

30^e
Asociación
de Empresas de
Eficiencia Energética

10^o
Aniversario

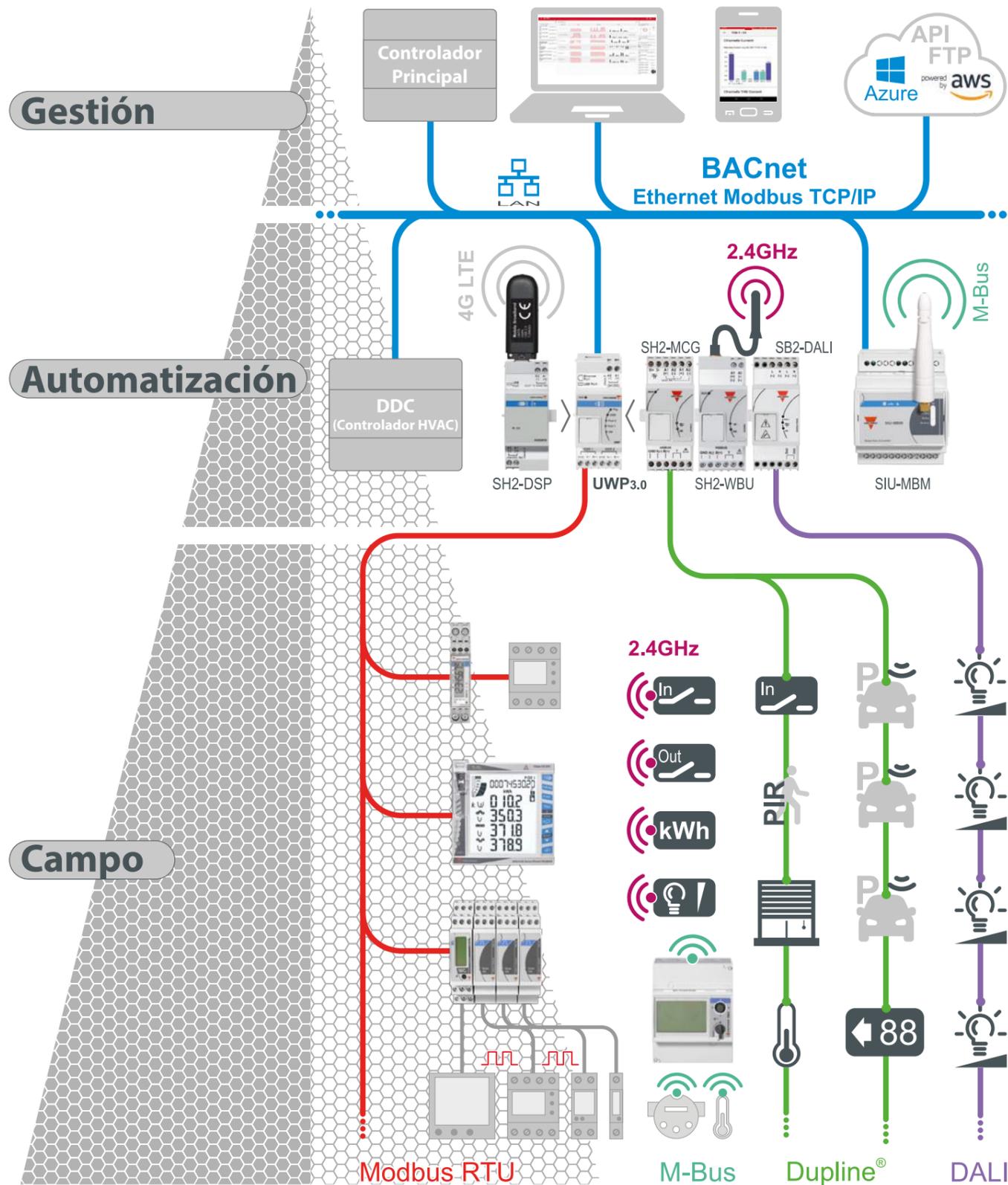
10 años trabajando
por la eficiencia
energética



**Servicios de
eficiencia
energética**

para la
descarbonización
de la economía

Gestión activa de eficiencia energética



AGRADECIMIENTOS

Han participado en la redacción de este documento las siguientes personas:

