procesos de corte, soldadura, bobinado, granallado, pintura, etc.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Consumo de Energía Eléctrica Ormazabal Cotradis II:

- 🌿 Antes Implantación MAE : 2.208.308 kWh/año.
- 🌿 Tras Implantación MAE: 1.980.320 kWh/año.

Energía Autoconsumida.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Instalación de **Intercambiador de calor de placas** en cada uno de los circuitos de aceite de los cuatro compresores encargados de la producción de aire comprimido de planta.

La energía disipada mediante el aceite se transfiere así a un circuito cerrado de agua que posteriormente disipa a través de un serpentín aleteado en una cuba de desengrase de zona de pintura de transformadores. De esta forma **se evita el uso de una resistencia eléctrica** encargada de elevar la temperatura del producto hasta los **60 °C**.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros compartidos.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌱 Ahorro energético: 71.942 kWh/año (3,3%)*.
**Ahorro sobre consumo de energía eléctrica antes de la implantación.*
- 🌱 Toneladas de CO₂ evitadas: 23,8 ton de CO₂ (3,3%)*.
**Ahorro sobre consumo de energía eléctrica antes de la implantación.*
- 🌱 Ahorro económico: 6.618,66 € (3,3%)*.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

La instalación de recuperación de calor redonda en un ahorro energético de 71,9 MWh/año y una reducción de las emisiones de 23,8 ton de CO₂.

PARTICIPANTES

🌱 ESE: Stratenergy



ahorro energético

3,3%



Optimización integral del Smart Campus de la Universidad Católica San Antonio de Murcia

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La Universidad Católica San Antonio de Murcia (en adelante UCAM), gestiona como propiedad distintos complejos de edificios e instalaciones de pública concurrencia en su actividad como institución dedicada a la enseñanza y la formación.

- ❁ Campus Universitario de Los Jerónimos (Guadalupe – Murcia).
- ❁ Campus Universitario de Cartagena (Los Dolores – Cartagena – Murcia).
- ❁ Colegio Católico San Vicente de Paúl (El Palmar – Murcia).
- ❁ Colegio Católico Sagrado Corazón (Los Dolores – Cartagena – Murcia).
- ❁ Colegio Católico La Inmaculada (Yecla – Murcia).

En términos generales, el conjunto de infraestructuras actúan como consumidoras de energía en una franja de actividad media de 12h/día, destacando las siguientes características principales.

- ❁ Consumo en iluminación interior y alumbrado exterior.
- ❁ Consumo en climatización de edificios e instalaciones.
- ❁ Instalaciones con potencial de implantación de energías renovables para autoconsumo.





CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Balance energético con medición y verificación de ahorros conseguidos:

- 🌿 Consumo energético previo: 3.759.000 kWh/año.
- 🌿 Consumo energético posterior: 3.409.757 kWh/año .
- 🌿 Potencial de autoconsumo identificado: 180.000 kWh equivalente a un 5 % del consumo global.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- 🌿 Cambio de luminarias a tecnología LED.
- 🌿 Renovación equipos de climatización.
- 🌿 Optimización término de potencia suministros.
- 🌿 Optimización precio de compra de energía.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato Integral de 5 prestaciones como empresa de Servicios Energéticos:

0. Diagnóstico energético integral.
1. Gestión integral de la energía incluyendo el suministro de energía.
2. Mantenimiento preventivo dirigido a favorecer el rendimiento óptimo.
3. Mantenimiento correctivo en condiciones de garantía total de instalaciones.
4. Obras de mejora y renovación de instalaciones consumidoras de energía.
5. Inversiones en ahorro energético y energías renovables.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: 350.000 kWh/año, 9,3% respecto al consumo global.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 124,95 tn de CO₂/año.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Por la tipología de las instalaciones del cliente, dedicadas a la docencia, el peso del consumo energético de la climatización e iluminación, hace que se identifiquen estos ámbitos como resultado de la auditoría claramente como los principales sobre los que actuar en la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones. Por ello, con el cambio a tecnología LED y la renovación de los equipos de climatización, se obtienen unos ahorros energéticos considerables.

PARTICIPANTES

- 🌿 Propiedad: Universidad Católica San Antonio de Murcia
- 🌿 ESE: SUEZ Advanced Solutions



ahorro energético
9,3%

Implantación de la herramienta iZeus para la gestión energética de puntos de suministro eléctrico

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Implantación de la herramienta iZeus para la gestión energética de 6.000 puntos de suministro eléctrico del Grupo SUEZ. El ámbito de implantación incluye:

- Gestión de la facturación, simulación y contraste de facturas para validación y enlace con SAP para su contabilización.
- Gestión de reclamaciones con comercializadora.
- Gestión de trámites con comercializadora.
- Telectura de contadores con descarga de lecturas diarias, curvas de carga y cierres de facturación.
- Optimización de contratos.
- Elaboración de presupuestos anuales y previsiones de coste mensuales.



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- 🌿 Optimización de contratos mediante optimización de potencias y optimización del precio de compra de la energía.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

- 🌿 Servicio de gestión energética.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro económico potencial optimización detectado (2019): 2M€, 11% sobre el coste del término de potencia.
- 🌿 Ahorro económico errores de facturación detectados (2019): 500 k€.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- 🌿 Plataforma que centraliza toda la información relativa a la gestión energética: inventario de suministros, facturación, telelectura, trámites con las comercializadoras y elaboración de presupuestos.
- 🌿 Ahorro económico como resultado de la optimización de potencias a través de la herramienta iZeus.
- 🌿 Ahorro económico como resultado de la simulación y contraste de facturación para la detección de errores.
- 🌿 Reducción de la dedicación temporal del cliente a las tareas relacionadas con la gestión energética.

PARTICIPANTES

- 🌿 ESE: SUEZ ADVANCED SOLUTIONS
- 🌿 GRUPO SUEZ



ahorro energético
11%



Instalación Solar de ACS en residencia La Blanca Paloma, en La Torre de Esteban Hambrán, Toledo



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según datos del sector de las residencias de mayores en España, el gasto energético de las residencias es el segundo mayor, solo por detrás del gasto en personal.

En concreto, la Residencia La Blanca Paloma ubicada en la localidad de La Torre de Esteban Hambrán, en Toledo, cuenta con un sistema de ACS y Calefacción por suelo radiante, alimentado todo ello por una caldera de gasoil.

Con la implantación de una instalación de energía solar térmica, para proporcionar ACS y suelo radiante, la Residencia ha disminuido su consumo de gasóleo en un 67%.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Demanda anual (ACS+SUELO RADIANTE): 420.648 kWh.

Aporte solar: 149.584 kWh.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Se ha diseñado la instalación de ACS y apoyo a calefacción, a partir de la utilización de un campo de colectores solares, aprovechando la instalación convencional existente como apoyo para los periodos en los que la fuente de energía renovable no sea capaz de alcanzar las temperaturas de utilización. Se ha determinado instalar 102 colectores solares de 2,4 m² de área efectiva cada

uno en el suelo sobre unas bancadas de hormigón. La acumulación es centralizada y consiste en un depósito vertical de 10.000 litros de capacidad. El aporte solar de la instalación es de 149.584 kW anuales.



El espacio disponible, que ha determinado el área máxima a instalar junto con el factor económico de la inversión y su rentabilidad, lo que ha resultado en una instalación que cubre parcialmente las necesidades de la residencia y necesita del aporte de la instalación de producción térmica existente. Criterio de elección del factor de aporte solar: seleccionamos una superficie de captación que durante los meses de mayor radiación solar no sobrepase el 110% de la demanda energética, ni se sobrepasase en más de 3 meses seguidos el 100% de la misma.

La instalación consta de los siguientes sistemas para su funcionamiento: Sistema de captación, acumulación y de intercambio, Circuito hidráulico, Sistema de regulación, Control y monitorización y Sistema de energía auxiliar.



El sistema estará en operación todo el tiempo del año en el cual haya radiación solar, esto permitirá el reemplazo de las fuentes convencionales de producción de energía térmica que en la actualidad está utilizando el calor aportado por la caldera convencional existente.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros garantizados con una duración de 18 años.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético anual: 149.584,00 kWh/año.
- 🌿 Ahorro anual emisiones CO₂: 39.310,68 Kg CO₂/año.
- 🌿 Ahorro total emisiones CO₂: 786,2 T CO₂
- 🌿 Ahorro económico durante el contrato de servicio energético: 313.914 €.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

El mayor beneficio es el consumo de gasóleo, evitando la emisión de CO₂ a la atmósfera. Así mismo, a decir de la propiedad de la Residencia, se ha generado un sistema de ACS y calefacción más seguro y eficaz que el utilizado mediante la caldera de gasóleo, al duplicarse el tamaño de la acumulación.

Estamos en un proceso de utilización de la solar térmica para frío, es decir, el calor térmico aportado en verano, que no es utilizado para la calefacción, transformarlo en frío solar, mediante un sistema de absorción.

PARTICIPANTES

- 🌿 ESE: Sumersol, S.L.



ahorro energético

35%



Eficiencia energética en edificio del Paseo de la Castellana, Madrid

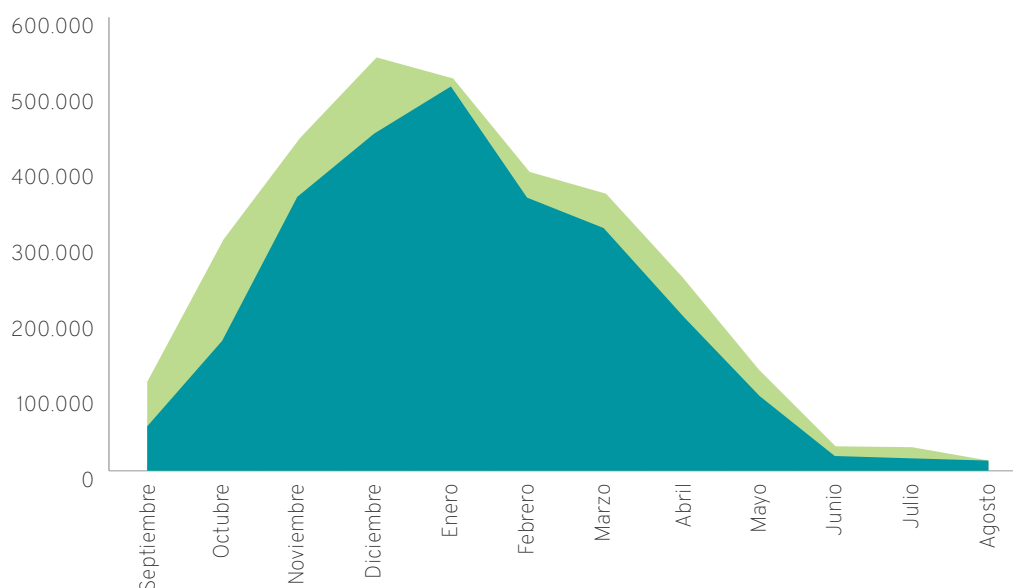


DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El edificio está ubicado en la Paseo de la Castellana de Madrid y está compuesto por 126 viviendas, una superficie de 3.800 m² de oficinas y 1.000 m² de locales comerciales, todo ello con servicio comunitario de calefacción y agua caliente sanitaria, que se suministra a través de un cuarto de calderas.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Comparativo consumo tras las mejoras y su línea base (kWh)



MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- ❁ Sustituir las calderas existentes de gas natural por calderas de condensación con quemadores electrónicos modulantes clase 2 bajo NOx.
- ❁ Adecuar la potencia de los nuevos generadores a la carga real del edificio.
- ❁ Actualizar el sistema de regulación y control a los nuevos equipos a instalar, reconfigurando y adaptando la estrategia de funcionamiento para aumentar la fiabilidad, seguridad, confort y eficiencia energética de la instalación, con telegestión.
- ❁ Instalar moto bombas circuladoras electrónicas de alto rendimiento y con variador de frecuencia para un ahorro adicional del consumo eléctrico de la instalación.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de rendimiento energético: Ahorros garantizados.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- ❁ Ahorro energético: 495.908 kWh (19,21 %).
- ❁ Toneladas de CO₂ evitadas: 101 ton de CO₂ (19,21 %).
- ❁ Ahorro económico por consumo energético: 29.704 € (19,21 %).

PARTICIPANTES

- ❁ ESE: Sunflower Energías, S.L.



ahorro energético
19,2%



Calor renovable para calefacción y ACS en vestuario de personal de mantenimiento de RENFE

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Calor renovable para calefacción y ACS en vestuario de taller de fabricación y mantenimiento RENFE.

Complementar caldera existente de gas natural canalizado minorando sus puestas en marcha.

Patrón de consumo: 2 turnos (300 empleados); 2 depósitos 2000 Litros ACS; calefacción 5 meses/año 700m² espacio vestuarios.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

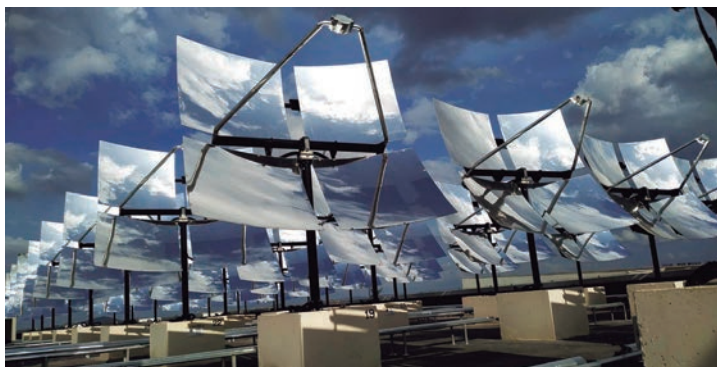
Implementación de 4 concentradores solar térmicos TCT RED en cubierta con conexión a retorno de la caldera.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Contrato de suministro, instalación y mantenimiento de unidades TCT RED.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- 🌿 Ahorro energético: 25.980 kWh/Año; 25% ahorro energético.
- 🌿 Energía autoconsumida: 25.980kWh/Año; 100%.
- 🌿 Toneladas de CO₂ evitadas: 18,9ton de CO₂.
- 🌿 Ahorro económico: 1.300€/año.



CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- Máxima producción térmica por m² de instalación según certificación Solar Keymark
- Generación solar térmica programada y controlada según las necesidades del cliente.
- Sin necesidad de elementos de disipación para excedentes de producción.
- Producción a máximo rendimiento durante todas las horas de disponibilidad de recurso solar, gracias a su seguimiento solar a dos ejes.
- Reducción drástica consumo de combustibles fósiles.
- Facilidad de implementación con cualquiera de las instalaciones existentes (calderas, depósitos, intercambiadores, etc.).
- Reducción de emisiones de CO₂ y partículas atmosféricas contaminantes.
- Cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

PARTICIPANTES

- Fabricante: Thermal Cooling Technology, S.L.



ahorro energético
25%



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En el marco de la Eficiencia Energética y las Smart Green Cities se realizó la rehabilitación energética del Colegio César August, promovido por el Ayuntamiento de Tarragona, BASF y ThermaBead Ibérica demostrando los beneficios del aislamiento ThermaBead® como solución óptima, considerando su relación de inversión reducida y el alto ahorro energético obtenido. Este factor es clave para la rehabilitación energética a gran escala en el sector público y privado.

El objetivo de la rehabilitación del centro fue mejorar el confort térmico de los alumnos y profesorado tanto en invierno como en verano, además de reducir los gastos en energía y emisiones de CO₂. El proyecto tenía adicionalmente como objetivo informar y concienciar a los alumnos y ciudadanía sobre la necesidad de un uso más responsable y eficiente de los recursos energéticos y su impacto directo el medioambiente.

Figura 1. Plano en planta y foto de las fachadas rehabilitadas

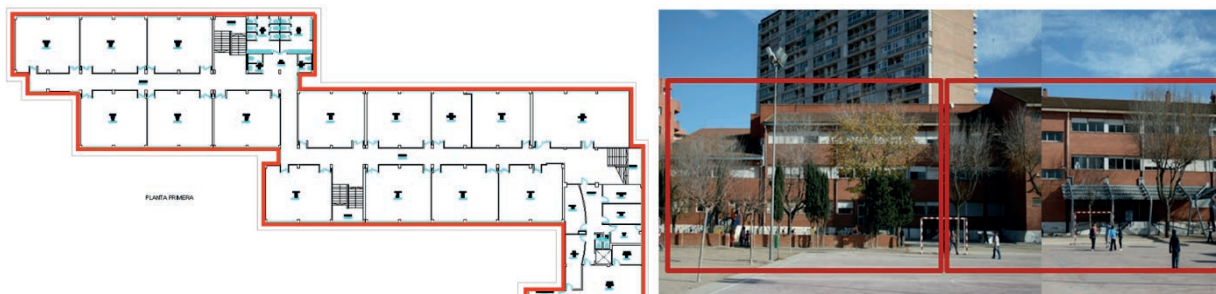


Figura 2. Proceso de instalación del sistema ThermaBead



CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

Tabla 1. Resumen de consumos energéticos antes y después de la instalación de ThermaBead

	Descripción		Previo	Rehabilitado
Electricidad	Consumo eléctrico	Kwh /año	151.500	151.420
	Ahorro eléctrico	Kwh/año	-	130
		%	-	0,1
Gas	Consumo gas	Kwh /año	107.333	69.077
	Ahorro gas	Kwh/año	-	38.256
		%	-	35,6
Total	Consumo energético	Kwh /año	258.883	220.497
	Ahorro energético	Kwh/año	-	38.386
		%	-	14,8

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

Inyección del sistema de aislamiento ThermaBead en las cámaras de aire de las fachadas del colegio.

La intervención se realizó en una superficie de 1.300 m² aprox. con cámaras de 4 a 12 cm. La inyección se realizó en seis días con dos vehículos.

ThermaBead es un sistema de inyección de aislamiento en cámara de aire con un largo historial en el Reino Unido. El sistema está siendo aplicado, a gran escala en el Reino Unido e Irlanda, para la rehabilitación energética del stock de viviendas existentes. En España, debido al gran número de edificios que cuentan con fachadas con cámara de aire, el sistema de aislamiento ThermaBead es una solución idónea para mejorar el comportamiento térmico de las fachadas de estos edificios.

La inyección de aislamiento en cámara es la solución idónea para alcanzar el objetivo fijado en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021-2030) de mejorar la envolvente térmica de 1.200.000 viviendas.

TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Ningún contrato de los expuestos.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

Los ahorros energéticos generados por la instalación del sistema ThermaBead en el centro educativo César August de Tarragona se resumen en:

- Un ahorro en consumo de gas natural para calefacción por encima del 35%.
- Una reducción de emisiones de CO₂ de más de 9 toneladas/año, equivalente a 464 árboles.

Figura 3. Reducción de consumo energético anual por calefacción

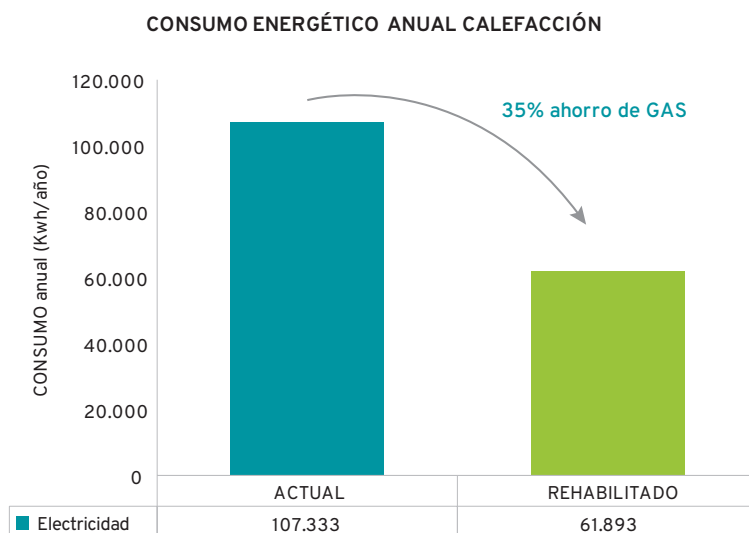


Figura 4. Reducción de emisiones de CO₂

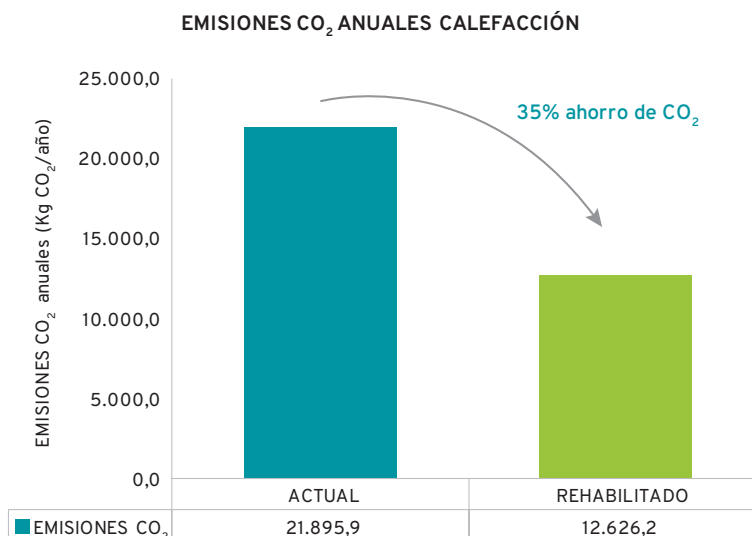
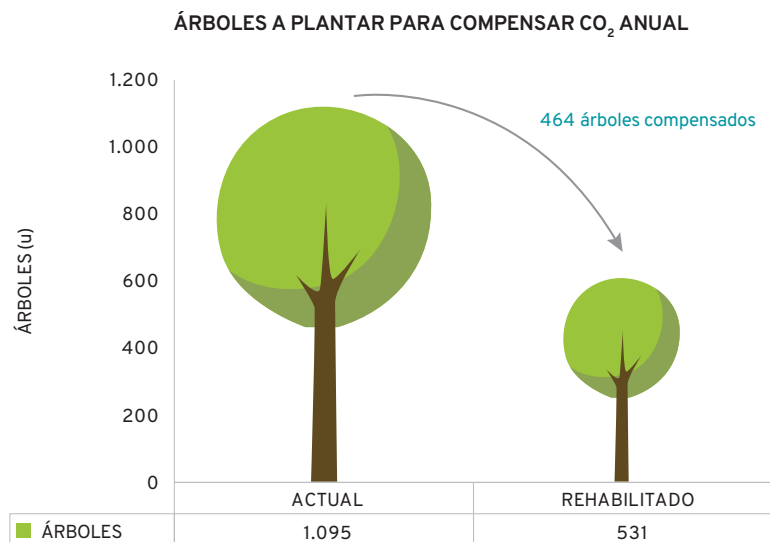


Figura 5. Equivalencia en árboles de la reducción de emisiones de CO₂ alcanzadas tras la instalación del sistema ThermaBead



CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

Queda demostrado que el sistema ThermaBead de inyección de aislamiento en cámara de aire es una solución óptima para la rehabilitación energética de edificaciones a pequeña y gran escala por:

- 🌿 Facilidad y rapidez en la instalación.
- 🌿 Bajo coste en comparación con las soluciones tradicionales.
- 🌿 Mejora inmediata del confort térmico.
- 🌿 Alto ahorro energético.

PARTICIPANTES

🌿 Fabricante: ThermaBead



ahorro energético
35%



Renovación de las bombas en Hospital Comarcal del Noroeste, Murcia



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El abastecimiento de agua potable en un hospital es uno de sus suministros más críticos. Tanto de agua fría como caliente. No solo es esencial un caudal suficiente sino también asegurar su estabilidad, evitando de picos de presión y temperatura; muy molestos para los usuarios; además de causantes de incrementos en el gasto eléctrico del equipo, en el consumo de agua potable y en la energía adicional empleada en calentar esa agua potable.

Wilo Ibérica dispone de un programa de revisión de instalaciones con potencial de mejora –Wilo Energy Solutions–. En ese contexto, a mediados de 2018, se acudió al Hospital Comarcal del Noroeste, en la Región de Murcia, a visitar las instalaciones de presurización. Allí se encontró un grupo de presión compuesto por tres bombas de 11kW cada una y una antigüedad de unos quince años. A la vista del tamaño del hospital –105 camas–, se intuyó aquí un potencial de ahorro por mejora en la eficiencia de los motores y por sobredimensión.

Para confirmar esta sospecha y cuantificar su relevancia, se realizó medición de la demanda del caudal del hospital durante un mes, por medio de caudalímetro por ultrasonidos. De esta manera se obtuvo un perfil de carga real, asociado a la presión vencida y al consumo eléctrico, que efectivamente resultaba ser muy inferior a las prestaciones ofrecidas por el equipo existente. Todo esto conducía a un suministro que, si bien cumplía con las necesidades del Hospital, estaba enmascarando una mala eficiencia en la distribución del agua potable al edificio.

Utilizar equipamiento excesivamente grande para presurización conduce a los siguientes defectos:

- ❁ Trabajo en zonas de la curva característica de baja eficiencia.
- ❁ Gastos en repuestos muy elevados.
- ❁ Gastos en mantenimiento muy elevados.
- ❁ Riesgo de sobrepresiones, con los consiguientes picos potenciales en temperatura y caudal.

Para resolver esta situación, se pusieron encima de la mesa varias alternativas tales como realizar modificaciones en el equipo, ajustar la regulación y finalmente se determinó que lo más rentable era cambiar el grupo de presión por uno más adecuado a las necesidades.

CONSUMO ENERGÉTICO PREVIO Y POSTERIOR Y FRACCIÓN DE ENERGÍA AUTOCONSUMIDA

- 🌿 Situación previa: 12.386 kWh/año.
- 🌿 Situación actual: 6.623 kWh/año.
- 🌿 Ahorro de 46,5% de la energía eléctrica empleada.

MEDIDAS DE AHORRO ENERGÉTICO, AUTOCONSUMO Y/O ALMACENAMIENTO IMPLANTADAS

- 🌿 Nuevo grupo de presión más adecuado a las necesidades reales.
- 🌿 SiBoost Smart MVI410/TR.
- 🌿 Simplificación del circuito hidráulico.
- 🌿 Trabajo de las bombas en máxima eficiencia durante más tiempo.



TIPO DE CONTRATO DE GESTIÓN ENERGÉTICA UTILIZADO

Llave en Mano de equipo con estudio de ahorro.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS LOGRADA

- Ahorro energético eléctrico: 5.763 kWh/año.
- Toneladas de CO₂ evitadas: 2,22 Ton de CO₂/año.
- Ahorro económico eléctrico: 750 €/año.

- Ahorro en calentamiento del excedente de agua caliente sanitaria por inadecuación de presión.
- Ahorro de mantenimiento y repuestos por disponer equipamiento más pequeño.

CONCLUSIÓN: ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- Medición a lo largo de tiempo y análisis.
- Nuevo equipamiento mejor adaptado a las necesidades, pasando de equipos de 11kW infrutilizados, trabajando en áreas de mala eficiencia a equipos de 2,2kW trabajando en zonas óptimas de eficiencia.
- Ahorros en consumo energético del 46,5%.
- Amortización de la inversión en 6 años. Contando solo el consumo eléctrico conseguido.
- Ahorros adicionales en agua y energía consumida, así como en mantenimiento y repuestos.

PARTICIPANTES

- Fabricante: Wilo

wilo

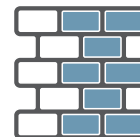


ahorro energético
46,5%

06

Tecnologías





1. AISLAMIENTO-ENVOLVENTE

► AUTOR DE LA FICHA: Miguel Mateos (ThermaBead®)

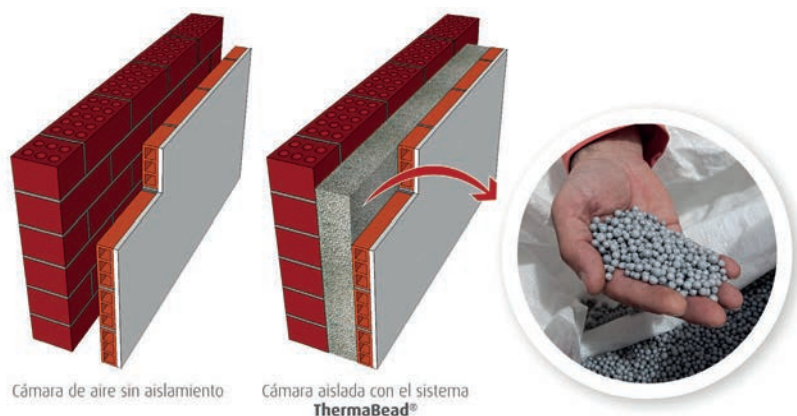
TECNOLOGÍA: SISTEMA DE AISLAMIENTO EN CÁMARA DE AIRE

ThermaBead® es un sistema de aislamiento térmico para cámara de aire que utiliza perlas de aislamiento ThermaBead® y el adhesivo ThermaBead® que, una vez inyectados conjuntamente a presión, forman un aislamiento rígido y continuo que rellena la cámara completamente.

El sistema ThermaBead® ofrece una solución eficiente, profesional y técnicamente comprobada para reducir drásticamente las pérdidas de energía a través de las paredes con doble hoja existentes, realizando la inyección del sistema con una intervención mínima sobre éstas, mediante una instalación limpia, desde el exterior o interior de la vivienda sin obras ni molestias y en muy pocas horas.

Las perlas ThermaBead® se fabrican a partir de poliestireno modificado con partículas de grafito, las cuales actúan como reflectores de la radiación calorífica y le confieren una baja conductividad térmica.

La instalación del sistema en obra la realiza un instalador certificado y homologado por ThermaBead. La inyección se lleva a cabo practicando perforaciones de unos 22 mm de diámetro en fachada de acuerdo con un patrón específico, previo estudio de la obra.



AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Una vez instalado el sistema ThermaBead®, el cliente gana confort de forma inmediata y ahorra hasta un 30% en el consumo energético por calefacción y/o refrigeración, según estudios probados. ThermaBead® es un sistema que ayuda a conservar la energía y a proteger el medio ambiente.

NORMATIVA

ThermaBead cuenta con la certificación DAU 13/080 (emitida por el ITeC), cumpliendo así con toda la normativa actual.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

El sistema ThermaBead® se instala en las cámaras de aire existentes en la edificación/vivienda por lo cual no se pierde espacio útil en el interior. Para comprobar si la vivienda tiene cámara de aire, un técnico realiza una evaluación previa con cámara endoscópica para asegurar la idoneidad técnica de la instalación del sistema ThermaBead.



SECTORES DE APLICACIÓN

El sistema ThermaBead® se utiliza como aislamiento térmico en cerramientos que componen la envolvente térmica de los edificios.

Principalmente se utiliza en rehabilitación, para la reducción de la transmitancia térmica de fachadas construidas con doble hoja y cámara de aire intermedia no ventilada, con el objetivo de reducir la transmisión de calor a través de la fachada. También puede utilizarse en obra nueva.

ASPECTOS DESTACADOS

- ❁ Conductividad térmica declarada (λ_D) de tan solo 0,034 W/(m*K).
- ❁ Homologación DAU y certificación BBA.
- ❁ Relleno completo de la cámara.
- ❁ No absorbe humedad.
- ❁ Densidad de aplicación inalterable.
- ❁ Libre de mantenimiento, no se sedimenta, resistente al envejecimiento y a la descomposición.
- ❁ Económico.
- ❁ Rápido y limpio sin obras.
- ❁ Eficiente con alto ahorro energético inmediato.
- ❁ Mejora acústica de las paredes de la vivienda.
- ❁ Vivienda/edificio cálido en invierno y fresco en verano.
- ❁ Sin cambiar el aspecto del edificio.
- ❁ Más de 30 años de experiencia.
- ❁ Sistema certificado y reconocido por la administración pública.
- ❁ Instaladores oficiales con garantías, certificaciones, control de calidad.



2. BIG DATA

► AUTOR DE LA FICHA: Deepki España

TECNOLOGÍA: BIG DATA PARA AHORROS ENERGÉTICOS

Las tecnologías de scrapping/parsing de espacios clientes de comercializadoras y distribuidoras junto con las últimas tecnologías de análisis de datos (clustering, modelos predictivos) abren la puerta a una nueva manera de gestionar la energía. En 12 semanas agregamos toda la información que ya tenéis a vuestra disposición (no hardware) para analizarla y proponer planes de eficiencia y compartir la información entre los departamentos de manera sencilla.

AHORRO ENERGÉTICO Y FINANCIERO

- 🌱 Del 5% al 30% de ahorro sobre la factura energética global.
- 🌱 Hasta el 40% de ahorro de tiempo en el manejo de los datos.
- 🌱 Hasta un 20% de incremento en acciones de mejora de eficiencia energética.
- 🌱 Incremento significativo de los resultados en las certificaciones ambientales (GRESB, BREAM, LEED...).

NORMATIVA

- 🌱 Obligación a grandes empresas de realizar una auditoría energética para mejorar su consumo y a registrarla - Real Decreto 56/2016 2016.
- 🌱 Obligación de realización de una memoria anual sobre información no financiera - Ley 11/2018 de información no financiera y diversidad.
- 🌱 Obligación de reducción de emisiones y Huella de Carbono - Futura Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

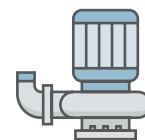
- 🌱 Empezar directamente con todo el patrimonio inmobiliario.
- 🌱 Empezar con datos disponibles y no instalar contadores para ir escalando rápido.
- 🌱 Juntar la visión gasto/consumo para alinearse con la visión de negocio y convencer.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌱 Patrimonios inmobiliarios multi-puntos. Fondos Inmobiliarios, Retail, Banca, Seguradoras, Sector Público, Facility Management, Asset Management.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌱 Simplificar el Reporting no financiero cómo los procesos de homologación.
- 🌱 Descubrir los principales yacimientos de ahorro energético antes de instalar ningún contador.



3. BOMBA DE AGUA

► AUTOR DE LA FICHA: Departamento Técnico (Wilo Ibérica)

TECNOLOGÍA: SMART PUMP: WILO-STRATOS MAXO

- ❁ Bomba circuladora de rotor húmedo con tecnología de imán permanente electrónicamente conmutada
- ❁ Una nueva categoría de bombas, a un nivel más allá, que sobrepasa nuestras bombas de alta eficiencia. La combinación de la tecnología de sensores más sofisticada y las funciones de regulación innovadoras y autónomas (p.ej., Dynamic Adapt plus y No-Flow Stop), la conectividad bidireccional (p. ej., Bluetooth, entradas analógicas integradas, entradas y salidas digitales, interfaz para el control de varias bombas mediante Wilo Net), Al día mediante actualizaciones de software, así como un manejo intuitivo (p.ej., gracias a la Setup Guide, el principio de vista previa para una navegación predictiva y la probada tecnología del botón verde) hacen de esta bomba una bomba inteligente.



AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- ❁ Con las innovadoras funciones de ahorro energético optimizadas, (p. ej., Multi-Flow Adaptation), la Wilo-Stratos MAXO sienta nuevas bases para aplicaciones comerciales de agua potable y HVAC en el ámbito de la eficiencia energética. Además, su extraordinaria facilidad de manejo hará que sea más sencillo de manejar que nunca.
- ❁ Eficiencia del sistema óptima gracias a las funciones de regulación inteligentes nuevas e innovadoras como, por ejemplo, Dynamic Adapt plus, Multi-Flow Adaptation, T-const. y ΔT -const.

NORMATIVA

- ❁ Real Decreto 1027/2007 (RITE) y 238/2013 (modificación RITE).
- ❁ Reglamento Europeo: 622/2012 y 641/2009 que establecen los requisitos de diseño y eficiencia para los circuladores sin prensaestopas independientes o integrados en producto.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- ❁ La eficiencia energética en las instalaciones de transporte de energía requiere: eficiencia en el proyecto, eficiencia del producto, eficiencia en la instalación y eficiencia en la explotación.
- ❁ Selección correcta de la bomba, según la aplicación y según sea el circuito a velocidad constante o variable.
- ❁ Buscar la regulación de la bomba que mejor se adapte a la instalación, ya sea mediante control por presión, caudal o temperatura.

SECTORES DE APLICACIÓN

- ❁ Sector residencial, con calefacción individual o centralizada, circuitos de recirculación de ACS y primarios de solar.
- ❁ Sector Terciario: hoteles, residencias, hospitales, oficinas, colegios, etc.
- ❁ Sector Industrial: circuitos de refrigeración, calefacción, industrias agroalimentarias.

ASPECTOS DESTACADOS

- ❁ Una pantalla amplia a color y de fácil lectura, asociada a nuestra tecnología de “botón verde” y al Set-Up guiado en función de la aplicación junto con el principio de vista previa, permite un funcionamiento simple e intuitivo.
- ❁ Interfaz Bluetooth para el intercambio de datos inalámbricos, así como para el control remoto de la bomba con el smartphone o tableta.
- ❁ No-Flow Stop: Desconexión al reconocer caudal cero para autoprotección y diferentes posibilidades de regulación relacionadas con el caudal como el modo de regulación de caudal constante y las funciones de limitación Q limit max y Q limit min.
- ❁ Multi-Flow Adaptation: Cálculo del caudal total para el suministro, adaptado en el primario, a las necesidades de las bombas secundarias.



4. BOMBAS DE PISTONES

► AUTOR DE LA FICHA: Rafael Ramos Ruiz (Danfoss)

TECNOLOGÍA: BOMBAS DE PISTONES AXIALES APP

Las bombas de alta presión de pistones axiales APP, son apropiadas para aplicaciones de ósmosis inversa de agua de mar donde representan una solución fiable y sostenible.

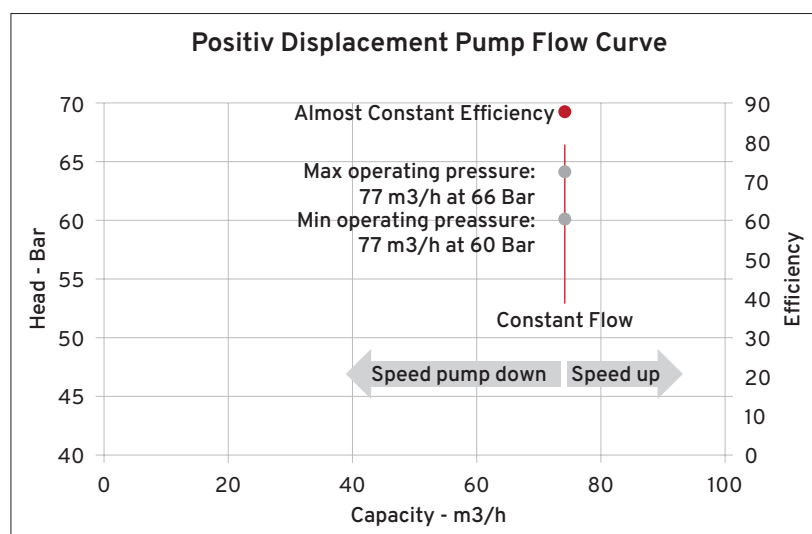
Estas bombas son bombas de desplazamiento positivo por pistones, lo que redundaría en una eficiencia siempre constante, independientemente de las condiciones cambiantes del agua y de la membrana, ya sea por temperatura, presión o caudal.

Las bombas APP no utilizan aceite como lubricante; solamente agua, además no requieren bastidores ni correas de transmisión. Asimismo, pueden instalarse en posición vertical u horizontal.



AHORRO ENERGÉTICO

Bombas de Pistones Axiales

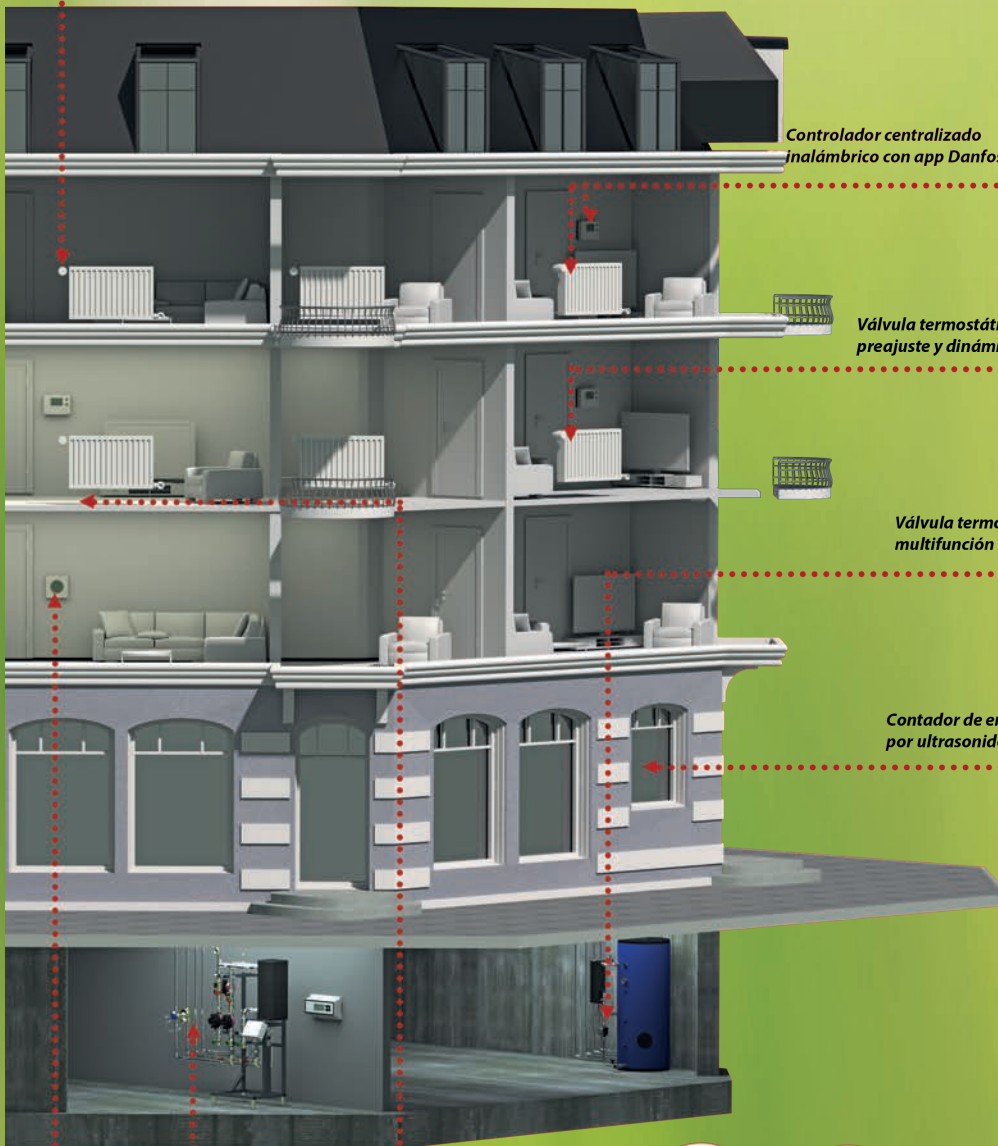


Efficiency		
1000 rpm ³⁾	%	89
1200 rpm ³⁾	%	89
1500 rpm ³⁾	%	89
1700 rpm ³⁾	%	89

DANFOSS - Residencial

Un nuevo nivel de confort al alcance de su mano

Soluciones que disminuyen los costes de explotación aumentando la eficiencia energética



Válvula Termostática Electrónica Danfoss Eco™



Controlador centralizado inalámbrico con app Danfoss Link™



Válvula termostática con preajuste y dinámicas



Válvula termostática multifunción MTCV



Contador de energía por ultrasonidos



Sensor para radiador RA2000



Válvulas de equilibrado automático



Termostato Danfoss Icon™

NORMATIVA

Todos los componentes son realizados resistentes a la corrosión, en materiales Duplex (EN1.4462/UNS S31803/SAF 2205) y Super Duplex (EN1.4410/UNS S32750/) en acero inoxidable y carbono.

Certificado de Calidad de fabricación (ISO 9001, ISO 14001 y ATEX).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

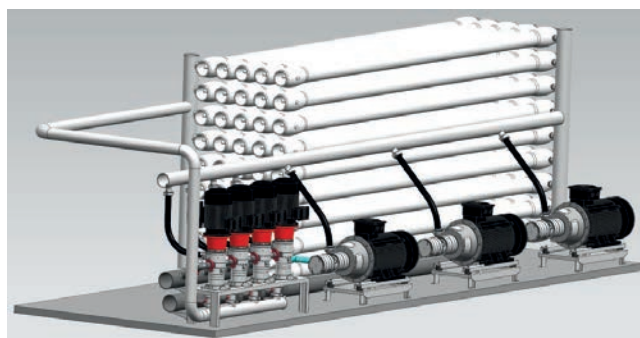
Las plantas son diseñadas a su carga nominal y muchas están sobredimensionadas o requieren ajustes en su modo de operación. La eficiencia de los componentes a cargas parciales es clave en la eficiencia total de la instalación.

Es importante realizar un control de caudal de permeado, así la bomba se adaptará automáticamente a los cambios de presión.

Con bombas instaladas en paralelo se incrementa la fiabilidad, redundancia y adaptabilidad del sistema y de sus consumos.

SECTORES DE APLICACIÓN

Sector residencial, hotelero, desalación, marino, gas y petróleo.



ASPECTOS DESTACADOS

Las bombas APP admiten una configuración flexible en prácticamente cualquier entorno gracias a su tamaño compacto y su bajo peso. Las bombas pueden entregarse pre-ensambladas y probadas con los sistemas en fábrica, lo que reduce los trabajos de montaje y soldadura.