- Ana Sequeiro (ENERGEA BC)
- Alejandro Cobos (INERIA)
- Antonio López-Nava (A3E)
- Rubén Bustamante (CARLO GAVAZZI)
- Gerardo Salvador (SEINON)
- Cristian Aparicio (GREMOBA)

También han colaborado:

- Jaime Martínez (ASECOR)
- Francisco Azara (AZIGRENE)
- Rodrigo Morell (CREARA)
- Iván Andrade (ENERGAL)
- Alberto Ortega (SINCEO2)
- Juan Ariza (UNIELECTRICA)
- Esther Bermejo (TUV SUD)
- Pablo Rodríguez (ENERGEA)

1  Consultoría energética Pág. 18	2  Monitorización y gestión energética Pág. 30	3  Compra y Venta de Energía Pág. 36	4  Movilidad Sostenible Pág. 46	5  Energías Renovables Pág. 52	6  Edificación Sostenible Pág. 62	7  Fabricación y Comercialización de Productos Pág. 72	8  Contratos ESE, Instalación y Mantenimiento Pág. 78
--	---	--	--	---	--	---	--

Carta del Presidente de A3e: los 10 años de la Asociación Pág. 6	1.1 Auditoría Energética Pág. 21	2.1 Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos Pág. 31	3.1 Optimización de la factura Pág. 37	4.1 Consultoría en movilidad sostenible Pág. 47	5.1 Autoconsumo solar fotovoltaico Pág. 53	6.1 Edificios de Energía Casi Nula Pág. 63	7.1 Software para la gestión energética Pág. 73	8.1 Contratos integrales con garantía de ahorro Pág. 79	Sobre la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética Pág. 86
Carta de la Directora General de Política Energética y Minas Pág. 8	1.2 Asesoramiento financiero y de inversión Pág. 22	2.2 Monitorización de consumos Pág. 32	3.2 Asesoramiento en compra de energía Pág. 38	4.2 Infraestructura de recarga del V.E. Pág. 48	5.2 Consultoría energía fotovoltaica Pág. 54	6.2 Ingeniería de Instalaciones Pág. 64	7.2 Medidores Pág. 74	8.2 Instalaciones de iluminación y alumbrado Pág. 81	Clasificación de PSE (Norma UNE 216701) Pág. 92
Carta del Director General de IDAE Pág. 10	1.3 Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas Pág. 23	3.3 Telemedida y telegestión Pág. 33	3.3 Control digital de facturación Pág. 39	4.3 Auditoría de flotas Pág. 49	5.3 Proyectos de energía solar térmica Pág. 55	6.3 Consultoría LEED Pág. 65	7.3 Productos de iluminación / alumbrado Pág. 75	8.3 Instalación de equipos de calor y frío Pág. 82	
Sobre la situación actual y previsiones del sector (PNIEC) Pág. 12	1.4 Huella de Carbono Pág. 24	2.4 Gestión Norma ISO 50001 Pág. 34	3.4 Contratos PPAs Pág. 40	4.4 Planes de movilidad Pág. 50	5.4 Proyectos de energía eólica Pág. 56	6.4 Consultoría BREEAM Pág. 66	7.4 Equipos y sistemas de climatización Pág. 76	8.4 Mantenimiento de instalaciones Pág. 83	
	1.5 Due diligence ambiental Pág. 25		3.5 Servicios a comercializadoras de energía Pág. 41		5.5 Proyectos de geotermia Pág. 57	6.5 Consultoría WELL Pág. 67	7.5 Instrumental de medida Pág. 77	8.5 Commissioning Pág. 84	
	1.6 Ayudas y subvenciones Pág. 26		3.6 Suministro energético Pág. 42		5.6 Asesoramiento financiero Pág. 58	6.6 Control / Automatización de Instalaciones Pág. 68		8.6 Medida y verificación de Ahorros Pág. 85	
	1.7 Formación Pág. 27		3.7 Otras fuentes energéticas Pág. 43		5.7 Valorización energética de residuos Pág. 59	6.7 Rehabilitación energética de edificios Pág. 69			
	1.8 Planificación energética en el entorno Smart City Pág. 28		3.8 Compra directa de energía Pág. 44		5.8 Proyectos de energía térmica con biomasa Pág. 60	6.8 Certificación Energética de Edificios Pág. 70			

10 años de A3e

Estimados amigos,

2019 es un año muy importante para nosotros, es el año de nuestro 10º aniversario.

Un año para reflexionar sobre los logros de una Asociación, cuyo germen fueron empresas involucradas en el ámbito de la eficiencia energética, que nos unimos para promover el conocimiento técnico, estructurar el sector y reivindicar la calidad en servicios y productos.

Pero también es un año para mirar hacia adelante y analizar el entorno estratégico de la política energética y climática en España que tiene como objetivo desarrollar una transición energética y lograr la descarbonización de la economía. Estas políticas vienen marcadas por:

- La futura Ley de Cambio Climático y Transición energética que definirá el marco normativo impulsor de la transición energética en los próximos años
- El Plan Nacional integrado de Energía y Clima que define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la implantación de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética, identificando retos y oportunidades y diseñando las líneas de actuación.
- La Estrategia de Transición Justa dirigida a prever y gestionar de forma solidaria las consecuencias que tenga sobre las personas y territorios directamente involucrados en esta transición.

En A3E somos conscientes de estos retos y de las oportunidades que se nos presentan y por ello presentamos la "Guía de Servicios de Eficiencia Energética para la descarbonización de la economía" una novedosa publicación en la que de forma didáctica y a través de sencillas fichas, describimos un amplio abanico de servicios que prestamos las empresas de la Asociación.

Una recapitulación de 10 años de trabajo dedicados a la Eficiencia Energética y que son los instrumentos con los que dar cumplimiento a los objetivos marcados en el PNiEC agrupados por servicios y tecnologías: consultoría, gestión energética, compra-venta de energía, movilidad sostenible, energías renovables, edificación sostenible, fabricación de productos y contratación de servicios energéticos.

Esta guía está dirigida a todos los profesionales de las administraciones, empresas e instituciones que con sus políticas energéticas y medioambientales están comprometidos con un consumo más eficiente de la energía y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Quiero dar las gracias a todos aquellos que han hecho posibles la publicación de esta guía: a las administraciones por su apoyo y reconocimiento a nuestro trabajo, y a todas las empresas que se han sumado a nuestro proyecto como redactores de las fichas o patrocinadores.

Nuestro compromiso continúa, y nuestro principal objetivo en los próximos años será democratizar la Eficiencia Energética, haciéndola más accesible a todos los consumidores de energía, divulgando sus beneficios económicos y medioambientales, aportando de esta manera nuestro trabajo a conseguir un mundo más solidario y sostenible.

Javier Mañueco Gómez-Inguanzo

Presidente de la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética



“Somos conscientes de estos retos y de las oportunidades que se nos presentan y por ello hemos realizado esta Guía de “Servicios de Eficiencia Energética para la descarbonización de la economía”

Una necesidad urgente de aprovechar al máximo el “primer combustible” del mundo

Mientras escribo estas líneas, la Agencia Internacional de la Energía emite comunicado de prensa sobre la publicación del World Energy Outlook 2019, su informe más emblemático y la fuente más autorizada en materia de proyecciones y análisis energéticos a nivel mundial.

Entre los mensajes clave que incluye su informe correspondiente a este año, se subraya la necesidad urgente de aprovechar al máximo el “primer combustible” del mundo, la eficiencia energética, advirtiendo que el mundo no se está beneficiando del gran potencial que ofrece y señalando a la eficiencia energética como el elemento más importante que puede llevar al mundo hacia un Escenario de Desarrollo Sostenible.

Por otra parte, y a nivel de la Unión Europea, la Presidenta electa, Ursula von der Leyen, en su reciente Carta de Misión a la Comisaria designada

de Energía, Kadri Simson, identificaba las principales prioridades en las que debía centrar su actuación, en particular, la necesidad de seguir el principio de la “eficiencia energética lo primero” así como asegurar la rápida implementación de la normativa europea en materia de eficiencia energética y energías renovables.

La política energética española no es ajena a esta importancia y nuestro Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ha sido elaborado haciendo suyo este principio de la eficiencia lo primero, considerando un conjunto amplio de medidas que permitirán trabajar para la consecución de un objetivo nacional en materia de eficiencia que se encuentra entre los más ambiciosos de los países que forman la Unión Europea.