5. CALDERAS DE BIOMASA

► AUTOR DE LA FICHA: Aurelio Lanchas (Ferroli)

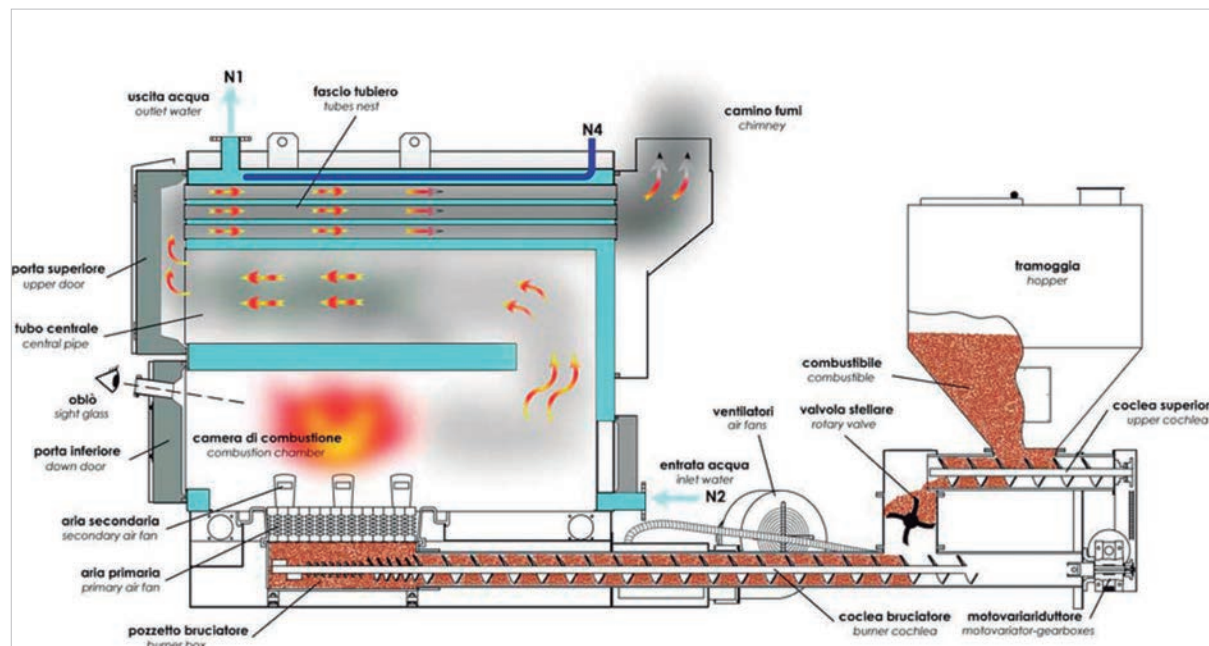
TECNOLOGÍA: CALDERA DE BIOMASA

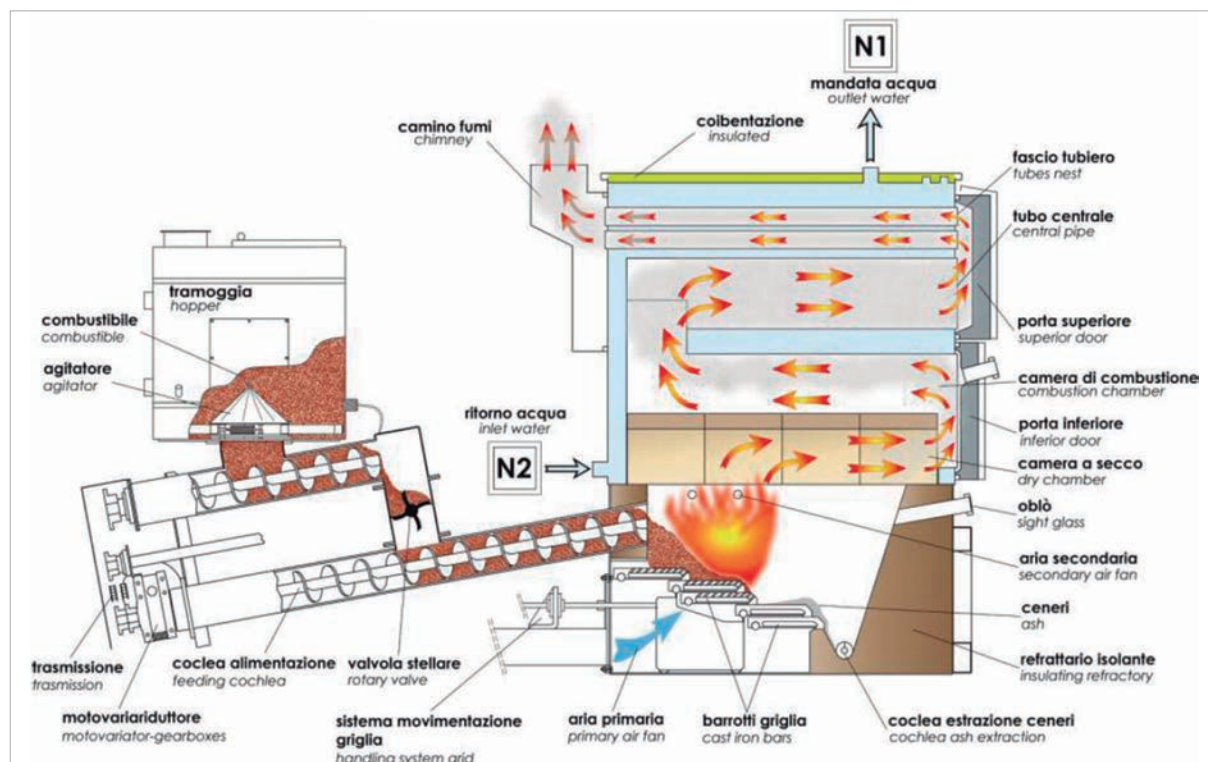
Se trata de aprovechar un recurso natural y muy habitual en nuestro país para no tener que consumir un combustible fósil, aportando por tanto grandes ventajas: menor dependencia del exterior en materia energética, menores emisiones a la atmosfera, ahorros económicos importantísimos, etc. Existe la posibilidad de aprovechar casi cualquier fuente de energía renovable procedente de la naturaleza, siendo los más habituales: pellet, astillas, orujillo, huesos de aceituna triturados, restos de poda, etc.

Existen multitud de posibilidades en cuanto a la construcción de la caldera, en gran parte por el abanico de potencias que puede abarcar, desde los 20 kW hasta los 5.000 kW. Llegando incluso a poder generar vapor a través de la biomasa.



Igualmente en función del combustible a quemar, la construcción de la caldera deberá ser una u otra forma: si se trata de combustibles con alta humedad, deberemos contar con calderas de parrilla móvil, mientras que si no es así, la parrilla puede ser fija.





RENDIMIENTOS (DATOS OFICIALES DEL FABRICANTE PARA TENER UN ORDEN DE MAGNITUD)

Los rendimientos también pueden ser muy variable en función del tipo de caldera y del tipo de combustible usado, podemos estar hablando de rendimientos desde un 85% hasta un 97%.

Debido a los rendimientos tan elevados de las calderas actuales de biomasa, así como por los precios de los combustibles, los ahorros estimados entre una caldera de biomasa y una caldera equivalente en potencia de gasóleo están en el entorno del 50%. Con estos ahorros tan importantes los periodos de amortización son realmente bajos y asequibles.

NORMATIVA

- 🌿 UNE EN 303-5.
- 🌿 UNE EN 14785.
- 🌿 UNE EN 10683.
- 🌿 UNE EN plus 14961.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS

- 🌿 Muy importante es realizar tanto una buena instalación adaptada al tipo de combustible que vayamos a usar, no deja de ser un combustible sólido y esto siempre genera una serie de medidas a tener en cuenta.

- 🌿 Igualmente importante es tener presente un plan de limpieza, mantenimiento y revisión de la caldera.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Los sectores son prácticamente todos: residencial (tanto para vivienda unifamiliar, como instalaciones centralizadas), terciario (hoteles, hospitales, polideportivos, etc.) y por supuesto industriales, donde en muchos casos los consumos para la generación de calor para cualquier proceso industrial pueden llegar a ser muy altos y por lo tanto el potencial de ahorro es muy elevado.

CONCLUSIÓN: LOS CUATRO ASPECTOS MÁS DESTACADOS Y/O VENTAJOSOS

- 🌿 Una tecnología contrastada y sumamente probada, tanto en España como en el resto de países.
- 🌿 Un potencial de ahorro económico enorme en función de los consumos habituales.
- 🌿 Grandes ventajas medioambientales tanto por la práctica ausencia de emisiones de CO₂, como por el aprovechamiento de residuos forestales.
- 🌿 Su uso genera una dependencia menor del exterior en materia energética, algo muy importante para un país como España con una gran dependencia exterior.



6. CARGADOR VEHÍCULO ELÉCTRICO

► AUTOR DE LA FICHA: Orbis Tecnología Eléctrica, S.A.

TECNOLOGÍA: CARGADORES INTELIGENTES PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS VIARIS

Hace más de diez años, llegaron los primeros vehículos híbridos al mercado, que combinaban un motor de combustión tradicional con otro eléctrico. Pero desde entonces, los vehículos eléctricos e híbridos enchufables se están convirtiendo día a día en una realidad cada vez más extendida y ya se habla de la “electrificación total” de los vehículos como una tendencia irreversible. Algunas consultoras afirman que en el plazo de diez años el porcentaje de vehículos eléctricos podría llegar incluso hasta el 25 %. Las razones del avance de esta tecnología son técnicas, económicas y ecológicas.

Ahora bien, uno de los inconvenientes del uso o cambio viene determinado por su recarga. Un VE tarda cierto tiempo en cargarse y esto supone que, por lógica o practicidad, todo vehículo eléctrico tenga que acceder a un punto de recarga, normalmente por las noches. Por lo tanto, para una exitosa expansión de este tipo de vehículos, es necesario que las infraestructuras de carga crezcan a un ritmo superior al de los propios vehículos. ORBIS como fabricante nacional de cargadores para vehículos eléctricos, afronta el gran reto de ampliar y reforzar la infraestructura de recarga, introduciendo en el mercado los cargadores inteligentes de vehículos eléctricos Serie VIARIS.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

La expansión del uso de vehículos eléctricos, derivará sin duda en un ahorro energético y unos beneficios medioambientales muy importantes, por los datos que se manejan en el sector. En este tipo de vehículos, el 46 % de la energía liberada por las baterías sirve para mover el vehículo, lo que indica una eficiencia entre el 10 % y el 30 % superior de éste, respecto al vehículo convencional con motor de explosión. VIARIS COMBI y VIARIS UNI es un cargador inteligente para entornos privados, apto para cualquier tipo de instalación. Se distingue por incluir de serie un modulador de carga que permite al usuario final regular la potencia de la carga del coche en función de la potencia contratada, y así evitar el exceso de consumo en las instalaciones.

NORMATIVA

La principal normativa que rige esta tecnología es la Instrucción ITC-BT-52 sobre “Infraestructura para la Recarga de Vehículos Eléctricos”.

VIARIS COMBI y VIARIS UNI es el único cargador válido para su instalación en todos los esquemas de la actual normativa ITC-BT-52. Al mismo tiempo, es capaz de incorporar el dispositivo para el rearme automático del contador inteligente. Este dispositivo permitirá realizar el rearme del contador desde la vivienda, sin necesidad de bajar al garaje, lo cual es de obligado cumplimiento para el esquema 2 de la ITC-BT-52 (esquema de instalación más utilizado en todas nuestras ciudades).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- ❁ Apto para cualquier tipo de vehículo eléctrico (coches, motos, bicicletas...) e híbrido enchufable.
- ❁ Utilización en instalaciones de interior o integrado en estructura cubierta. Cuenta con una envolvente ABS-PC de alta rigidez y resistencia a los impactos (IK08 / IP54).
- ❁ Posee comunicación WiFi, con fácil y cómoda programación.
- ❁ Gestión y control del consumo energético tanto de la vivienda como del vehículo eléctrico, a través de la App VIARIS.
- ❁ Plataforma de gestión disponible que monitoriza, registra y supervisa las actuaciones sobre los cargadores inteligentes VIARIS.



SECTORES DE APLICACIÓN

Los cargadores inteligentes para vehículo eléctrico en entornos privados se pueden instalar en multitud de escenarios como por ejemplo: garajes de viviendas unifamiliares y comunitarias, parkings públicos, centros comerciales, hoteles, empresas, apartamentos, oficinas, hospitales, edificios públicos, etc.

ASPECTOS DESTACADOS

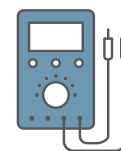
En el modelo VIARIS COMBI caben destacar las siguientes características:

- ❁ Modulación de carga: Permite al usuario final no aumentar el contrato de potencia en la vivienda o instalación, aumentando o disminuyendo el consumo del Vehículo Eléctrico, en función del resto de consumos de la instalación eléctrica.
- ❁ Dispositivo de rearme automático opcional: En caso de disparo del limitador del contador de compañía, permite que éste se rearme sin necesidad de desconectar el cargador.
- ❁ Soluciones SPL-ORBIS: Capaces de gestionar los puntos de recarga VIARIS sin necesidad de cortar su suministro, modulando la carga de todos los vehículos eléctricos conectados al sistema.

Mientras que en el nuevo modelo VIARIS UNI, las principales funcionalidades que lo convierten en el cargador más avanzado de todos los existentes hoy en día en el mercado son:

- ❁ Selección inteligente de fase. Mantenimiento del equilibrio entre fases, que evita la sobrecarga de las mismas. En este caso se ha generado una Patente sobre este sistema.
- ❁ Detector de fuga de corriente continua para la protección de personas.
- ❁ Modulación de carga: Permite al usuario final no aumentar el contrato de potencia en la vivienda o instalación, aumentando o disminuyendo el consumo del Vehículo Eléctrico, en función del resto de consumos de la instalación eléctrica.





7. CONTADORES

► AUTOR DE LA FICHA: Ignacio Abati (Ista)

TECNOLOGÍA: CONTADORES INTELIGENTES DOMAQUA

Nuevos contadores de agua inteligentes de ISTA Domaqua® con 12 años de garantía de funcionamiento. Son capaces de transmitir registros diarios de consumo de forma remota, a través de un concentrador instalado en el edificio. Garantizan un funcionamiento de 12 años, que es lo exigido por la nueva legislación que determina la vida útil de un contador de agua en 12 años, tras los cuales es preciso cambiarlo por uno nuevo. Además, permiten una gestión inteligente de los consumos por parte de los usuarios y, por tanto, un ahorro potencial de hasta un 15%.



AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Los ahorros obtenidos llegan a un 15%, sólo debido a la transparencia en la información de los consumos para el consumidor. Los usuarios finales conocen, a través de acceso gratuito por internet, cuando han consumido su agua o calefacción, y pueden tomar decisiones hacia el ahorro. Además, ISTA proporciona estos nuevos contadores inteligentes sin inversión inicial.

NORMATIVA

- 🌱 Orden Ministerial ICT155/2020, que dicta un tiempo de vida útil para todos los contadores de agua fría o caliente de 12 años.
- 🌱 Además, los últimos borradores del RITE, de próxima publicación, obligan a la instalación de contadores de agua de lectura remota a partir del 2027 (en instalaciones existentes).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- 🌿 Acceso gratuito a los registros de consumo diarios de lecturas.
- 🌿 Único en el mercado que garantiza el funcionamiento de 12 años .
- 🌿 Las lecturas se toman sin necesidad de acudir al edificio, a través de un concentrador de lecturas.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Sector viviendas en edificios en propiedad horizontal.
- 🌿 Sector terciario, edificios de oficinas, etc.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 Garantía de funcionamiento de 12 años, único en el mercado con esta garantía.
- 🌿 Lecturas diarias disponibles de forma gratuita por internet.
- 🌿 Seguridad y salud: no hay necesidad de acudir al edificio para tomar las lecturas.





8. DIGITALIZACIÓN DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA

► AUTOR DE LA FICHA: Leandro Ortega García (Suez)

TECNOLOGÍA: IZEUS. DIGITALIZACIÓN DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA

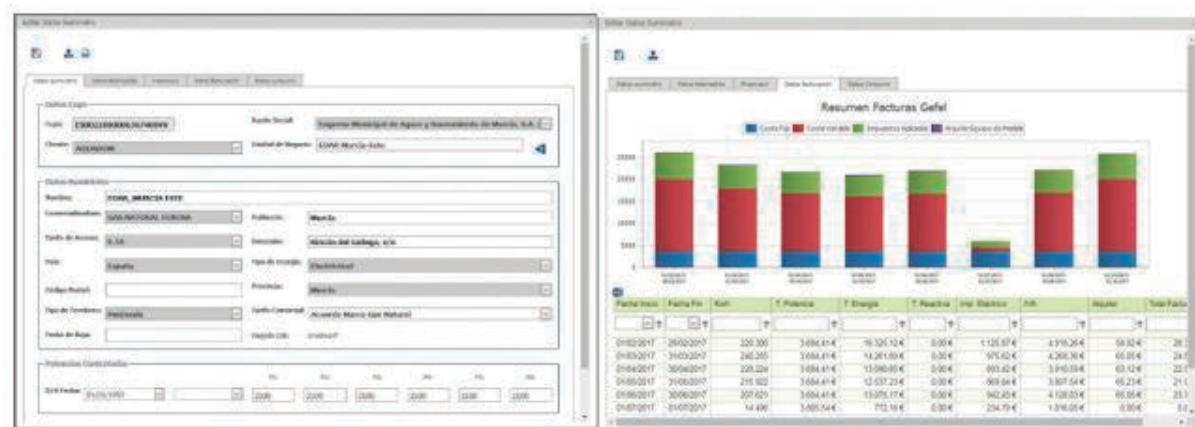
La herramienta iZeus, desarrollada por SUEZ ADVANCED SOLUTIONS, nace con el objetivo de centralizar en una única plataforma toda la información relativa a la gestión energética, desde el inventariado de suministros eléctricos, la facturación, la telelectura de contadores e incluso la realización de trámites con las comercializadoras entre otros servicios, todo esto con el fin de optimizar, simplificar y automatizar las tareas relacionadas con la gestión energética.

Es una plataforma web accesible desde cualquier dispositivo con acceso a internet que se alimenta de forma automática tanto de la facturación como de la telelectura de contadores. Dispone de varios módulos que describiremos en adelante: GEFEL, GESTER, y GEOCEN.

GEFEL es el módulo de gestión de facturación. Este módulo se alimenta automáticamente de la facturación en formato electrónico de las comercializadoras. Dispone de un motor de cálculo que simula cada una de las facturas con el fin de localizar posibles errores. Asimismo, en los suministros eléctricos con el sistema de telelectura chequea las facturas de manera automática. Permite iniciar reclamaciones con la comercializadora ante posibles errores de facturación a través de su apartado de reclamaciones, permitiendo tanto al usuario como a la comercializadora realizar el seguimiento de la reclamación en el mismo.



El módulo de Gestión Energética (GESTER) contiene el inventario de suministros eléctricos, que permite conocer cualquier dato relativo a estos, desde las potencias contratadas, tarifa, la vigencia del contrato, y cuando aplique, los datos de telelectura del contador y las facturas proforma generadas. Dentro de este módulo también se encuentra el módulo de optimización de contratos, donde se recogen las propuestas de optimización de potencias para cada suministro y el módulo de presupuesto y previsión de coste, que nos facilitará presupuestos de coste energético anual o mensual.



Por último, el módulo GECON dispone de la información relativa a la compra de energía. Recoge toda la información relativa a las cotizaciones de los productos en los mercados OMIE y OMIP, a las coberturas de precio realizadas y por consiguiente a la confección de los precios de la energía para aquellos suministros eléctricos sujetos al POOL.



La digitalización a través de iZeus a día de hoy supone la gestión de en torno a 7.000 puntos de suministro, reduciendo a una cuarta parte el tiempo dedicado a la gestión energética, sumado esto a la eliminación del papel y a una mejora en la eficiencia energética.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- ✿ El ahorro resultante de la implantación de iZeus vendrá dado por la optimización de contratos, la detección de errores de facturación y la disminución de la dedicación a tareas administrativas asociadas a la gestión energética.

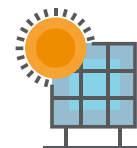
SECTORES DE APLICACIÓN

- ✿ Sector industrial y de servicios, aplicable a cualquier entidad pública o privada donde el coste energético tenga un peso considerable en sus presupuestos.

ASPECTOS DESTACADOS

- ✿ Optimización del coste fijo anual.
- ✿ Gestión de consumo horario, simulación de facturas, elaboración de presupuestos y previsiones de coste energético.
- ✿ Eliminación de tareas administrativas asociadas a la gestión energética.





9. ENERGIA SOLAR

► AUTOR DE LA FICHA: Jaime Ruiz-Morales (Thermal Cooling Technology, S.L).

TECNOLOGÍA: DISCO PARABÓLICO

- ❁ Disco parabólico de concentración solar térmico con seguimiento solar a dos ejes.
- ❁ Precisión de concentración de 0,01°.
- ❁ Generación de energía térmica hasta los 250 °C con producción controlada y estable, sin necesidad de equipos externos de disipación para excedentes.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- ❁ Generación de 3,8 kWpt en 4,3 m² de superficie reflectante.
- ❁ Conexión a punto de consumo mediante diferentes procedimientos según disponibilidad en la instalación del cliente (intercambiador de calor, depósito de acumulación, aplicación directa, etc.).

NORMATIVA

En cumplimiento con: UNE-EN 12975-1:2006 (Colectores solares).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- ❁ Complementar procesos de calor industrial de media o baja temperatura.
- ❁ Climatización residencial o terciario.
- ❁ Consumo residencial o terciario de ACS.
- ❁ Aporte a sistemas de refrigeración por absorción.



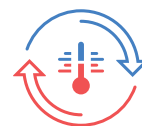
SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Industrial.
- 🌿 Alimentación.
- 🌿 Químico.
- 🌿 Transporte.
- 🌿 Papelera.
- 🌿 Terciario.
- 🌿 Residencial.
- 🌿 Centros Deportivos.
- 🌿 Entidades Públicas.
- 🌿 Colegios.
- 🌿 Sanitario.



ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 Certificado producto Solar Keymark Nº: 078/000341.
- 🌿 Certificado producto OG100 – ICC - SRCC Nº10002096.
- 🌿 Certificado producto CERCOPEs: NPS 9119 (homologable para subvenciones en Estado Español).
- 🌿 Máxima producción térmica por m² de instalación según certificación Solar Keymark.
- 🌿 Generación solar térmica programada y controlada según las necesidades del cliente.
- 🌿 Sin necesidad de elementos de disipación para excedentes de producción.
- 🌿 Producción a máximo rendimiento durante todas las horas de disponibilidad de recurso solar, gracias a su seguimiento solar a dos ejes.
- 🌿 Reducción drástica consumo de combustibles fósiles.
- 🌿 Facilidad de implementación con cualquiera de las instalaciones existentes (calderas, depósitos, intercambiadores, etc.).
- 🌿 Reducción de emisiones de CO₂ y partículas atmosféricas contaminantes.
- 🌿 Cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.



10. EQUILIBRADO POR TEMPERATURA

► AUTOR DE LA FICHA: Enrique Galán (Danfoss)

TECNOLOGÍA: EQUILIBRADO POR TEMPERATURA EN CIRCUITOS DE ACS DE HOSPITALES Y HOTELES

¿Por qué el equilibrado por temperatura?

Las razones son las siguientes:

1. Disminuir el riesgo de contagio por Legionela.
2. Repartición de costes adecuados en el consumo de ACS.
3. Evitar el Derroche de agua.
4. Reducir tiempos de espera en obtener agua caliente.
5. Aumentar la vida útil de la instalación.
6. Reducir el riesgo de quemaduras.

- ✿ Si se controla y equilibra el caudal de recirculación de ACS con válvulas de equilibrado por control de temperatura se conseguirán reducir el riesgo de contagio por Legionela y también se podrán reducir también los costes de producción y bombeo de hasta un 30%-40%.
- ✿ Con esta tecnología nos adaptamos automática al consumo de agua, no se requieren cálculos hidráulicos y solo se requiere tarar la temperatura de recirculación que se requiere.
- ✿ Con esta tecnología también podemos hacer un choque térmico para hacer el tratamiento para la Legionela.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- ✿ Retorno de la inversión en menos de un año.
- ✿ Reducción de los costes de ACS hasta un 40%.
- ✿ Incremento del confort y reducción del riesgo de contagio por Legionela.

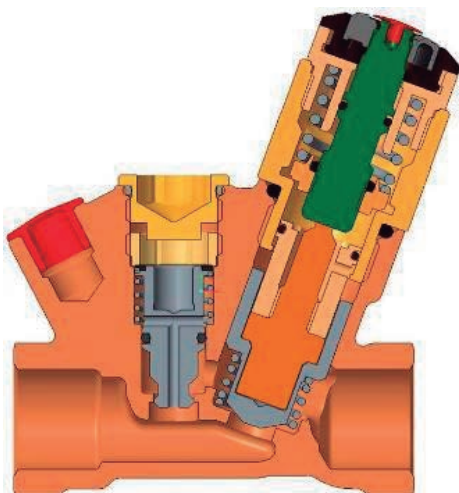
NORMATIVA

- ✿ Según el RITE es obligatorio mantener una temperatura de recirculación de 55° en todos los puntos de la instalación.
- ✿ Por lo que se requiere un adecuado equilibrado siendo el más adecuado el que controla la temperatura de retorno reduciendo así las pérdidas en la instalación.
- ✿ Manteniendo el retorno a 55 °C reducimos la proliferación de Legionela, debido a que esta se desarrolla entre los 25-50 °C.

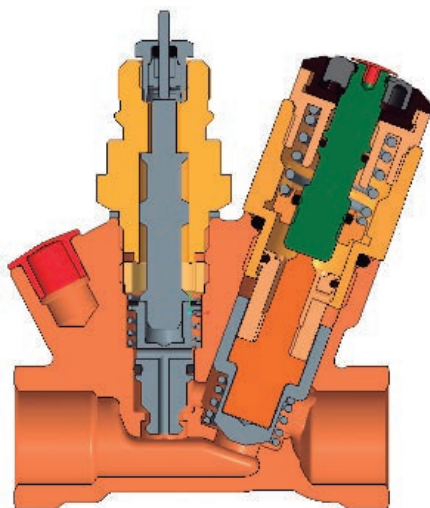
CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

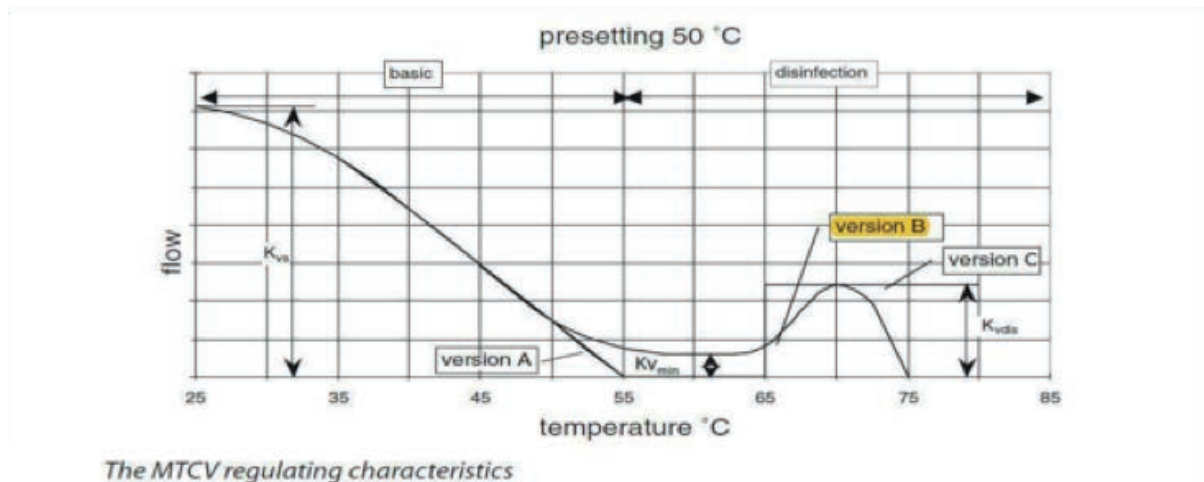
Existen varios tipos de tecnologías:

1. Versión por control de temperatura MTCV-A.



2. Versión por control de temperatura y posibilidad de realizar una desinfección MTCV-B (con modulo de desinfección automático).
3. Versión por control de temperatura y posibilidad de realizar una desinfección monitorizada MTCV-C.





SECTORES DE APLICACIÓN

- 🏥 Hospitales.
- 🏨 Hoteles.
- 🏠 Residencias.
- 🏡 Edificios de Vivienda con Instalación de ACS centralizada.

ASPECTOS DESTACADOS

🌿 Con el equilibrado por temperatura se consiguen los siguientes beneficios:

1. Reducción de los consumos hasta un 40%.
2. Reduce el riesgo de Legionela.
3. Aumenta el confort.
4. Mayor vida útil de la instalación.
5. Minimiza los costes de bombeo.
6. Reducción del derroche de agua.



11. ESTACIONES DE INTERCAMBIO

► AUTORES DE LA FICHA: Israel Ortega Cubero, Sergio García (Uponor)

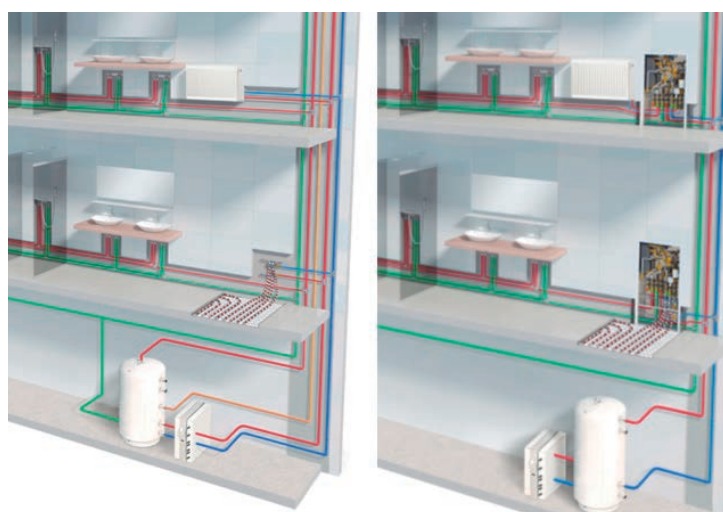
TECNOLOGÍA: ESTACIONES DE INTERCAMBIO DE ENERGÍA PARA APLICACIONES DE CALEFACCIÓN Y ACS

El sistema centralizado para calefacción y ACS más comúnmente instalado en España, consiste en una red de distribución de calor mediante 4 líneas de tuberías. El agua de calefacción y ACS se suministran por líneas diferentes de tuberías, 2 tubos para el suministro de calefacción (impulsión y retorno) y 2 tubos para ACS + recirculación. El ACS se acumula en depósitos especialmente diseñados para ello, a una temperatura mínima de 60°C por razones higiénicas principalmente para la prevención de la legionelosis.

El volumen de acumulación de ACS dependerá del binomio volumen de acumulación/potencia del generador. El CTE en el documento básico HE4 establece un consumo de 22 litros/día por persona de ACS a 60 °C para viviendas multifamiliares y en función del número de dormitorios establece el número de personas por vivienda. En base a esto y a modo de ejemplo un edificio de viviendas en altura de 60 viviendas de 3 dormitorios con acumulación al 50% del consumo diario, necesitaría un mínimo de 1500 litros de acumulación de ACS a 60 °C. El agua de calefacción se distribuye hasta la entrada de cada vivienda, donde mediante un contador de energía se realiza el cálculo del consumo individualizado por vivienda, en función del salto térmico y el caudal que circula por la vivienda.

Por otro par de tuberías paralelas se distribuye el agua caliente sanitaria hasta cada vivienda, donde mediante un contador volumétrico se establece el consumo de ACS realizado, para posteriormente ponderar el valor de la energía consumida en el suministro de ACS.

El sistema mediante estaciones de intercambio de energía, busca simplificar la instalación y reducir las pérdidas energéticas en distribución. Para ello se considera una red doble de tuberías (ida y retorno) como se muestra en la imagen. Mediante este par de tubos se realiza el suministro tanto de calefacción como de ACS. El ACS se calienta a demanda y de manera instantánea mediante estaciones de transferencia de calor, que se instalan en cada vivienda, bien en su interior, o en la zona de patinillos al tener la posibilidad de incluir el contador de energía en su configuración. De acuerdo con esto, esta solución permite que la temperatura general del fluido en los tubos de distribución se sitúe por debajo de 60 °C. La red de distribución de calor debe cumplir un



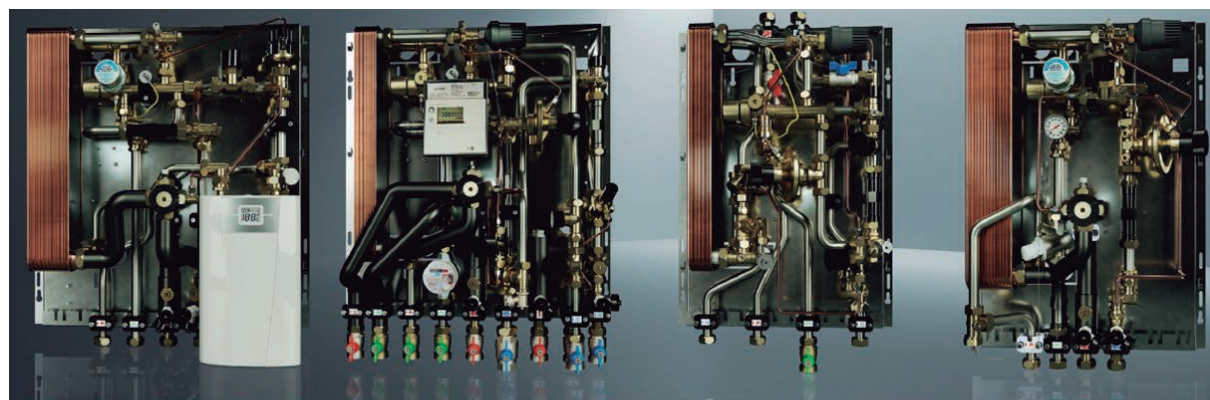
Instalación 2 Tubos

Instalación 4 Tubos

criterio de confort para la producción de ACS de 45 °C. Para lograr esto de forma segura, la temperatura de suministro se debe establecer en un mínimo de 50°C. La medición del consumo se realiza mediante un único contador que se encargará de medir la energía consumida tanto en la distribución de calefacción como la energía consumida para producir el ACS instantáneo en el intercambiador de energía.

Las principales ventajas de este sistema mediante estaciones de intercambio de energía a 2 tubos frente a la tradicional de 4 tubos son:

- ❁ Reducción general de temperatura en el suministro.
- ❁ Ausencia de almacenamiento central de ACS.
- ❁ Reducción de la longitud total de las tuberías de distribución a instalar, lo que supone una importante reducción de pérdidas térmicas.
- ❁ Integración simplificada de la tecnología de energía solar térmica es otra ventaja de las redes de tuberías de 2L en general, pues permite un apoyo pleno tanto para ACS como para calefacción. Esto permite unos ahorros energéticos totales en los meses más favorables por temperatura demanda y radiación solar recibida.

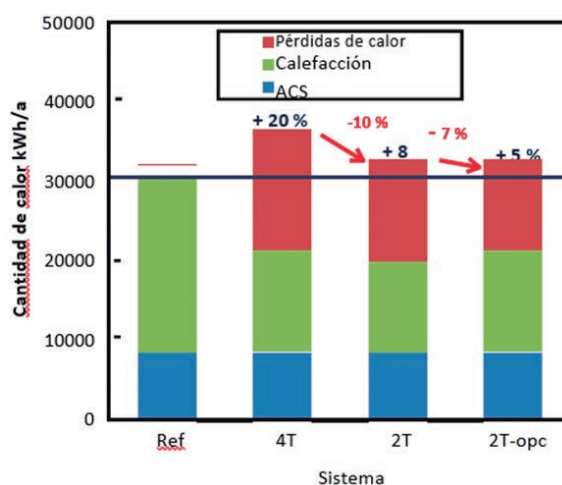


Estaciones de intercambio de energía

RENDIMIENTOS (DATOS OFICIALES DEL FABRICANTE PARA TENER UN ORDEN DE MAGNITUD)

Según los resultados obtenidos del estudio realizado por el ISES International Solar Energy Society (Oliver Arnold, Mercker et al.) donde se realiza una comparación de los sistemas 4L y 2L frente a un sistema ideal (sin pérdidas), el sistema 4T convencional exhibe un 20% más de demanda de calor que el sistema de referencia ideal sin pérdidas, lo que indica el potencial de optimización total del diseño de suministro a un nivel de confort dado. El cambio de configuración de 4T a un ajuste básico de 2T reduce la demanda total de energía en un 10% con respecto al diseño convencional, pero la demanda sigue siendo un 8% superior al sistema de referencia idealizado. La figura de la página siguiente proporciona los detalles: las pérdidas de distribución de calor inutilizables se reducen significativamente por el cambio de configuración descrito de modo que se aumenta la eficiencia de distribución. Esta eficiencia puede evaluarse a partir del aprovechamiento de las pérdidas de calor, que se define como la relación entre las pérdidas de calor utilizables del sistema y las pérdidas de calor en general.

Impacto de la red de distribución de calor en la demanda de energía del edificio



Fuente: Efficiency Analysis of Solar Assisted Heat Supply Systems in Multi-Family Houses ISES. International Solar Energy Society

NORMATIVA

- 🌱 Directiva (UE) 2018/2002.
- 🌱 RITE - Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- 🌱 CTE - Código Técnico de Edificación.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌱 Residencial: viviendas en altura y unifamiliares, tanto de nueva construcción como a reformar.
- 🌱 Terciario: colegios, residencias, hospitales, universidades, aeropuertos, centros logísticos, hoteles, centros comerciales, museos u oficinas, tanto de nueva construcción como a reformar.
- 🌱 Industrial: todo tipo de usos.

CONCLUSIÓN

Según el informe “Análisis del consumo energético del sector residencial en España” Proyecto SECH-SPAHOUSEC, en la zona climática de Madrid el 72,7% del consumo de energía realizado en los hogares se destina a la producción de calefacción (55,3%) y generación de ACS (17,4%). Esto supone que cualquier mejora tanto en evitar pérdidas térmicas como para mejorar el rendimiento de las instalaciones de calefacción y ACS tendrá un gran impacto en la factura energética de los hogares.

Los actuales sistemas centralizados con contabilización individual para el suministro de calefacción y ACS suponen una importante mejora en la eficiencia energética. Como hemos visto, dentro de estos sistemas centralizados, los sistemas con distribución a 2 tubos con estaciones de transferencia, reducen las pérdidas energéticas en distribución y consiguen un ahorro adicional de hasta el 10%, siendo totalmente compatibles con un aporte solar pleno tanto para calefacción como para ACS, simplificando la sala de caldera y aportando al usuario final una eficiencia central pero con un confort totalmente individual mediante su propia estación lo que le aporta calefacción y ACS a demanda en cualquier momento y en las mejores condiciones de higiene y eficiencia.



12. ILUMINACIÓN - TECNOLOGÍA LED

► AUTOR DE LA FICHA: Borja Cirauqui (Signify)

TECNOLOGÍA: PLATAFORMAS DE ILUMINACIÓN IOT

Las plataformas de iluminación IoT ofrecen valor a los clientes a través de capacidades mejoradas de gestión de la iluminación, como la gestión de la escena, y capacidades de software no relacionadas con la iluminación, como la gestión del espacio, la navegación interior y el seguimiento de activos. El conjunto de capacidades del software está alineado con verticales de aplicación claramente definidas. Cada conjunto de capacidades de software está diseñado para abordar problemas en una vertical específica. Las API permiten a las plataformas de iluminación IoT enviar y recibir comandos desde y hacia los sistemas de software de TI de un cliente, por ejemplo, software de gestión de identidad, software de gestión de edificios o software de gestión de salas. Las API también permiten compartir notificaciones sobre eventos o datos de sensores contextualizados. Estas API pueden ponerse a disposición de terceros, como proveedores de software independientes o desarrolladores de software a través de portales específicos para desarrolladores, lo que permite a estos terceros desarrollar nuevo software para las verticales de la plataforma. Las API también pueden diseñarse para permitir a terceros obtener acceso a datos de eventos y sensores o controlar el sistema de iluminación conectado. Los repositorios de datos en la nube almacenan datos que provienen de la plataforma IoT de manera consistente y segura, junto con información que da contexto a los datos. La capacidad de intercambiar estos datos con usuarios autorizados a través de unas API definidas y seguras, reduce el costo de adquirir los datos contextualizados por medios alternativos.

A modo de resumen, se pueden señalar los siguientes puntos como claves de una plataforma de iluminación IoT:

- 🌐 **Gestión de la iluminación conectada:** mejora de las operaciones de iluminación y gestión a distancia: monitorización, control, diagnóstico y actualizaciones automáticas. Debido a que el sistema está conectado, los clientes tienen la capacidad de añadir eventos, compartir datos relacionados con el sensor, y proporcionar ideas a varias personas involucradas en el uso del sistema. Por ejemplo, el encargado de una instalación puede apagar todas las luces todas las tardes en todos sus sitios, o el administrador de un edificio puede recoger datos sobre el uso de la sala de reuniones y compartirlo con otros departamentos una vez por trimestre.
- 🌐 **Seguridad robusta:** tanto en el software, como en el sistema, comunicaciones, usuario y a nivel de dispositivos. Integración con soluciones de gestión de la seguridad que puedan existir. Acceso al software y/o aplicaciones a través de un inicio de sesión único y seguro basado en roles.
- 🌐 **Integración con sistemas existentes:** intercambio de eventos / datos del sensor / datos del sitio con sistemas de terceros para la interoperación, por ejemplo, con sistemas de gestión de edificios, dashboards de la ciudad o software ERP.
- 🌐 **Colaboración abierta:** el portal para desarrolladores proporciona acceso a API abiertas y seguras y a otros recursos tipo sandbox, a desarrolladores de terceros autorizados. Proveedores de software independientes pueden crear aplicaciones de software para aplicaciones no de iluminación que funcionan con el sistema de iluminación y utilizan datos del sistema de iluminación. Almacenar, contextualizar y proteger datos en la plataforma de iluminación IoT en la nube, y crear datos históricos disponibles para aplicaciones de terceros autorizados.

- ❁ **Ecosistema abierto:** los programas de certificación y estandarización (como Zhaga) prueban que dispositivos conectados (con independencia de su fabricante) son interoperables con arquitecturas del sistema de iluminación y su software IoT. Estos dispositivos pueden denominarse como “preparados para la plataforma”. Cualquier luminaria, lámpara o sensor de cualquier la marca puede ser certificada por el proveedor de la plataforma de iluminación IoT, o por otros de acuerdo con normas y estándares comunes.
- ❁ **Gestión de los datos:** gobernar datos: Almacena, contextualiza y protege información recolectada. Compartir datos: Hace que los datos históricos estén disponibles para terceros a través de API. Acceder a los datos: Junto con su puerta de enlace API tecnología, gestiona la gobernanza API y acceso a los datos del cliente. UI y UX comunes: Garantiza la similitud en todas las diferentes verticales y aplicaciones.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

A pesar de que las plataformas de iluminación IoT se encuentra aún en sus primeras etapas, se identifican varios impulsores que empujan al mercado hacia una mayor adopción de estas soluciones:

- ❁ Los ahorros de energía y costes de operación continúan impulsando la adopción de controles de iluminación IoT, especialmente combinados con una actualización de LED en instalaciones existentes. Si bien los controles proporcionan ahorros de costes adicionales, estos no suelen ser generalmente suficientes por sí solos para justificar el nuevo sistema sin los esfuerzos combinados de una actualización a la iluminación LED.
- ❁ La generación de datos y el análisis están creciendo como un segundo beneficio cercano al ahorro de energía y costes de operaciones. Con cada vez más dispositivos conectados, la gestión digitalizada de las instalaciones exige una mayor generación de datos e información sobre las mismas. La granularidad de los datos dentro de un sistema de iluminación puede ser utilizada por otros sistemas de automatización para proporcionar una mejor comprensión de las operaciones en su conjunto.
- ❁ La salud y el bienestar de los usuarios están ganando popularidad como prioridad, principalmente dentro de los edificios comerciales. Proporcionar un ambiente de trabajo más agradable para los empleados puede ayudar a las empresas a atraer y retener talentos. Más allá de eso, permitir la personalización del entorno para los empleados a través de controles individuales de iluminación y temperatura puede fomentar una mayor productividad. Si bien medir el ROI para aumentar la productividad no es tan fácil como medir el ROI a partir del uso reducido de energía, su importancia es cada vez mayor.

NORMATIVA

Existe aún escasa normativa y regulación respecto a las plataformas IoT. En España podríamos mencionar, sin ser exhaustivos, algunos textos como referencia:

- ❁ Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

- 🌐 Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- 🌐 Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.
- 🌐 Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- 🌐 Norma UNE 178104:2017. Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente. Requisitos de interoperabilidad para una Plataforma de Ciudad Inteligente.
- 🌐 Norma UNE 178301:2015. Ciudades Inteligentes. Datos Abiertos (Open Data).
- 🌐 Especificación Zhaga Book 18 Edition 2.0 y Book 20.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

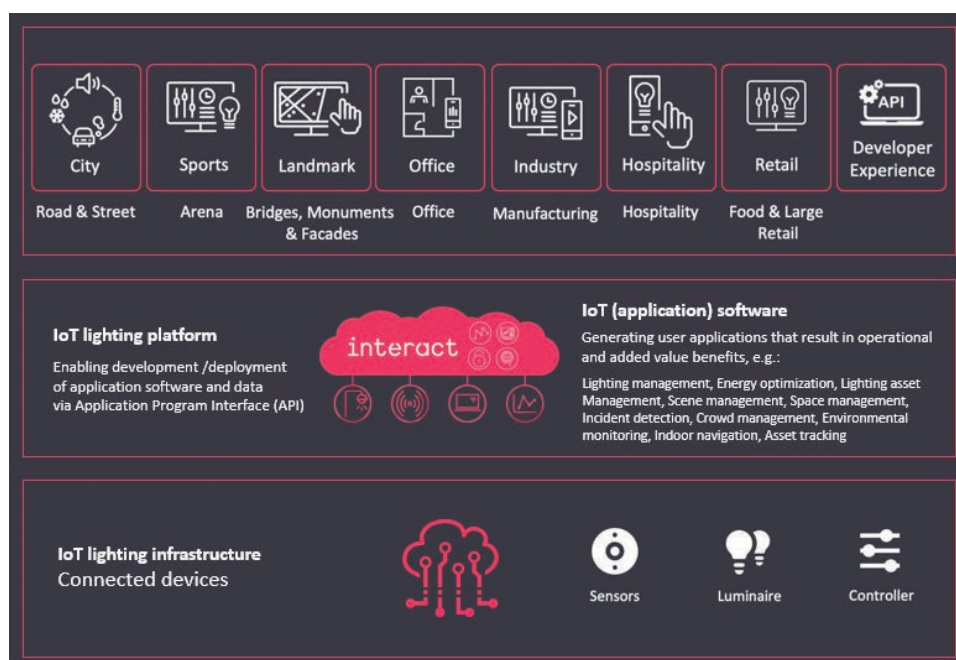
Una plataforma integral de IoT debería ofrecer las siguientes capacidades clave:

- 🌐 **Administrar la seguridad, autenticación y autorización de usuarios y dispositivos:** todos los dispositivos IoT suelen tener controles que protegen contra el acceso no autorizado. La plataforma IoT debe proporcionar seguridad al dispositivo, asegurando que solo los usuarios con credenciales adecuadas puedan acceder a los datos o actualizar el código. Una plataforma también debe prohibir que los dispositivos IoT no autorizados participen en la red y bloquear los dispositivos si se ven comprometidos o llegan al final de su vida útil y se convierten en un riesgo de seguridad potencial. La protección de la seguridad de los datos debe ser un pilar de la plataforma.
- 🌐 **Agilizar la captación de datos, el almacenamiento de datos, el gobierno de datos y el análisis de datos:** los dispositivos IoT pueden mantener las capacidades de almacenamiento local y acceder a la red y al almacenamiento en la nube, pero no son un sustituto de la gestión de datos de la capa de plataforma. Siempre que sea posible, sus aplicaciones orientadas a los negocios y al consumidor deben obtener datos de la plataforma IoT, no de dispositivos individuales, para asegurarse de tener acceso a los mejores datos disponibles lo antes posible y con todos los controles adecuados.
- 🌐 **Potenciar el análisis en tiempo real, histórico y predictivo:** los dispositivos IoT a menudo monitorean una pieza específica de un sistema complejo y advierten sobre posibles fallos. Un ejemplo podría ser un sensor en una válvula que sabe que la válvula se está debilitando, o un accesorio de iluminación que sabe cuándo debe repararse o reemplazarse. Una plataforma IoT debería unir estos puntos de datos aislados para crear una imagen completa de seguridad, rendimiento y eficiencia y ayudar en la construcción de modelos para reducir el tiempo de inactividad en el futuro.
- 🌐 **Generar ideas e informes:** al igual que los automóviles de vanguardia ofrecen comodidades desde la navegación hasta el frenado y la dirección de asistencia, las mejores plataformas de IoT brindan información empresarial personalizada. Las soluciones preconstruidas para todo, desde la optimización del almacén hasta el monitoreo de las redes sociales, le brindan acceso al valor comercial y a las ideas con poco o ningún código personalizado requerido. Eso significa que la plataforma tiene que saber en qué datos antiguos confiar y qué descartar, y cuánto tiempo puede necesitar esperar una actualización.

SECTORES DE APLICACIÓN

Es conveniente que la plataforma de iluminación IoT esté formada por verticales independientes en función de la aplicación, ofreciendo en cada caso las funciones de mayor valor para usuarios, gestores y propietarios:

- 🌿 **Ciudades (alumbrado público y ornamental):** permite la gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético, gestión de escenas e interacción con el ciudadano. También son deseables la monitorización ambiental y la detección de incidentes.
- 🌿 **Comercio:** posicionamiento y navegación en interiores, gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético y gestión de escenas.
- 🌿 **Hotelero:** iluminación bio-adaptativa, monitorización ambiental, gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético y gestión de escenas.
- 🌿 **Oficinas:** posicionamiento y navegación en interiores, gestión de ocupación y espacios, iluminación bio-adaptativa, monitorización ambiental, gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético y gestión de escenas.
- 🌿 **Deportivo:** iluminación bio-adaptativa, gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético y gestión de escenas.
- 🌿 **Industria:** posicionamiento y navegación en interiores, gestión de ocupación y espacios, gestión de fallos y estados, optimización del consumo energético y gestión de escenas.



Verticales por aplicación de una plataforma de iluminación IoT. Fuente: www.interact-lighting.com.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 **Dashboard único:** un solo panel de control para todas las aplicaciones de iluminación, con una interfaz común y experiencia de usuario similar en todo el software.
- 🌿 **Operaciones fáciles,** a través de monitorización, diagnóstico y actualización remotos
- 🌿 **Seguridad robusta:** integración con los sistemas de seguridad TI existentes.
- 🌿 **Integración con otros sistemas TI existentes,** intercambio de comandos, eventos y datos.
- 🌿 **Datos contextualizados de sensores y de dispositivos IoT** conectados al sistema de iluminación.
- 🌿 **API abiertas y seguras,** así como sandbox, todo en ellos en portales específicos para desarrolladores.
- 🌿 **Certificación de hardware,** independiente del fabricante, que asegure la compatibilidad con la plataforma.

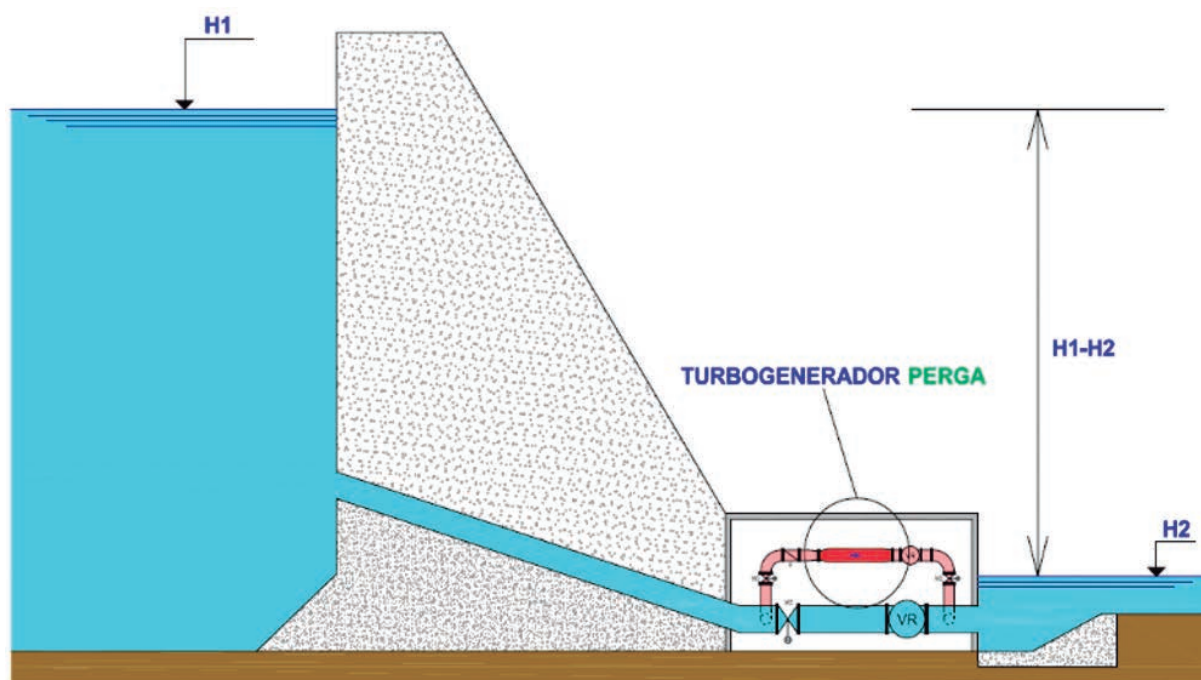
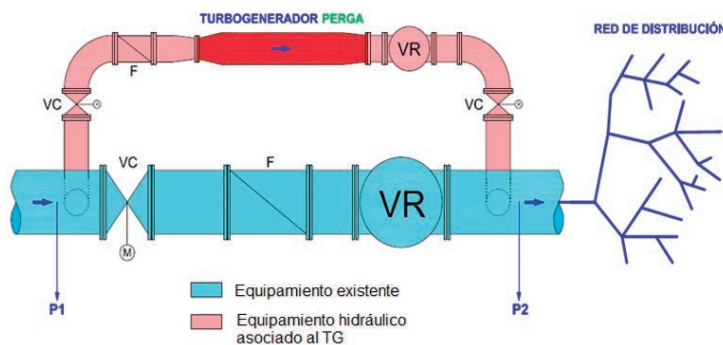


13. MICROTURBINA HIDRÁULICA

► AUTOR DE LA FICHA: Alisea Esco

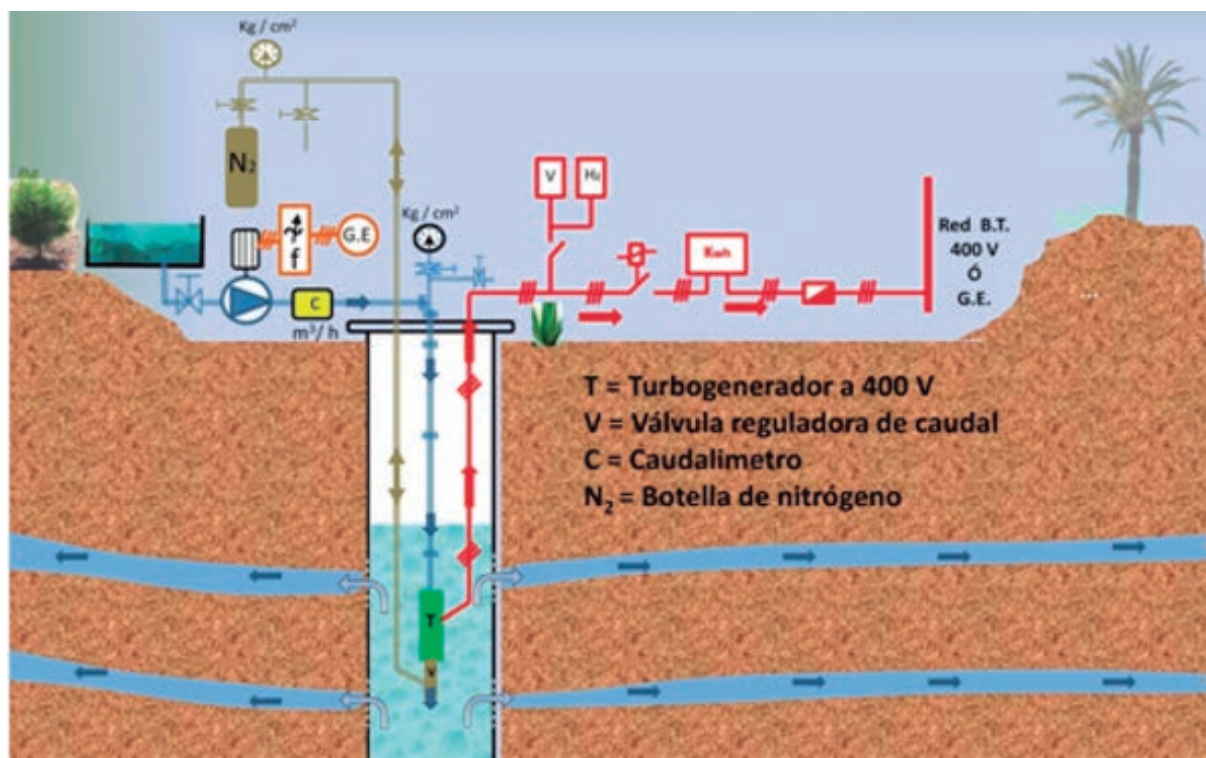
TECNOLOGÍA: TURBOGENERADOR PERGA

- Microturbina hidráulica sumergible (turbina y generador) IP68 para aprovechar el potencial energético existente en las redes de distribución de agua (bruta o potable).
- Con Patente internacional (PCT) hasta 2036. Sus características innovadoras hacen que esta tecnología sea única en algunos emplazamientos y muy competitiva en otros.
- El Turbogenerador PERGA consiste en una turbina acoplada a un generador sumergible (único en el mercado), ambos montados en el interior de una tubería que viene de fábrica embreadada en sus extremos, con lo que resulta una máquina de tamaño compacto (notable ahorro de espacio y de obra civil), de montaje rápido y sencillo (un especialista y un operario en una jornada con medios sencillos) y adaptable a cualquier posición.
- Su rango de potencias es desde 1 KW hasta 350 KW (se pueden instalar varias en paralelo y serie), el rango de caudales es desde 5 l/s hasta 600 l/s y el rango de presiones es desde 20 mca hasta 250 mca.



AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- ❁ Generar energía 100% renovable en lugares donde hasta ahora no se está realizando. En las válvulas reductoras de presión existentes en todas las redes de distribución de agua, se produce una pérdida de energía potencial que se puede utilizar, mediante la instalación de los Turbogeneradores Perga, para generar energía eléctrica limpia y ecológica. Esta energía eléctrica se utiliza para autoconsumo o venta a la red general de manera que provoca un ahorro energético considerable y el cliente gestiona sus redes de agua de forma eficiente y eficaz.
- ❁ Sistema atractivo en el autoconsumo de la energía generada, así como la venta de la misma a la red del sistema eléctrico.
- ❁ Ofrece la opción de aislada de la red general o en isla (con almacenamiento de la energía en baterías), se utiliza para proporcionar energía verde en lugares aislados para sistemas de cloración en depósitos, sistemas de comunicación o lectura de equipos.



NORMATIVA

- ❁ Normativa de aplicación de ámbito estatal e internacional (IDAE) sobre sector eléctrico e hidráulico.

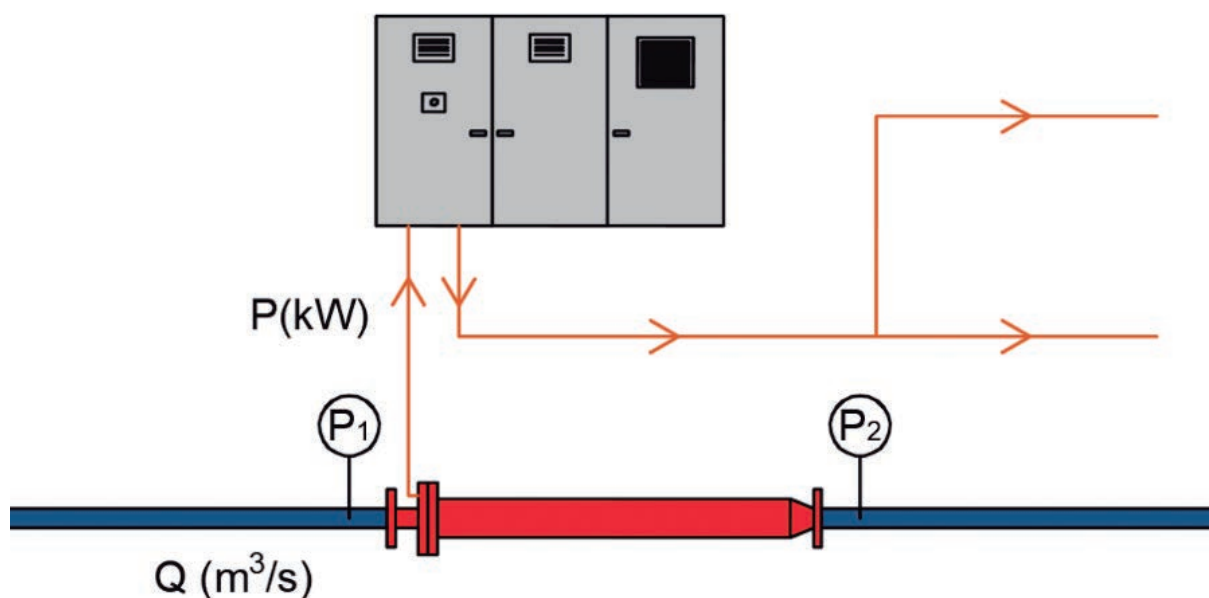
CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- ❁ En agua potable con certificación ACS o en agua bruta.

- En agua de mar o agua industrial.
- No apto en aguas con materiales en suspensión (aguas residuales).

SECTORES DE APLICACIÓN

- Sector de gestión de agua: en la entrada a depósitos reguladores y ETAP, Presas (caudal ecológico), en by pass a una válvula reductora de presión, en la recarga artificial de acuíferos.
- Sector industrial: en la acometida de agua o llegada a depósito principal si existe un exceso de presión.
- Sector agrícola regadío: comunidades de regantes. Presas (caudal ecológico), en by pass a una válvula reductora de presión.



ASPECTOS DESTACADOS

- El Turbogenerador (turbina y generador) es totalmente sumergible IP68 (apto en emplazamientos con posibilidad de inundación) y refrigerado por el propio paso del agua. No produce perturbación en la calidad y temperatura del agua.
- No necesita mantenimiento anual. No tiene rodamientos ni utiliza aceites ni lubricantes. Es una máquina compacta y robusta (carece de multiplicadores de velocidad). Muy fácil de instalar (dos bridas normalizadas para unir a la tubería existente).
- No tiene obra civil complementaria (no es necesario una bancada de alineación). Sólo es necesario dos anclajes al suelo para soportar el peso.
- No produce impacto medioambiental y se puede instalar en cualquier posición (horizontal, vertical o inclinada).
- Funciona a lámina libre (en presas o llegadas a depósito) o con elevada contrapresión (en by pass a una válvula reductora de presión existente).



14. ENERGÍA MINIHIDRÁULICA

► AUTOR DE LA FICHA: Antonio Cortés Marco (Suez)

TECNOLOGÍA: ENERGÍA MINIHIDRÁULICA

La energía hidráulica es una fuente de energía renovable, que aprovecha el potencial energético contenido en el agua en forma de presión y caudal para generar electricidad. Con el empleo de la energía hidráulica se materializa el aprovechamiento de recursos limpios y sostenibles para la generación de energía eléctrica de forma localizada y respetuosa con el medio ambiente.

SUEZ Advanced Solutions ha desarrollado una gama de soluciones avanzadas, dirigidas a reforzar la viabilidad técnica y económica de las oportunidades de generación de energía hidráulica.

La tecnología minihidráulica resulta de aplicación en localizaciones donde se ejecuta la recepción, regulación y control de flujos de agua.

- 🌿 Depósitos y embalses.
- 🌿 Puntos de regulación.
- 🌿 Puntos de captación.
- 🌿 Plantas de tratamiento.

La tecnología minihidráulica constituye una solución completa de recuperación energética, para el aprovechamiento óptimo de las condiciones técnicas disponibles en cada emplazamiento.

- 🌿 Equipos electromecánicos turbina-generador.
- 🌿 Cuadro eléctrico de control, maniobra y protección.
- 🌿 Conexión hidráulico y accesorios de instrumentación y control.
- 🌿 Conexión eléctrico y sistemas de vertido a red y/o autoconsumo.



Central Minihidráulica El Quiebre – 56kW

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Uno de los principales factores diferenciales de la energía minihidráulica frente a otras renovables radica en sus capacidades de producción y ahorro energético, y por extensión, en la viabilidad económica de las actuaciones con periodos de retorno de inversión a corto/medio plazo.

🌱 Mayor producción energética anual (kWh/año). Al encontrarse en entornos controlados no presenta una dependencia directa con las condiciones meteorológicas.

- Ciclo urbano: producción media de 18 h/día.
- Industrial y Agrícola: producción de hasta 24 h/día.

🌱 Mayor capacidad de autoconsumo. Las franjas horarias de producción energética están vinculadas con el uso del agua, por lo que en la mayoría de los casos son coincidentes con los ciclos de demanda energética. Esto favorece los sistemas de autoconsumo.

🌱 Mayor capacidad de almacenamiento. Las infraestructuras de almacenamiento de agua como embalses o depósitos, permiten la conservación de un gran potencial de producción energética para su explotación en el momento requerido. Las centrales reversibles con tecnología minihidráulica de bomba-turbina son altamente eficientes.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

El diseño de instalaciones minihidráulicas requiere la realización de un estudio técnico desarrollado por personal especializado.

SECTORES DE APLICACIÓN

La tecnología minihidráulica resulta de aplicación en el ámbito del Ciclo Integral del Agua, considerando desde la gestión urbana del agua ejecutada por organismos públicos y privados, para el sector industrial en empresas consumidoras de agua y para el sector agrícola.

- 🌱 Ciudad.
- 🌱 Industria.
- 🌱 Agricultura.

ASPECTOS DESTACADOS

La tecnología minihidráulica constituye una solución completa de recuperación energética, destacando como Medida de Ahorro y Eficiencia Energética que aporta resultados tangibles.

- 🌱 Ahorro Energético: reducción de consumo de energía [kW].
- 🌱 Ahorro Económico: reducción de costes energéticos [€].
- 🌱 Beneficio Ambiental: reducción de emisiones [HC].

Los proyectos minihidráulicos resultan de especial relevancia para las empresas comprometidas con el uso eficiente de la energía y el agua, el desarrollo sostenible y la economía circular.



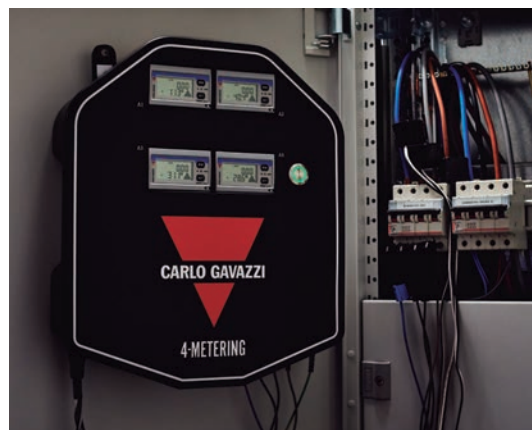
15. MONITORIZACIÓN

► AUTOR DE LA FICHA: Rubén Bustamante (Carlo Gavazzi)

TECNOLOGÍA: 4METERING - TU ALIADO INDISPENSABLE PARA UNA GESTIÓN ENERGÉTICA ACTIVA

4METERING es una herramienta portátil de monitorización energética y control activo con servidor web integrado, que nos permite conocer de una manera sencilla y precisa el comportamiento energético de cualquier instalación. Gracias a su potente Gateway IoT, es capaz de registrar y supervisar los datos energéticos de hasta 4 circuitos eléctricos trifásicos o monofásicos a través de su intuitiva y potente interfaz.

La herramienta viene totalmente configurada para la monitorización energética de 4 puntos de medida facilitando la puesta en marcha. La instalación rápida y no intrusiva evita cualquier tipo de molestia o parada a los usuarios y empleados de la instalación a monitorizar. En definitiva, nos encontramos ante una herramienta “Plug&Play” que reduce considerablemente los costes asociados al tiempo de instalación.



Mediante su Servidor Web, serás capaz de visualizar los datos medidos en tiempo real, realizar gráficas de los distintos circuitos y comparativas de distintas franjas temporales. El dispositivo es accesible de forma remota permitiendo hacer un análisis de los datos almacenados sin necesidad de desplazarte físicamente a la instalación. Su flexibilidad de comunicación, permite enviar los datos registrados a través de varios protocolos de comunicación a múltiples plataformas de Eficiencia Energética.

Adicionalmente, gracias a su fácil escalabilidad, el sistema puede integrar de forma progresiva nuevos módulos en función de las necesidades de la aplicación (analizadores de energía, contaje de pulsos, variables ambientales, etc. de forma cableada o inalámbrica.).

Tres son las versiones disponibles de esta novedosa herramienta:

Tres son las versiones disponibles de esta novedosa herramienta:

- ❁ **Monitorización energética:** con su cable de expansión integra fácilmente hasta 64 dispositivos Modbus RTU (analizadores de energía, máquinas de climatización, variables ambientales, etc.).
- ❁ **Monitorización energética y control activo de instalaciones:** con su cable de expansión integra nuevos módulos en función de las necesidades (analizadores de energía, máquinas de climatización, variables ambientales, contaje de pulsos, control de iluminación, etc.).
- ❁ **Monitorización energética cableada y wireless de largo alcance:** con su cable de expansión integra hasta 64 dispositivos Modbus RTU. Además de medidores de energía de forma inalámbrica (hasta 10 km sin obstáculos).

AHORRO ENERGÉTICO

La herramienta 4METERING es adecuada tanto para la realización de un Diagnóstico Energético como para una Monitorización Permanente de cualquier instalación.

Diagnóstico energético

Mediante una monitorización temporal acotada en el tiempo de la instalación, es posible obtener un conocimiento estático del comportamiento energético de la instalación sin tener en cuenta factores externos. Nos permite conocer en ese momento la situación energética de la instalación.

Monitorización Permanente

La monitorización permanente, nos permite obtener un conocimiento continuo del comportamiento energético de la instalación, posibilitando tener en cuenta de factores externos como la ocupación, la estacionalidad o los cambios en la producción.

En ambos casos el objetivo es lograr identificar las medidas de ahorro energético más importantes:

- 🌿 Análisis y ajuste de la potencia contratada de la instalación.
- 🌿 Detección de malos hábitos y consumos anómalos o fantasmas.
- 🌿 Definición de los potenciales de ahorro (cambio de la iluminación, cambio de máquinas más eficientes...).

NORMATIVA

- 🌿 Directiva 2010/31/CE.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

Esta herramienta de formato compacto y sistema pre-configurado facilita una instalación rápida y no intrusiva, eliminando la posibilidad de errores en las conexiones durante la instalación.

La puesta en marcha del dispositivo únicamente requiere de la colocación de los transformadores de intensidad en los respectivos circuitos a medir y la fijación del dispositivo:

- 🌿 Fijación en superficies/puertas metálicas por medio de 2 imanes circulares.
- 🌿 Fijación en pared, dispone de dos discos metálicos para una rápida fijación.
- 🌿 Fijación en puertas no metálicas y otros elementos mediante un sistema compuesto de un gacho de doble tenaza y de una correa de velcro.

Una vez instalado, solo hay que pulsar el botón de encendido en su parte frontal y el dispositivo comenzará a registrar los datos en tiempo real de los circuitos monitorizados.

SECTORES DE APLICACIÓN

Adecuada para la monitorización energética temporal o permanente en instalaciones industriales, comerciales o residenciales.

Su facilidad de instalación y uso, escalabilidad, resiliencia de los datos y fiabilidad a largo plazo son esenciales en este entornos.



ASPECTOS DESTACADOS

Las características principales de esta novedosa herramienta de monitorización y control activo son las siguientes:

- ❁ Formato compacto. Su diseño minimiza el tiempo de instalación, tanto para proyectos temporales como permanentes.
- ❁ Sistema preconfigurado. Monitorización energética de 4 puntos de medida “plug&play”.
- ❁ Instalación rápida y no intrusiva. Elimina la posibilidad de errores en las conexiones durante la instalación.
- ❁ Alta capacidad de registro. Una gestión eficiente de su memoria permite disponer de los datos registrados durante años.
- ❁ Escalabilidad. El sistema puede integrar de forma progresiva nuevos módulos en función de las necesidades de la aplicación (analizadores de energía, contaje de pulsos, variables ambientales, etc. de forma cableada o inalámbrica).
- ❁ Servidor web integrado. No se necesitan suscripciones ni servicios adicionales.
- ❁ Flexibilidad de comunicación. El sistema transmite datos a través de varios protocolos de comunicación (FTP/S, Rest API, Microsoft Azure, AWS, Modbus TCP/IP, BACnet IP).

Compatible con múltiples plataformas de Eficiencia Energética.

En definitiva, 4METERING es la única herramienta de monitorización del mercado que permite controlar la instalación de forma activa (Control de iluminación, Control de temperatura, Control de Cargas...).

“Da el salto hacia un sistema de gestión energética automatizado capaz de mejorar el grado de eficiencia energética de tu instalación”.



16. PLATAFORMA IOT

► AUTOR DE LA FICHA: Rubén José Molina (Schneider Electric)

TECNOLOGÍA: ECOSTRUXURE BUILDING OPERATION

La actual complejidad a la que se enfrentan las empresas pone de manifiesto la necesidad de digitalizar los sistemas, para ser capaces de adaptarse a las situaciones con mayor agilidad al mismo tiempo que se mejora la eficiencia energética.

EcoStruxure Building Operation es la arquitectura y plataforma integrada abierta, habilitada para IoT, que digitaliza y simplifica los sistemas de gestión de edificios.

Ofrece los conocimientos prácticos necesarios para gestionar y optimizar mejor los edificios, facilitar el diseño en la fase de ingeniería y satisfacer las crecientes necesidades de ciberseguridad y cumplimiento normativo.

Los edificios inteligentes exigen una integración sencilla entre los sistemas y un fácil acceso a los dispositivos IoT. El marco de integración abierto y seguro de EcoStruxure Building Operation permite la integración con sistemas de terceros para crear soluciones personalizadas innovadoras.



EcoStruxure Building Operation facilita a la perfección el intercambio seguro de datos de Schneider Electric con los sistemas de gestión de energía, iluminación, climatización, ocupación real de los espacios, seguridad contra incendios, seguridad en el trabajo, al tiempo que aprovecha la digitalización y el big data generado por todos estos sistemas para conseguir los máximos ahorros energéticos y operacionales a la par de ofrecer bienestar a los ocupantes de los edificios.

De esta manera los edificios están preparados para el futuro garantizando la implementación de nuevas tecnologías fácilmente: maximizando la eficiencia del edificio, optimizando el confort y aumentando su valor.

El sistema de administración abierto e interoperable del edificio agiliza los problemas de operación y mantenimiento en un solo cuadro de mando, con notificaciones de alarma en tiempo real y diagnóstico de problemas concretos.

Nuestro software (y hardware) habilitado para IP permite trabajar con servicios en la nube, ofreciendo el rendimiento y la gestión de datos necesarios para edificios ya sean pequeños, grandes o múltiples edificios.

El software es accesible desde cualquier dispositivo, por lo que acceder a cualquier tipo de dato o información es posible en cualquier momento y en cualquier lugar mediante teléfonos inteligentes, tabletas o portátiles.

Para más información puede consultar en nuestra web las soluciones EcoStruxure para edificios aquí (<https://www.se.com/es/es/work/campaign/innovation/buildings.jsp>)

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- 🌿 Hasta 75% de los costes de ciclo de vida son gastos operativos.
- 🌿 Hasta un 50% de eficiencia energética mediante el control activo de los espacios de infraestructura.
- 🌿 Hasta 30% de ahorro en costes energéticos con EcoStruxure Building.

NORMATIVA

- 🌿 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, Real Decreto 1027/2007.
- 🌿 Directiva 2018/844 Revisión directiva 2010/31/UE Eficiencia energética en edificios, por el que se define la implementación de sistemas de control y automatización en edificios BMS con potencias térmicas superiores a 290kW.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- 🌿 Escoger Plataformas IoT realmente abiertas.
- 🌿 Escoger sistemas que ofrezcan al usuario del BMS flexibilidad en la contratación del mantenimiento.
- 🌿 Escoger sistemas con conectividad HTML5 para poderse conectar desde cualquier dispositivo.
- 🌿 Escoger un mantenedor certificado en la plataforma IoT para asegurar la calidad tanto en la instalación inicial como en su mantenimiento.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 Monitorización de ocupación de los espacios (asegurar distanciamiento social).
- 🌿 Adecuar los sistemas al uso real de los espacios.
- 🌿 Control de HVAC.
- 🌿 Control de iluminación.
- 🌿 Gestión de energía.
- 🌿 Seguridad contra incendios.
- 🌿 Control de acceso y seguridad.
- 🌿 Sistema de gestión del lugar de trabajo.

Compatible con Schneider Electric o sistemas de gestión de edificios de terceros.



17. QUEMADORES

► AUTOR DE LA FICHA: Juan Alberto Alarcón (Sedical)

TECNOLOGÍA: QUEMADORES

La combustión es una reacción química entre el oxígeno y un material oxidable, acompañada de desprendimiento de energía. Este desprendimiento de energía se aprovecha en la caldera a través de un medio de transporte en fase líquida o vapor.



Los actuales equipos de gestión electrónica de la combustión en quemadores permiten obtener rendimientos elevados a lo largo del tiempo junto con un aumento de la seguridad de funcionamiento y una reducción de las emisiones contaminantes.

Las actuales tecnologías de reducción de emisiones contaminantes tienen que saberse combinar de manera óptima con la obtención del mayor rendimiento.

La reducción de la temperatura de la llama y el tiempo de permanencia de los humos en la zona de alta temperatura son las principales bazas para controlar el nivel de emisiones.

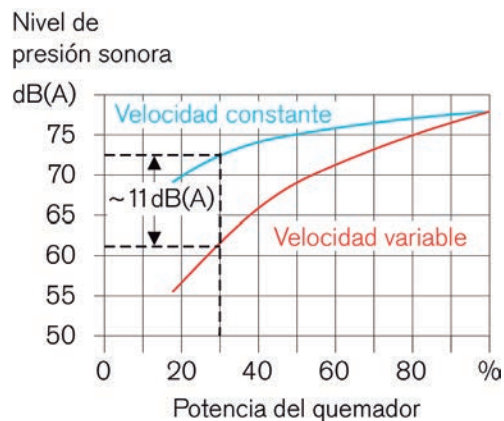
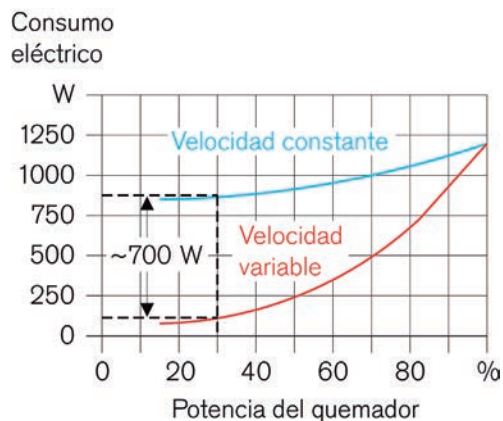
La normativa actual no contempla la clasificación de los quemadores por su nivel teórico de emisiones sino que hace necesaria la verificación del nivel de emisiones in situ. Las cabezas de combustión NR, LN, 3LN o la recirculación de humos ARF permiten seleccionar, siempre para cada caso concreto, el quemador adecuado a cada instalación.

AHORRO ENERGÉTICO

Variación de velocidad

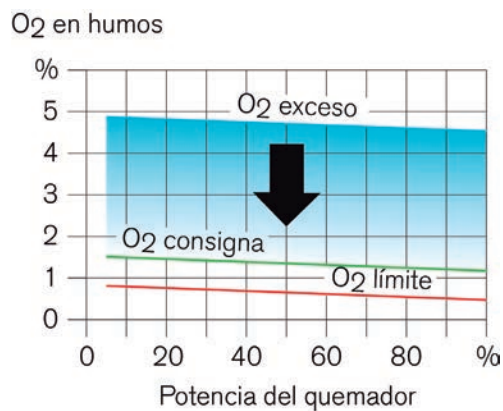
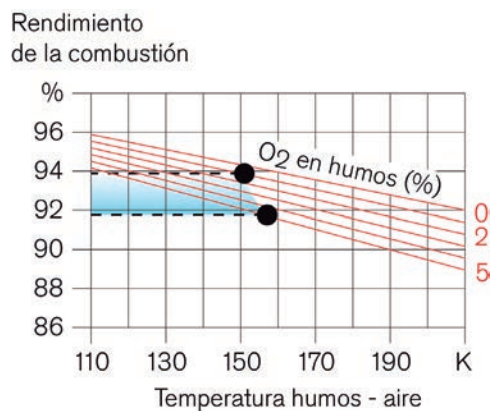
Al reducir la velocidad de un motor eléctrico disminuye el consumo de energía eléctrica y el nivel sonoro. En la figura siguiente se puede observar cómo un quemador funcionando al 50% de su potencia, a velocidad variable (a 36Hz) consume casi la mitad que en la misma potencia a velocidad constante (50Hz).

La regulación de potencia integrada en el controlador del quemador calcula la demanda para que el control de la mezcla fije la posición de los servomotores y la consigna.



Control de O₂ en continuo

El control en continuo de O₂ en humos permite trabajar con un margen de seguridad más estrecho que en una combustión sin control de O₂. Esto hace que se consigan unas mejoras de rendimiento de la combustión entre el 2% y el 4% dependiendo de los casos.



El sensor de O₂ mide en tiempo real el oxígeno en humos, mientras que el controlador lo compara con la consigna "reducida" y determina si es necesaria una corrección en la cantidad de aire aportado.

NORMATIVA

- 🌿 UNE-EN 267 – Quemadores automáticos de tiro forzado para combustibles líquidos.
- 🌿 UNE-EN 676 – Quemadores automáticos de tiro forzado para combustibles gaseosos.
- 🌿 REAL DECRETO 1042/2017 – Sobre emisiones de instalaciones de combustión medianas.
- 🌿 RTDUGC – Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Gases Combustibles (R.D. 919/2006, de 28 de julio).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

La correcta selección del quemador adecuado a la caldera tanto en potencia como en nivel de emisiones, la correcta selección de los accesorios adicionales y el buen ajuste del quemador en la puesta en marcha son los tres pilares básicos que garantizarán un funcionamiento seguro y eficiente del mismo.





SECTORES DE APLICACIÓN

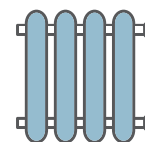
Los sectores de aplicación de las tecnologías de la combustión con quemadores eficientes son tantos como sectores en los que sea necesaria una generación de calor eficiente: residencial, industria, terciario, etc.

La aplicación de quemadores puede ser tanto en calderas (agua caliente, vapor, aceite térmico) como en hornos o en complejos procesos técnicos industriales.

ASPECTOS DESTACADOS

La utilización de un quemador digital, equipado con las últimas tecnologías eficientes de combustión es básica para conseguir:

-  Reducir la factura energética.
-  Mejorar el confort.
-  Mejorar la seguridad.
-  Reducir las emisiones contaminantes.



18. RADIADORES

► AUTOR DE LA FICHA: Aurelio Lanchas (Ferroli)

TECNOLOGÍA: RADIADORES

- ❁ Toda instalación de calefacción necesita un medio por el que poder transmitir al ambiente la potencia generada en la caldera. El método más extendido, seguro y eficaz es sin duda la instalación por medio de emisores.
- ❁ Tipos de emisores hay muchos y muy variados. Hasta ahora la principal variedad radicaba en el material constructivo del radiador, que básicamente podía ser: aluminio, chapa de acero y hierro fundido.
- ❁ Por su versatilidad, poder de emisión, estética y facilidad de instalación, el radiador más vendido e instalado con mucha diferencia es el radiador de aluminio. Sus principales ventajas son la baja inercia térmica y su alta emisión térmica, que los hace ideales para trabajar en cualquier condición de funcionamiento de temperaturas en instalación.
- ❁ Debido a las nuevas condiciones de trabajo en instalaciones, sobre todo por el uso extendido instalaciones de baja temperatura, junto con el desarrollo masivo de calderas de condensación, se están extendiendo los denominados radiadores de baja temperatura, basados en trabajar con un bajo caudal de agua y en potenciar su emisión con el apoyo de ventiladores de muy bajo consumo eléctrico y prácticamente nulo ruido.



AHORRO ENERGÉTICO

En el caso de emisores, se debe hablar de emisión térmica obtenida:

		DATOS TÉCNICOS EUROPA C					
CARACTERÍSTICAS		EUROPA 450 C	EUROPA 450 C	EUROPA 450 C	EUROPA 450 C	EUROPA 450 C	
Emisión térmica UNE EN 442	$\Delta T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	W	89,2	119,8	137,1	158,0	164,2
		kcal/h	76,7	103,0	117,9	135,8	141,2
	$\Delta T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	W	112,7	152,3	174,3	200,9	208,2
		kcal/h	96,9	131,0	149,8	172,8	179,0
Emisión baja temperatura $\Delta T = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	W	67,1	82,9	102,0	117,6	122,8	
	kcal/h	57,7	76,8	87,9	101,2	105,6	

NORMATIVA

- 🌿 UNE EN 442.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- 🌿 Es siempre muy importante que, además de realizar una instalación correcta conforme a la normativa vigente e intentando maximizar la emisión del radiador (por colocación bajo ventana, no colocar elementos estéticos justo encima del radiador que impide el efecto chimenea, etc.), se asegure que el radiador o incluso la instalación completa (si se trata de instalaciones individuales dentro de una instalación centralizada de viviendas por ejemplo) nunca se quede aislado del resto del conjunto de la instalación (para evitar sobrepresiones en su interior), y que por supuesto se incorporen todos los elementos de seguridad para evitar esa posible sobrepresión generada por cualquier otro motivo.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Los sectores de aplicación son absolutamente todos en los que exista una instalación de calefacción.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 Debido a sus características de emisión, baja inercia térmica y estética, los hace ideales para cualquier instalación de calefacción (tanto en obra nueva como en reformas), siendo además sumamente sencillo su mantenimiento.
- 🌿 Existen variedades diferentes de emisores para adaptarse a las necesidades de cada instalación.
- 🌿 El sistema más usado con diferencia y durante más de 100 años en el mundo de la calefacción, lo que constata que es un sistema seguro, contrastado y muy seguro y eficaz.
- 🌿 Los radiadores de aluminio, fabricados con materiales 100% reciclables, son totalmente respetuosos con el medio ambiente.



19. SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA

► AUTOR DE LA FICHA: Javier Lozano (Smarkia)

TECNOLOGÍA: GESTIÓN ENERGÉTICA BASADA EN IOT E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La aparición de tecnologías como el Internet of Things (IoT) o la inteligencia artificial ha revolucionado la manera en la que se operan la mayor parte de los servicios hoy en día y la gestión energética no ha sido una excepción.

La capacidad de monitorización tanto de los consumos como de las variables que influyen en el desempeño energético ha crecido exponencialmente, gracias a las características de las nuevas conectividades IoT:

- 🌿 Bajo coste, menor tamaño y mayor facilidad de instalación de los dispositivos de medición.
- 🌿 Drástica reducción de los costes de conectividad gracias a protocolos con el MQTT, Sigfox, NBLoT...
- 🌿 Múltiples frecuencias de lectura, que permiten incluso monitorizar en tiempo real.
- 🌿 Mejora de la cobertura de las comunicaciones frente a la tecnología móvil (por ejemplo, para la monitorización de salas de calderas que se encuentran en sótanos).



La inteligencia artificial por su parte es la capacidad que tiene un dispositivo electrónico de resolver problemas para los que se requiere inteligencia y que hasta la fecha no podían ser resueltos mediante programación informática. Esta tecnología está experimentando un gran auge gracias al aumento de la capacidad de cómputo disponible en servicios en la nube, que hace posible que un mayor número de investigadores tengan acceso a los recursos requeridos para la consecución de resultados.

AHORRO ENERGÉTICO Y NORMATIVA

El ahorro energético dependerá de la situación de partida de la infraestructura energética pudiendo generar un ahorro energético cercano al 50% en instalaciones sin sistema de telegestión,

un 40% en instalaciones donde el sistema de control no está optimizado o mantenido y un 20% sobre sistemas optimizados y que cuenten con un correcto mantenimiento.*

Adicionalmente, estas tecnologías facilitan la implantación y seguimiento de la norma ISO 50001, que suele conseguir un 10% de ahorro medio en su primer año de implantación.**

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

El IoT y la inteligencia artificial son especialmente útiles, cuando se utilizan conjuntamente a través de plataformas de gestión energética. Algunas de las aplicaciones más novedosas son:

- 🌱 **Submedición virtual.** Se aplica para el análisis de procesos, ahorrando costes en hardware de medición. Mediante la instalación de una pequeña muestra de dispositivos IoT en infraestructuras que resulten representativas de un conjunto (entre un 2% y un 5%), se puede conocer el consumo del resto de instalaciones.
- 🌱 **Benchmarking.** Posibilita la comparación entre consumidores de similares características, de forma que puedan conocer como evolucionan sus indicadores energéticos frente a los pares de su sector. Esta funcionalidad también se usa en gamificación, permitiendo que los responsables de diferentes infraestructuras compitan entre sí para conseguir los mejores indicadores del desempeño energético.
- 🌱 **Implantación de medidas de ahorro energético (MAEs).** A partir del inventario de instalaciones y de la medición de sus consumos, se puede estudiar de manera masiva cuales son las potenciales instalaciones con mayor margen de mejora, identificar el equipamiento más eficiente y calcular los retornos de las inversiones necesarias.
- 🌱 **Detección de anomalías.** Análisis de los consumos en línea y su desviación respecto a los patrones de funcionamiento óptimo, permitiendo anticipar problemas en las instalaciones y evitar indisponibilidades.

SECTORES DE APLICACIÓN

Aunque estas tecnologías pueden ser utilizadas en cualquier sector, los mayores beneficiarios en el lado de la demanda serían los grandes consumidores de energía (industria 4.0 y grandes infraestructuras terciarias como centros comerciales, hospitales, hoteles, edificios de oficinas...) y en el lado de la oferta de energía estarían las utilities y las ESEs.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌱 **Información de calidad en tiempo real.** El IoT que permite obtener datos de industrias, edificios y hogares de forma más sencilla y con mayor fiabilidad.
- 🌱 **Sacar el máximo partido a los datos.** La inteligencia artificial facilita la toma de decisiones, maximizando el ahorro y mejorando el desempeño energético de forma automática.
- 🌱 **Reducción de tiempos y costes de implementación.**
- 🌱 **Excelencia en la operación.** Gestión automática de activos energéticos y mantenimiento predictivo.

* Fuente: EU.BAC. European Building Automation Controls Association.

** US Department of Energy & Berkeley Lab.



20. SISTEMAS HÍBRIDOS

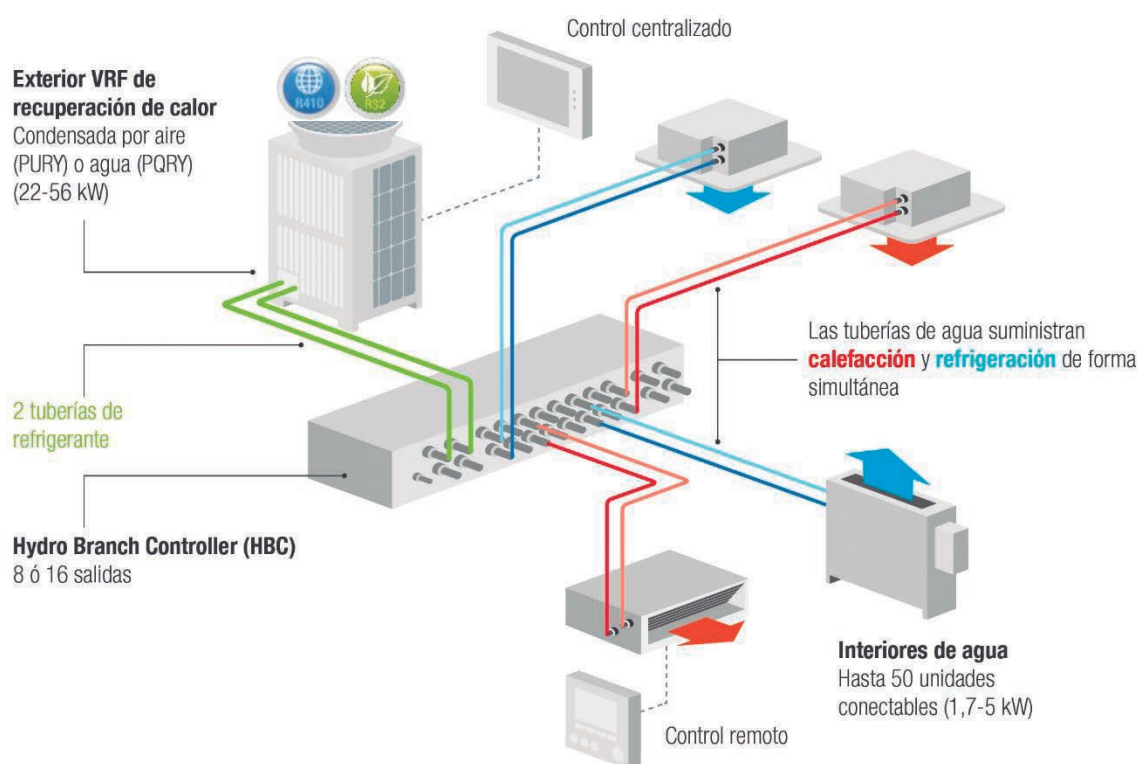
► AUTOR DE LA FICHA: Albert Sanz (Mitsubishi Electric)

TECNOLOGÍA: SISTEMAS HÍBRIDOS DE CAUDAL VARIABLE DE REFRIGERANTE (HVRF)

Los sistemas híbridos de caudal variable de refrigerante, en adelante Hybrid City Multi - HVRF, han representado un nuevo y revolucionario concepto en sistemas de climatización. Hybrid City Multi (HVRF) es una de las más importantes novedades tecnológicas de los últimos años en los sistemas de climatización de caudal variable de refrigerante (VRF). Única y pionera en el mercado, es el primer sistema VRF del mercado que utiliza gas refrigerante y agua como fluidos portadores de calor, combinando la alta eficiencia de sistemas VRF con el máximo confort de las interiores de agua. Es un sistema VRF de recuperación de calor que ofrece calefacción y refrigeración simultánea con tan solo 2 tubos, y que utiliza refrigerante R410A (ahora también en R-32), entre la exterior y el HBC (Hydro Branch Controller), y agua entre el HBC y las unidades interiores.

Hybrid City Multi es rápido, flexible y fácil de diseñar e instalar, como cualquier sistema VRF convencional, compartiendo el mismo bus de comunicación y todos los controles. Con agua hacia las interiores, el sistema Hybrid City Multi ofrece un confortable y estable control de la temperatura del aire, sin refrigerante en los espacios ocupados, cumpliendo la normativa europea EN-378 y eliminando la necesidad de detectores de fuga.

Esquema del sistema Hybrid City Multi (HVRF)

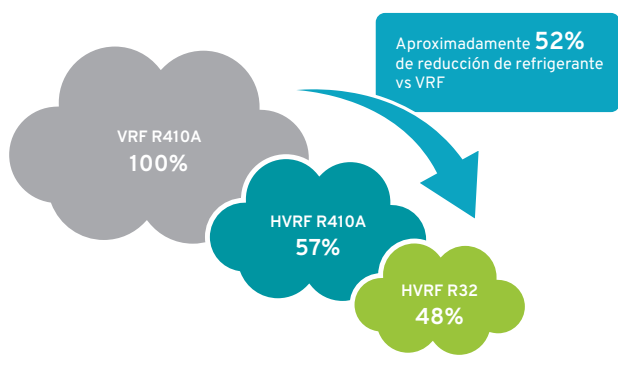


AHORRO ENERGÉTICO Y DE REFRIGERANTE

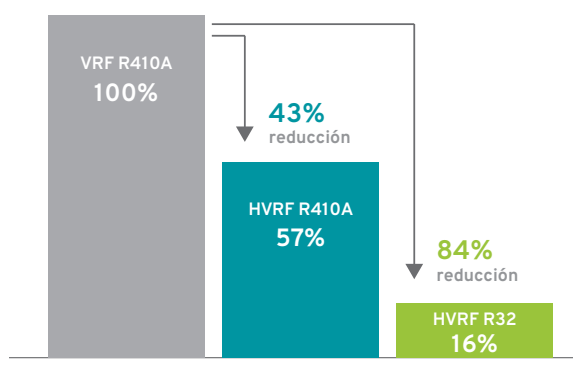
El sistema HVRF ofrece una alta eficiencia energética (hasta SEER superiores a 7), además de una alta capacidad de calor sensible, mínima necesidad de dimensionar el impacto de latente (como en un VRF convencional), que puede permitir reducir la potencia en el diseño del sistema y reducir el consumo energético, comparado con un sistema VRF equivalente.

La utilización de agua desde el Hydro Branch Controller (HBC) hacia las unidades interiores, permite una significativa reducción de la cantidad de refrigerante comparada con un sistema VRF convencional. Con la incorporación de nuevas unidades exteriores de caudal variable con refrigerante de bajo PCA (refrigerante R-32), se consigue reducir aún más la cantidad de refrigerante necesario, hasta un 52%, y de forma drástica la cantidad de CO₂ equivalente de cada sistema en comparación con un sistema VRF convencional. Más ahorro de refrigerante, más beneficio económico y menos emisiones de CO₂.

Reducción cantidad refrigerante



Reducción CO₂ equivalente*



*Cantidad CO₂ equivalente = PCA x volumen refrigerante

NORMATIVA

- ❁ (UE) 517/2014: Reglamento europeo F-GAS "Phase down" que exige una reducción de las cantidades de hidrofluorocarburos (HFC, en Ton. CO₂ equivalentes), -79% desde 2015 a 2030, con objeto de reducir las emisiones de estos GEI a la atmósfera. Garantiza el uso de refrigerantes con menor PCA (Potencial Calentamiento Atmosférico).
- ❁ EN 378-1:2017: Requisitos de seguridad y medioambientales: nuevo grupo refrigerantes A2L que incluye el refrigerante R32.
- ❁ RD 552/2019: Nuevo Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF). Deroga y sustituye al anterior RD (138/2011), incorporando el grupo A2L y simplificando trámites.

En conclusión, los sistemas HVRF ya han representado un gran avance tecnológico, y desde la llegada del "Phase Down" (regulación F-Gas) estos sistemas son la solución más viable y factible ante el marco normativo actual y futuro de los próximos años, tanto en el reglamento F-GAS (UE 517/2014) como en el nuevo RSIF (RD 552/2019).

SECTORES DE APLICACIÓN

Proporciona una completa y moderna solución en edificios de oficinas, hoteles, centros sanitarios y en otras aplicaciones comerciales.

ASPECTOS DESTACADOS

Mitsubishi Electric ofrece un nuevo sistema revolucionario que combina las ventajas del refrigerante R32 y la tecnología exclusiva del sistema HVRF. Manteniendo todas las ventajas del sistema HVRF, la innovación introducida es una nueva unidad exterior con gas refrigerante R32, con un 67% menos de PCA (Potencial de Calentamiento Atmosférico) que el R410A y hasta más de un 80% de reducción de CO₂ equivalente comparado con un sistema VRF convencional de R410A.

El calentamiento global se ha vuelto más severo en todo el mundo. Como el refrigerante utilizado en los sistemas de climatización contiene gases de efecto invernadero (actualmente el R410A), el uso de refrigerantes con un bajo potencial de calentamiento atmosférico (PCA) es cada vez más importante. Mitsubishi Electric ha sido el primer fabricante en utilizar el refrigerante R32 en sistemas VRF.

¿Quieres asociarte? ¡Pregúntanos!

Grupos de
trabajo

Cursos



Jornadas

Mesas de
debate



21. SOFTWARE AS A SERVICE

► AUTOR DE LA FICHA: Rubén Moreno (Honeywell)

TECNOLOGÍA: HONEYWELL FORGE. ENERGY OPTIMIZATION

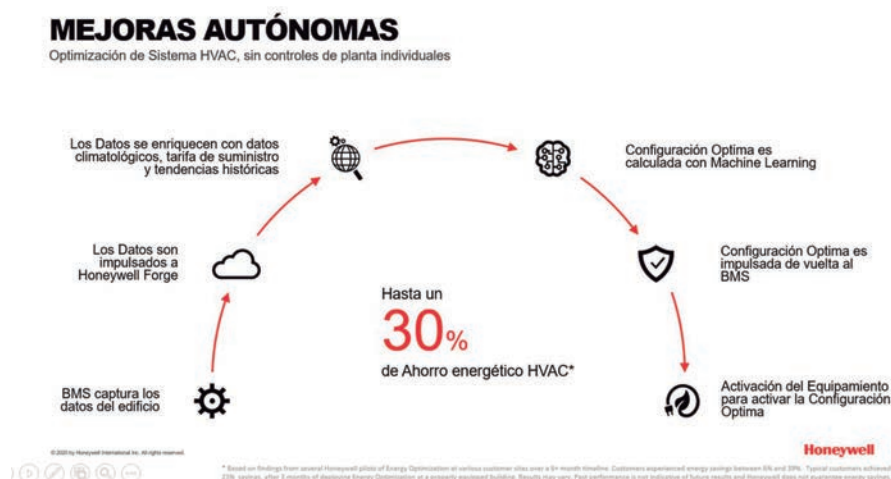
Honeywell Forge for Buildings es la solución Software as a Service (SaaS) basada en la nube que usa conectividad con los dispositivos de campo (BMS, controladores, PLC, sensores...), sube, almacena y trata datos en tiempo real.



El módulo Forge Digital Maintenance está orientado a la digitalización del edificio, su gestión y mantenimiento. Es el concepto puro del Smart building: dar valor al BMS aplicando analítica de datos y detección temprana de fallos con objeto de ser más proactivos, predictivos y basados en cumplimientos de KPIs, en definitiva, tener más información para gestionar los gastos operativos y las inversiones de forma más inteligente.

Gracias a la gran cantidad de datos y a la aplicación de herramientas avanzadas se modeliza el comportamiento energético del edificio, identificando que variables influyen en el consumo energético del mismo.

En el módulo Forge Energy Optimization se aplica Machine Learning a la citada modelización energética, de forma que se ajustan los diversos setpoints de la instalación en tiempo real con objeto de disminuir los consumos energéticos necesarios para satisfacer las demandas existentes.



Forge permite la gestión bajo una misma plataforma de múltiples activos, con comparativa de los principales KPIs y gestión de incidencias.

Tecnología orientada para implementación de estrategia de compañías sostenibles, reduciendo el impacto ambiental y aumentando su visibilidad.

Honeywell Forge for Buildings es un entorno completamente securizado, con las máximas garantías de ciberseguridad y encriptación de los datos para protección máxima.

AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- 🌿 Detección temprana de ineficiencias energéticas.
- 🌿 Mejora de capacidad de confort hasta un 40%.
- 🌿 Ahorro Energético en Sistemas HVAC de hasta un 30% del consumo. (HVAC representa el gasto del 40-50% del consumo del edificio).

NORMATIVA

- 🌿 Reglamento (UE) 2016/679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.
- 🌿 Directiva europea 27/2012 de Eficiencia Energética. Traspuesta en el España Real Decreto 56/2016.
- 🌿 Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

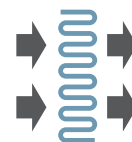
- 🌿 Honeywell Forge posibilita el cambio de los modelos de mantenimiento tradicionales: reactivos, preventivos estáticos; por nuevos modelos proactivos, predictivos y basados en el cumplimiento de KPIs medidos en tiempo real.
- 🌿 Mediante analítica de datos y la detección automática de fallos podemos convertir los mantenimientos preventivos programados en preventivos dinámicos, optimizando los recursos disponibles.
- 🌿 Mediante modelos predictivos podemos adelantarnos a problemas operativos y optimizar las inversiones necesarias.
- 🌿 Análisis, estudio y configuración de los principales KPI (Gas y HVAC).
- 🌿 Mediante el módulo Forge Energy Optimization se obtienen ahorros energéticos adaptando los puntos de funcionamiento del sistema a las condiciones operativas en cada momento.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Sector Terciario: hoteles, residencias, hospitales, oficinas, colegios, centros comerciales, etc.
- 🌿 Sector Industrial: circuitos de refrigeración, calefacción, industrias agroalimentarias, etc.

ASPECTOS DESTACADOS

- 🌿 Gestión, Control y monitorización continua de los principales parámetros del edificio en tiempo real.
- 🌿 Reduce los tiempos de respuesta e incrementa la eficiencia, coste y productividad.
- 🌿 Mejora rendimiento operacional.
- 🌿 Máxima eficiencia del ciclo de vida y disponibilidad.
- 🌿 Valor económico a través de reducción total en gastos de operación.

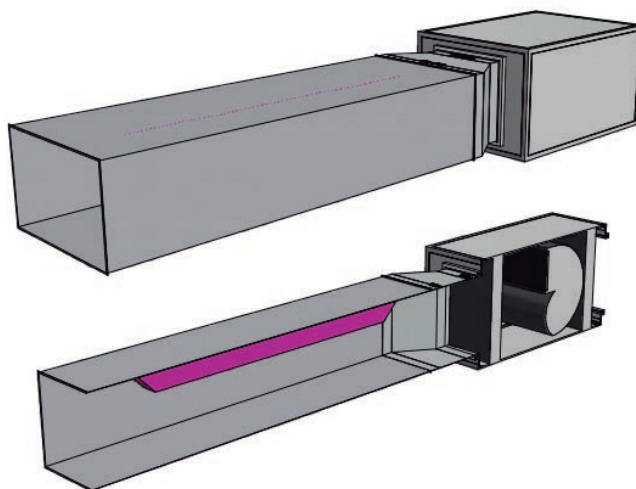


22. UNIDAD DE PURIFICACIÓN DEL AIRE (UPA)

► AUTOR DE LA FICHA: Guillermo Alonso (Remica)

TECNOLOGÍA: UNIDAD DE PURIFICACIÓN DEL AIRE (UPA) FRENTE AL COVID-19

Esta tecnología supone la “purificación” del aire de una zona climatizada, eliminando por un lado los núcleos goticulares existentes en el aire por medio de diversas secciones de filtrado de eficacia máxima F9 y la desactivación de las posibles moléculas víricas del mismo, paralizando su metabolismo por medio de lámparas UV-C. Todo ello convenientemente calculado.



AHORRO ENERGÉTICO, CAPACIDAD DE AUTOCONSUMO Y/O CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

- 🌿 El ahorro energético respecto a la ventilación equivalente es sustancial, al no tener que tratar térmicamente el aire exterior hasta alcanzar la temperatura de confort.
- 🌿 El consumo que supone la pérdida de carga de los filtros y la lámpara UV-C no implica más de un 10% de lo que podría significar el tratamiento en condiciones por ejemplo de verano a 35 °C el mismo caudal de aire.

NORMATIVA

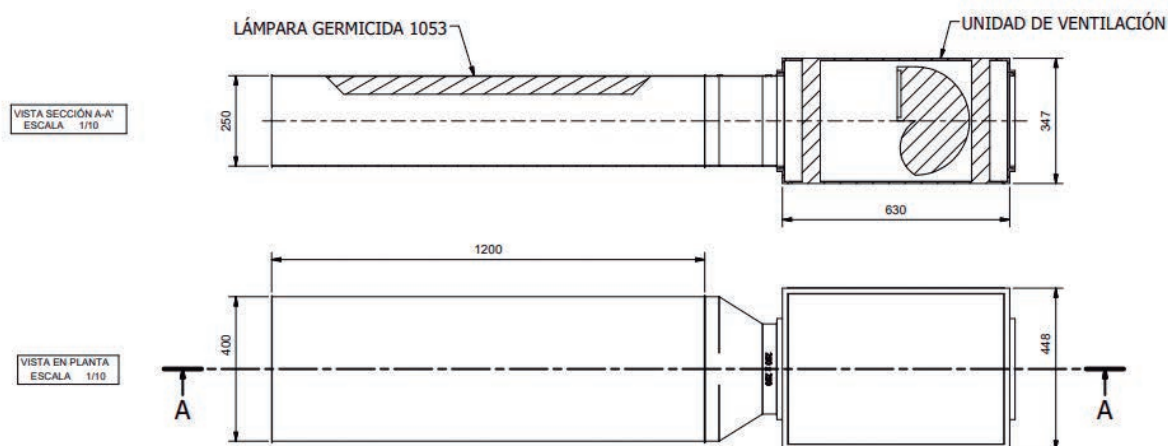
- 🌿 Tras la pandemia que estamos sufriendo están surgiendo numerosos estudios y “recomendaciones” incluso de diversas administraciones que promueven aumentar la ventilación de los locales.
- 🌿 Esta tecnología, si bien no intenta sustituir la ventilación mínima necesaria (pues existen otros factores a tener en cuenta), sí puede ser un sistema alternativo a ese aumento aconsejable de ventilación para el caso que nos ocupa de eliminación de núcleos goticulares y eliminación de carga vírica.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

- ❁ Correcto cálculo de los movimientos de aire según la zona a tratar y posibilidad de carga vírica existente según ocupación y uso.
- ❁ Correcto cálculo de las secciones de filtrado y de las lámparas UV-C con especial atención a la no generación de ozono.
- ❁ Correcto diseño de la recirculación de aire en la zona a tratar evitando grandes velocidades de aire, by-pass de flujos, etc.

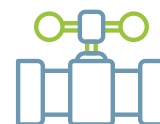
SECTORES DE APLICACIÓN

- ❁ Cualquiera, siendo más interesante en zonas comunes con un nivel de ocupación moderadamente alto y poca ventilación.



ASPECTOS DESTACADOS

- ❁ Gran efectividad en la eliminación de núcleos góticos y destrucción de carga vírica.
- ❁ Soluciones *ad-hoc* según la zona a tratar.
- ❁ Adecuación del sistema a la arquitectura existente. Es útil principalmente donde las zonas a tratar resulta muy complicado, incluso imposible, conseguir una ventilación adecuada.
- ❁ Gran ahorro económico respecto a la ventilación con aire exterior.



23. VÁLVULA INTELIGENTE

► AUTOR DE LA FICHA: Víctor Escuín Borràs (Siemens)

TECNOLOGÍA: VÁLVULA INTELIGENTE

La válvula Inteligente es un dispositivo que equilibra y controla el flujo, mide la energía y utiliza los datos generados para:

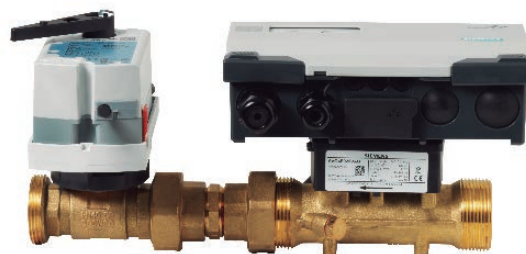
- 🌿 Optimizar el consumo de energía ya sea por el control de Caudal, control de Temperatura, control de DT o de control DP.
- 🌿 Gestionar cambios de monitorización/predicción.
- 🌿 Funcionamiento óptimo desde el primer día.
- 🌿 Integración en la nube & IoT.

Es además un dispositivo en permanente evolución, ya que su controlador se actualizará con las nuevas aplicaciones que se irán incorporando al porfolio de soluciones técnicas.

Próximamente estará disponible una versión de tres vías que complementará nuestro porfolio.



EVF4U20E

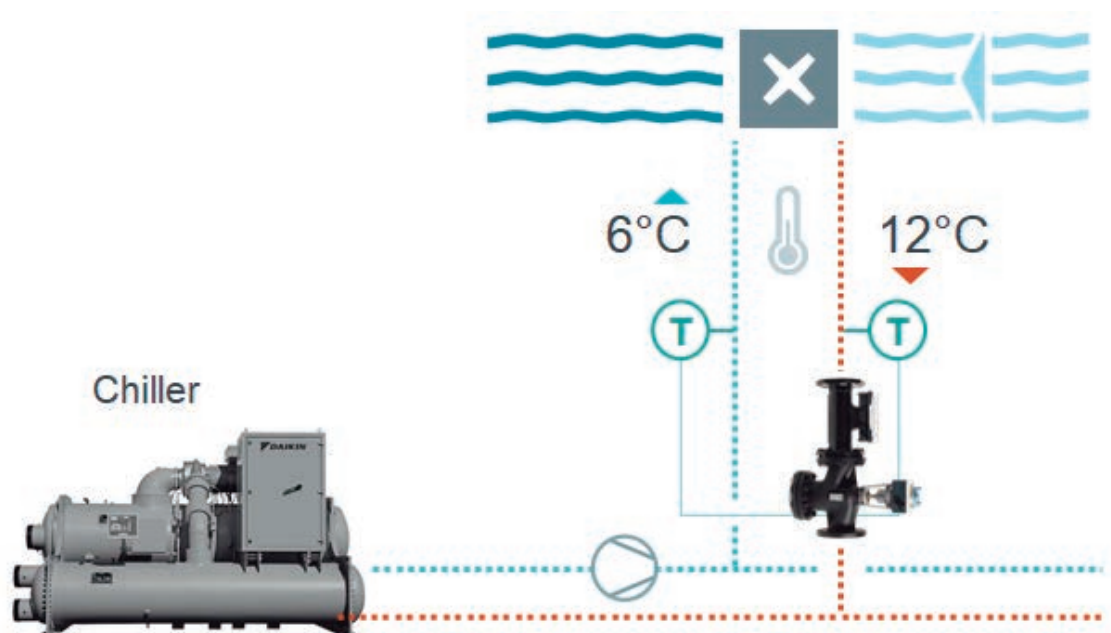


EVG4U10E

- 🌿 Eficiencia en los costes: Un dimensionado sencillo de las válvulas, pre-ajuste progresivo (sin sobrealimentación) y equilibrado hidráulico más fácil (tiempos de puesta en marcha más cortos).
- 🌿 Cómodo y sencillo: Amplios y constantes rangos de flujo volumétrico y de presión diferencial.
- 🌿 Mayor eficiencia energética: Temperaturas de retorno óptimas bajo todas las condiciones de funcionamiento, asegurando una alta eficiencia en la generación de energía (diferencial de temperatura).
- 🌿 Flexividad: Ampliación de planta sencillas, adecuadas para proyectos de reforma y contratos de ahorro garantizados con parametrización y pruebas rápidas y sencillas con transparencia total de los ajustes de la válvula en todo momento y lugar.

AHORRO ENERGÉTICO

- 🌿 **Ahorro de un 7% de energía** respecto a una PICV y más de un 35% respecto a una válvula Kvs tradicional.
- 🌿 Busca el ΔT óptima: flujo limitado al 97%.
- 🌿 ΔT maximizado: 6 K.
- 🌿 Aumentando también la eficiencia de la producción.



NORMATIVA

- 🌿 Real Decreto 1027/2007 (RITE) y 238/2013 (Modificación RITE) y Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios.

CONSEJOS DE UTILIZACIÓN

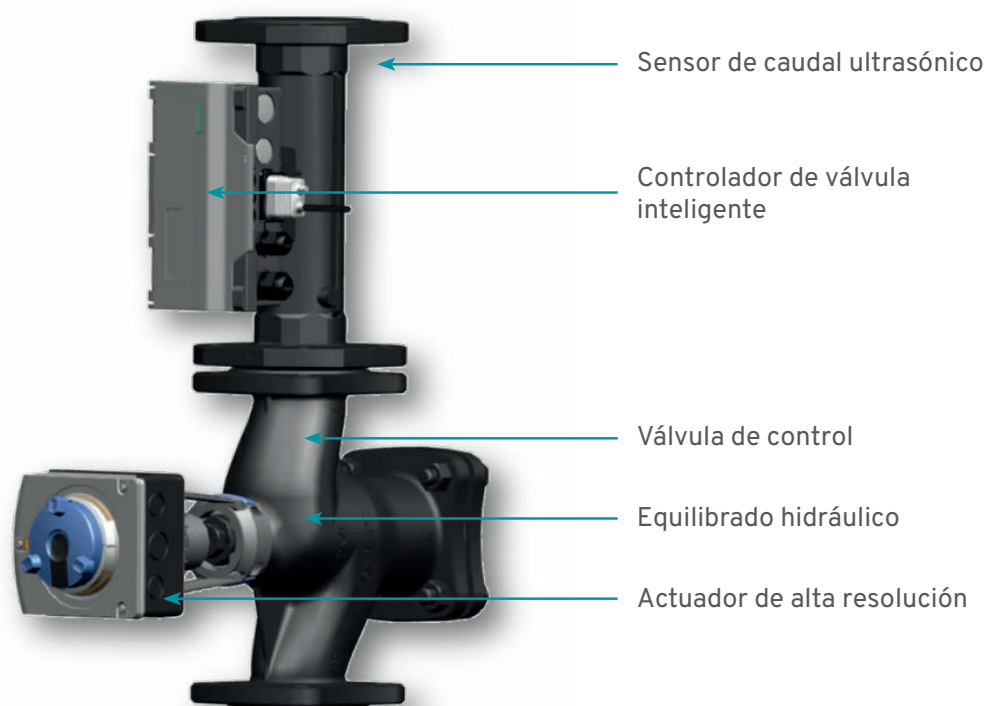
- 🌿 Como solución independiente de la presión, es muy fácil dimensionar la válvula inteligente.
- 🌿 Si el flujo de volumen ya es una variable conocida, simplemente seleccione la válvula correspondiente del diagrama a de rangos utilizables para pre-ajuste de flujo.
- 🌿 El flujo de volumen para el control debe estar entre el 30 y el 90% del flujo de volumen nominal de la válvula inteligente.

SECTORES DE APLICACIÓN

- 🌿 Plantas de ventilación y aire acondicionado, así como para grupos de pre-control.
- 🌿 Plantas de calefacción y circuitos primarios.
- 🌿 Remodelación y actualización de instalaciones HVAC.

ASPECTOS DESTACADOS

- ❁ La válvula inteligente es una PICV (Válvulas de equilibrado independiente de presión) de 2 vías con medición de flujo volumétrico, temperatura y potencia para plantas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.
- ❁ La integración de la válvula en el circuito de control de temperatura puede ser analógica (0/2... 10 V CC o 4 ... 20 mA) o digital (BACnet IP). Todos los datos de proceso (flujo, potencia, flujo primario y temperatura de retorno, etc.) pueden leerse digitalmente incluso si están analógicamente integrados.
- ❁ La válvula inteligente también tiene funciones locales de limitación y optimización que apoyan el funcionamiento eficiente de la planta.
- ❁ Además de la integración digital en el sistema de control y automatización de edificios, la integración en la nube con la aplicación Siemens Building Operator ayuda al operador del edificio a operar y monitorizar el sistema, así como a evaluar el consumo de energía.
- ❁ Mediante implantación de protocolos IoT y conexión a la nube permite el acceso al desde cualquier lugar teniendo un acceso total al dispositivo (alarmas, consumos e incluso reconfiguración del equipo).



- ❁ Válvulas roscadas EVG4U10E... con DN 15...50 y Q nominal de 1.5...18 m³/h.
- ❁ Válvulas bridadas EVF4U20E... con DN 65...125 y Q nominal 30...120 m³/h.
- ❁ Medición de flujo ultrasónico con precisión de medición $\pm 2\%$.
- ❁ Medición de temperatura con sensores de inmersión emparejados e integrados en el equipo.
- ❁ Posibilidad de un tercer sensor configurable.

07

Directorio de expertos





JAVIER PASCUAL BARRIO

Responsable de Servicios Energéticos Digitales y del Centro de Control

Javier Pascual Barrio es Ingeniero Agrónomo con más de 25 años de experiencia en el ámbito de la Consultoría de Negocio e Integración de Sistemas, trabajando para empresas del sector energético tanto a nivel nacional como internacional, en las áreas de Generación, Trading y Comercialización de Energía. Desde hace más de 5 años ha liderado el desarrollo de plataformas sw para la gestión energética, incorporando las necesidades del negocio y las últimas innovaciones tecnológicas.

En la actualidad es el Responsable de Servicios Energéticos Digitales y del Centro de Control de Acciona, desde donde se monitorizan y gestionan más de 4.000 GWh de consumo energético de clientes, incluyendo plantas industriales, edificios de uso terciario, cadenas de alimentación o grandes cadenas de retail, tanto del sector público como privado.

Información de contacto:

Teléfono: 654 31 53 53

Email: fjpascualb@acciona.com

Web de la empresa: www.acciona-greenenergy.es



JOSÉ MIGUEL PÉREZ GARCÍA

CEO PERGA INGENIEROS, S.L

José Miguel Pérez García es Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid, en la especialidad de Hidráulica. Con una experiencia de 20 años en diversas empresas del sector electrohidráulico, es coinventor junto a su padre, el Ingeniero Técnico Industrial D. José María Pérez, del Turbogenerador PERGA, una máquina innovadora y patentada en la UE y países PCT desde 2010.

Es también profesor del Máster de Hidrogeología de la Universidad de Alcalá de Henares en la parte de Eficiencia Energética en la Captación de Aguas Subterráneas.

Información de contacto:

Teléfono: 615 246 110

Email: j.perez@alisea.es

Web de la empresa: www.alisea.es



CRISTIAN M. LEÓN

Responsable Nacional de Prescripción para la División de Soluciones Comercial de HVAC

Cristian M. León es Ingeniero Técnico Industrial, Graduado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática así como Gestor Energético Europeo EUREM© (European Energy Manager).

Actualmente es el Responsable Nacional de Prescripción para la División de Soluciones Comercial de HVAC.

Durante sus más de 15 años de experiencia en el mundo de la calefacción, climatización y energías renovables, ha desempeñado distintos puestos técnicos y comerciales dentro de empresas tecnológicas de primer orden dentro del sector.

Información de contacto:

Teléfono: 608 007 521

Email: Cristian.Leon@es.bosch.com

Web de la empresa: www.bosch.com



RAFAEL RAMOS

Business Development Manager

Estudió Formación Profesional en Electrónica Industrial, Ingeniero técnico industrial en Electricidad por la universidad Politécnica de Madrid, alumno de los cursos de Experto en Refrigeración y Climatización impartidos por ATECYR, Master en dirección de empresas y recientemente, titulado en alta dirección por la escuela de negocios IESE.

Ha desarrollado su actividad, como ingeniero de Electricidad, instrumentación, control y puesta en Marcha, en diversos sectores industriales, tales como, aeronáutica, agua y energías renovables. Desde hace nueve años desarrolla su actividad, los seis primeros años como responsable de ingeniería / producto y los últimos tres años, como Responsable de Desarrollo de Negocio en Danfoss.

Información de contacto:

Teléfono: 916 586 688

Email: rafael.ramos@danfoss.com

Web de la empresa: www.danfoss.com



XANA MUÑIZ

Spain Director

Xana Muñiz es la directora de la sucursal español de Deepki. Esta graduada en derecho de la Universidad de Oviedo y siguió el programa Executive Education, Strategic Negotiations de la Harvard Business School.

Después de una carrera profesional internacional abriendo mercados en el mundo de la eficiencia energética y el desarrollo de infraestructuras públicas se unió a Deepki en enero 2019.

Información de contacto:

Teléfono: 619 593 680

Email: xana.muniz@deepki.com

Web de la empresa: www.deepki.com/es/



JAVIER FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ

Jefe de Servicios Energéticos

Javier Fernández es en la actualidad jefe de Servicios Energéticos del Grupo DISA. Es Ingeniero Industrial Superior, con especialidad en Tecnologías Energéticas, por la Universidad Carlos III de Madrid. Posee, además, un MBA por el Instituto de Desarrollo Directivo del Atlántico de las Palmas de Gran Canaria.

Tiene más de 10 años de experiencia en el sector energético, comenzando su andadura como Ingeniero de Proyectos en ELCA Fricalan. Desde 2014 forma parte del Grupo DISA, empresa líder en generación de energía de origen renovable en Canarias y proveedor integral de productos y servicios energéticos en todo el territorio español.

Información de contacto:

Teléfono: 639 377 966

Email: javier.fernandez@disagrupo.es

Web de la empresa: www.disagrupo.es



VICTOR MÁRQUEZ QUESADA

Responsable del seguimiento energético en el departamento de Innovación Tecnológica y Energy Management System (EMS)

Ingeniero técnico industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, cuenta con estudios de posgrado en campos como la Operación y el Mantenimiento Industrial, la Gestión Energética y la Ciencia de Datos y ha desempeñado diferentes puestos en EDF desde hace 14 años.

Actualmente en el departamento Technological Innovation & EMS, es el responsable de la monitorización y gestión energética de plantas industriales en EDF.

Información de contacto:

Teléfono: 660 62 83 84

Email: victor.marquez@feniceiberica.es

Web de la empresa: www.feniceiberica.es/



ISRAEL ORTEGA CUBERO

Director de Formación y Servicios Técnicos Iberia

Desde hace 6 años ocupa la posición de Director de Formación y Servicios Técnicos en la empresa Uponor para España y Portugal.

Ingeniero Industrial y Postgrado en Gestión de Proyectos de HVAC por la Universidad Politécnica de Madrid, Máster en Dirección de MK y Gestión Comercial por ESERP Business School, y Gestor Energético Europeo EUREM. Con más de 15 años de experiencia en los sectores de construcción y energía, es miembro del equipo de profesores de la Escuela de Negocio para ingenieros y arquitectos IDESIE business school.

Información de contacto:

Teléfono: 648 015 139

Email: israel.ortega@uponor.com

Web de la empresa: www.uponor.com



ALBERT SANZ IGLESIAS

Product Manager City Multi
(Sistemas VRF)

MITSUBISHI ELECTRIC

Albert es Ingeniero Técnico Industrial en la EUETIT (UPC) con especialidad en electrónica.

Tiene un Máster en Product Manager (EADA) (2008). En el año 2009 empezó su trayectoria como Product Manager en Mitsubishi Electric.

Anteriormente fue responsable de materia prima en el Departamento de Calidad de EGO Control Systems.

Información de contacto:

Teléfono: 616 215 784

Email: albert.sanz@sp.mee.com

Web de la empresa: www.mitsubishielectric.es



AURELIO LANCHAS

Jefe de Producto

FERROLI ESPAÑA

Aurelio Lanchas es Ingeniero Técnico Industrial de profesión. Tiene un Executive Máster en Dirección Comercial y Marketing por el I.E. y un Curso Auditor y Gestor Energético en la Edificación y la Industria (Impartido por ATECYR).

Actualmente es Jefe de Producto en FERROLI ESPAÑA.

Información de contacto:

Teléfono: 91 670 74 59

Email: aurelio.lanchas@ferroli.com

Web de la empresa: www.ferroli.com/es



BORJA CIRAUQUI ESBEK

Desarrollo de negocio sistemas
y servicios

SIGNIFY

Borja Cirauqui es Responsable de Desarrollo de Negocio en Administraciones Públicas de Signify, cuenta con nueve años de experiencia en eficiencia energética y servicios.

Es Ingeniero superior por la Universidad de Zaragoza, Master en gestión ambiental por la Universidad Politécnica de Madrid.

Información de contacto:

Teléfono: 663 884 328

Email: borja.cirauqui@signify.com

Web de la empresa: www.signify.com



CARLOS RENALES FRAILE

Director de Servicios Energéticos

SUNFLOWER ENERGÍAS

Es Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniería mecánica por la Universidad Politécnica de Madrid, y cuenta con un Master of Business Administration. Cuenta con una amplia experiencia en el sector habiendo trabajado como Experto en Gestión Energética, Jefe de Obra de instalaciones, y Jefe de Grupo de obras en Remica, y también como Gerente en Servicios Integrales de Promociones Energéticas, S. A. Carlos es actualmente Director de Servicios Energéticos en Sunflower Energías, S. L. donde elabora estudios e implementa soluciones energéticas que ahorren costes a los clientes bajo el formato ESE.

Información de contacto:

Teléfono: 664 324 456

Email: crenales@sunflowerenergias.es

Web de la empresa: www.sunflowerenergias.es



EMILIO DE ANDRÉS BÁRCENA

Dirección de Operaciones

E4E SOLUCIONES

Es Ingeniero industrial superior por la Universidad Politécnica de Valencia y Máster en Gestión empresarial y en sector eléctrico por la Universidad Pontificia de Comillas. Cuenta con experiencia en varios sectores tanto en la parte técnica como en la de gestión. Actualmente es socio de E4E Soluciones y se encarga del área de desarrollo de negocio. Está especializado en proyectos de eficiencia energética, energía renovable y movilidad eléctrica. Su experiencia le ha hecho adquirir competencias en la dirección de empresas, dirección de equipos, trato con clientes y proveedores, relaciones internacionales, gestión de proyectos y desarrollo de nuevos modelos de negocio.

Información de contacto:

Teléfono: 667 994 595

Email: emilioedeandresbarcena@gmail.com

Web de la empresa: www.e4e-soluciones.com/



GUILLERMO ALONSO RODRÍGUEZ

Director Técnico

REMICA

Guillermo Alonso Rodríguez es ingeniero por la Universidad Politécnica de Madrid. Su amplia trayectoria profesional ha estado estrechamente ligada al sector de eficiencia energética e integración de energías renovables. Ha participado en proyectos nacionales e internacionales de gran envergadura.

Actualmente es Director Técnico de Remica, función que compagina con la de profesor asociado de la Universidad Carlos III de Madrid y con la publicación de artículos técnicos en varias revistas del sector.

Información de contacto:

Teléfono: 91 396 03 00

Email: remica@remica.es

Web de la empresa: www.remica.es



IGNACIO ABATI

Director General

ISTA

Ignacio Abati es Director General en España de ISTA, compañía líder en medición de consumos de agua y calefacción en edificios de viviendas, y Presidente de AERCCA (Asociación Española de Repartidores de Costes de Calefacción).

Ingeniero industrial y PDG por el IESE, ha estado vinculado al sector de la energía toda su carrera profesional en diferentes sectores, y ha trabajado en varios países como Argentina, Estados Unidos o Alemania.

Información de contacto:

Teléfono: 639 186 397

Email: Ignacio.Abati@ista.es

Web de la empresa: www.ista.com



JAVIER LOZANO

Co-Fundador y Director Gerente

SMARKIA

Javier Lozano es Co-Fundador y Director Gerente de SMARKIA. Tiene más de 25 años de experiencia en el sector de la tecnología aplicada a la gestión energética de multinacionales de múltiples sectores, tanto a nivel nacional como internacional.

Miembro del consejo directivo de A3e desde 2018.

Información de contacto:

Teléfono: 630 903 572

Email: javier.lozano@smarkia.com

Web de la empresa: www.smarkia.com



JAVIER MARTÍN OLEA

Gestor Energético
STRATENERGY

Javier es ingeniero industrial mecánico por la Universidad de Almería con Máster en Ingeniería Energética Sostenible por la Universidad del País Vasco. Ha trabajado como Ingeniero Técnico en el ámbito de las auditorías energéticas.

Actualmente es Gestor Energético en Stratenergy desempeñando proyectos de eficiencia energética en sector industrial y terciario, así como instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo o auditorías energéticas.

Información de contacto:

Teléfono: 670 45 09 33

Email: Javier.martin@stratenergy.es

Web de la empresa: www.stratenergy.es



JAVIER RUIZ-SEIQUER VERDÚ

Director General
SUMERSOL

Es Director General de Sumersol desde hace 11 años. Anteriormente estuvo dedicado a RR.HH. en temas de cooperación internacional.

Su labor al frente de Sumersol está principalmente orientada a la expansión de la compañía, dedicando mucho tiempo a la fidelización de clientes.

Información de contacto:

Teléfono: 664 348 852

Email: jrseiquer@sumersol.com

Web de la empresa: www.sumersol.com



JUAN ALBERTO ALARCÓN FERNÁNDEZ

Responsable Departamento
Proyectos e Ingenierías
SEDICAL

Juan Alberto Alarcón es Ingeniero Técnico Industrial, se incorporó hace 18 años a la empresa Sedical en la que durante 9 años se especializó en regulación y control desarrollando soluciones globales que optimizan los recursos y minimizan el consumo energético.

Tras dicha etapa, pasó al departamento Comercial desde donde aporta a las Ingenierías su experiencia en el diseño y especificación de productos, así como en el desarrollo de soluciones integrales e innovadoras para todo tipo de instalaciones.

Información de contacto:

Teléfono: 91 659 29 30

Email: jaalarcon@sedical.com

Web de la empresa: www.sedical.com



LAUREN TEBA

Responsable Nacional de Gestión,
Formación e Implantación de
Cargadores de V.E.

ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

Es Técnico en vehículos eléctricos e híbridos por la Universidad San Jorge. Cuenta con una amplia experiencia en el sector eléctrico con más de 10 años ejerciendo labores técnicas y formativas de productos relacionados con la eficiencia energética tanto en el sector público como en el privado.

Dispone de experiencia como presentador de ponencias y Webinars formativas impartidas para Universidades, Colegios de Ingenieros, distribuidores y diversas asociaciones del sector. Es experto en Sistemas de Gestión de puntos de recarga, Telegestión de Alumbrado y Monitorización Energética.

Información de contacto:

Teléfono: 606 724 963

Email: dpto.formacion@orbis.es

Web de la empresa: www.orbis.es



LEANDRO ORTEGA GARCÍA

Responsable Gestión Energética
y Digitalización

SUEZ ADVANCED SOLUTIONS

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Responsable Gestión Energética y Digitalización en el área de Eficiencia Energética de Suez Advanced Solutions, con dilatada experiencia en la prestación de servicios de asesoría en compra y venta de energía, gestión de facturación, telelectura de contadores eléctricos y monitorización mediante aplicaciones propias, como iZeus y Enerlogy Monitoring, para la gestión de suministros eléctricos y monitorización de instalaciones.

Igualmente cuenta con experiencia en Eficiencia Hidráulica de redes de abastecimiento y en el desarrollo de proyectos de plantas de tratamiento de agua, principalmente en Desalación.

Información de contacto:

Teléfono: 696 590 817

Email: lortegag@aquatec.es

Web de la empresa: www.suez-advanced-solutions-spain.es



LUIS BLANCO MACHÓN

Servicio Técnico Oficial / Ingeniero
Comercial

WILO IBÉRICA

Desde 2006, Luis viene desarrollando su carrera profesional en el ámbito de la venta industrial de alto valor tecnológico, siempre en el seno de fabricantes innovadores y vanguardistas, pasando por sistemas de energía solar, ventilación, así como, actualmente, bombeo y gestión del agua en Wilo Ibérica.

En Wilo, Luis se ocupa del desarrollo del negocio de la postventa, que incluye el análisis y la búsqueda de soluciones de ahorro energético y de mejora del confort de los usuarios.

Información de contacto:

Teléfono: 673 282 046

Email: Luis.blanco@wilo.com

Web de la empresa: www.wilo.com



MARÍA LOYOLA GINER

Dpto. Comercial

CONTIGO ENERGÍA

Actualmente trabaja en el dpto. comercial de Contigo Energía. Sus principales funciones se centran en atención al cliente de tipo residencial, asesoramiento a clientes desde primer estudio para la instalación de paneles solares fotovoltaicos en su vivienda, realización de presupuestos en base a las ofertas realizadas y firma del proyecto y contrato.

Ejerce labores de negociación con instaladores y programación de visitas para validar los presupuestos de sus clientes. Se encarga del servicio posventa, solución incidencias en las plantas fotovoltaicas y ofertas de mantenimiento. Por último, se encarga de la solicitud de subvenciones y ayudas al autoconsumo.

Información de contacto:

Teléfono: 91 031 23 07

Email: maria.loyola@contigoenergia.com

Web de la empresa: www.contigoenergia.com



MIGUEL MATEOS MARTÍNEZ

Director

THERMABEAD IBÉRICA

Es Ingeniero Químico por la Universidad de Carabobo (Venezuela), título que homologó posteriormente en la Universidad de Alicante. Dispone del Executive MBA por el EAE.

Actualmente es el Director de ThermaBead Ibérica, empresa especializada en el aislamiento en cámara de aire (CWI) perteneciente al Grupo inglés ThermaBead

Anteriormente fue Area Manager de STO Iberica, empresa del grupo alemán STO, especializada en sistemas de aislamiento térmico para fachadas.

Información de contacto:

Teléfono: 659 249 774

Email: m.mateos@thermabead.com

Web de la empresa: www.thermabead.com



RAFAEL ANSÓN

Consejero Delegado

Thermal Cooling Technology

Información de contacto:

Teléfono: 607 741 985

Email: rafael@truesolarpower.com

Web de la empresa: www.truesolarpower.com

Es Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid. Tras un breve paso por Telefónica I+D en el 2002, diseña e instala parques solares fotovoltaicos de 2004 y 2007 con la particularidad de incorporar seguimiento solar, a un eje, a los proyectos. En 2008 se incorpora a Infinia, en EEUU, para avanzar con la tecnología de disco Stirling de concentración. Continuará sus desarrollos en la concentración fotovoltaica a dos ejes en Renovalia como Director Técnico. En 2013 funda Ansonlab, donde desarrolla el que sería el primer modelo del concentrador TCT RED y que se comienza a comercializar en India, donde se llegan a vender más de 1600 unidades hasta la fecha. Es Consejero Delegado de TCT desde 2018.



RUBÉN BUSTAMANTE BERNABÉU

Business Development & Marketing

CARLO GAVAZZI

Ingeniero electrónico Industrial y Automático por la Escuela de Ingeniería de Bilbao, especializado en Control, Automatización y Robótica. Forma parte de la multinacional Carlo Gavazzi desde hace 5 años, en posiciones de marketing y desarrollo de negocio. Desarrolla su actividad como responsable de grandes ingenierías de la zona norte y cómo contacto principal con distintos organismos, instituciones públicas y asociaciones. Además, es el encargado de liderar la búsqueda de sinergias y colaboración con distintas empresas en el desarrollo e implementación de nuevas aplicaciones de eficiencia energética.

Información de contacto:

Teléfono: 94 480 40 37

Email: rbustamante@gavazzi.es

Web de la empresa: www.carlogavazzi.es



RUBÉN MOLINA

Product & Training Management en Building Automation

SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA

En febrero de 2016, se encarga de la definición, la planificación y la puesta en marcha de planes de Marketing para dar a conocer al mercado las soluciones de valor añadido en el Control, Automatización y Gestión Energética en Edificios. Es Ingeniero Industrial por la Universitat Politècnica de Catalunya, se incorpora a Schneider Electric en 2008 como product manager de Wiring Devices, tipología de producto de la que es responsable hasta 2010 cuando es nombrado product manager de Redes de Telecomunicaciones, Vehículo Eléctrico y Alumbrado de Emergencia. En 2014 se responsabilizó del desarrollo de negocio de las unidades de Power Quality, Domótica, Redes de Telecomunicaciones y Vehículo Eléctrico hasta enero de 2016.

Información de contacto:

Teléfono: 618 99 70 65

Email: ruben-jose.molina@se.com

Web de la empresa: www.se.com/es



RUBÉN MORENO

Service Consultant

HONEYWELL

Tiene 20 años de experiencia como Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones en varias de compañías entre las que destacan Honeywell, Siemens, Indra, British Telecom, Vodafone. En ellas desarrollo roles diferentes y perfiles de Jefe de Proyecto y Team Manager. Cuenta con 14 años de experiencia como Project Manager certificado. 10 de ellos en Siemens. También desarrolló labores comerciales, de ingeniería, supervisión y ejecución de proyectos tanto a nivel nacional, como internacional. Sector de Seguridad Física, Ciberseguridad, Soluciones Digitales y Aplicaciones Cloud. Sectores Industriales de Building Technologies, Química, F&B, Renovables, Automóvil.

Información de contacto:

Teléfono: 600 912 174

Email: ruben.morenodiaz@honeywell.com

Web de la empresa: www.honeywell.es



VÍCTOR ESCUÍN BORRÁS

FID Promoter

SIEMENS

Víctor Escuin Borrás cuenta con más de veinte años de desarrollo profesional en Siemens, siempre en el campo del Control y Regulación de HVAC, actualmente acomete la implementación comercial de nuevos productos en FID (Elementos de campo) principalmente en lo referente a válvulas y actuadores.

Información de contacto:

Teléfono: 670929770

Email: victor.escuin@siemens.com

Web de la empresa: www.siemens.es

Esta Guía se terminó de imprimir
en Madrid en octubre de 2020



Goya, 47 - 7ª planta
28001 Madrid. España
Tel.: +34 91 737 38 38
anese@anese.es
www.anese.es

Comprometidos

con el **medio ambiente**

**Programa CLIMA
para asociados de ANESE**

**¿Quieres ayudar a reducir
emisiones de CO₂?**

¡Súmate!



anese
ASOCIACIÓN DE EMPRESAS
DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

Tel: 91 737 38 38
comunicacion@anese.es
www.anese.es

Patrocinadores



Goya, 47 - 7ª planta
28001 Madrid. España
Tel.: +34 91 737 38 38
anese@anese.es
www.anese.es