Necesitamos aprovechar todas las oportunidades para reducir nuestra intensidad energética, precisamente porque la energía más barata y que menos contamina es la que no se consume. Es importante una mayor concienciación e implicación de todos. También abordar este reto con un nuevo enfoque innovador, aprovechando, por ejemplo, las nuevas tecnologías digitales, que permiten adaptar la demanda a aquellas horas del día donde la energía es más barata y menos intensiva en emisiones, ayudando a equilibrar y optimizar el sistema energético.

En todo ello, las empresas de servicios energéticos deben acompañar y ser actores esenciales para la consecución de este objetivo. Se trata de un sector fuerte y competitivo que, con diferentes estrategias y trabajando en diferentes sectores, debe seguir desempeñando su labor, de tal manera que el consumidor pueda beneficiarse de su experiencia y conocimiento.

Las administraciones públicas hemos confiado y debemos seguir trabajando con las empresas de servicios energéticos, por ejemplo, haciendo un mayor uso de los contratos de rendimiento energético o a través de la colaboración público-privada para financiar actuaciones de eficiencia energética.

El nuevo marco normativo y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima aportan la necesaria certidumbre regulatoria y las condiciones favorables para que ciudadanos, empresas e instituciones públicas puedan convertirse en actores en la transición energética y lleven a cabo inversiones en materia de eficiencia energética.

Aseguraba Peter Drucker, considerado por muchos como el padre de la gestión y administración moderna, que “la planificación a largo plazo no es pensar en decisiones futuras, sino en el futuro de las decisiones presentes”.

El Plan Nacional es una decisión presente para hacer realidad la futura descarbonización de nuestro modelo energético. En este recorrido, la eficiencia energética, tal y como apunta la Agencia Internacional de la Energía, deberá ser nuestro primer y principal combustible.

María Jesús Martín Martínez

Directora General de Política Energética y Minas



Necesitamos aprovechar todas las oportunidades para reducir nuestra intensidad energética, precisamente porque la energía más barata y que menos contamina es la que no se consume

La eficiencia energética como oportunidad de país

A principios de este año el Gobierno remitió a la Comisión Europea el borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, la clave de bóveda del Marco Estratégico de Energía y Clima como hoja de ruta para la política energética española en la década 2021-2030, diseñada para cumplir con los objetivos de ahorro energético, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y desarrollo de renovables, pero sobre todo modernizar la economía española, reverdecer la industria y crear empleo.

El Plan sigue el principio de “la eficiencia energética, primero” y le dedica de forma específica una de las cinco dimensiones en las que está estructurado, con medidas concretas en movilidad, sector residencial, sector terciario, procesos industriales, infraestructuras públicas y sector agrario. Con estas medidas se prevé conseguir una mejora de la intensidad

energética de la economía (es decir, necesidad de energía por cada unidad de crecimiento de PIB) del 3,6% cada año hasta 2030, y una reducción de la dependencia energética exterior del 74 al 59% a lo largo de la década, con las consiguientes mejoras de la seguridad energética y balanza comercial del país.

Se trata de objetivos ambiciosos pero factibles y esenciales para cumplir con los compromisos internacionales que hemos asumido y aprovechar las oportunidades sociales, económicas y laborales que suponen. Para lograrlo necesitamos, evidentemente, un marco normativo, fiscal y económico adecuado, en línea con las medidas transversales y específicas del propio Plan.

Pero también es imprescindible un sector privado dinámico, proactivo, incluso creativo, que entienda no solo las posibilidades técnicas en el ámbito de la eficiencia energética sino también qué necesidades pueden tener sus potenciales clientes, desde las familias o las PYMEs a las administraciones o las grandes empresas, y cómo llegar a ellos. El gran reto está en que los actores del ámbito energético, públicos y privados, seamos capaces de ir más allá de los ámbitos de trabajo habituales y, en definitiva, llegar de forma efectiva al conjunto de

la sociedad. Al fin y al cabo, la demanda de una mayor sostenibilidad, especialmente en lo ligado a la energía, está adquiriendo cada vez mayor importancia en todos los sectores, ya sea por valores propios, por exigencia de los clientes o inversores o por los ahorros económicos que genera.

En este contexto, esta guía, en línea con la diversidad de empresas y sectores representados en A3e, pone sobre la mesa una amplia gama de posibles servicios y soluciones que ya están funcionando a día de hoy en nuestro país. Hace tangible y estructura de forma comprensible algo que, a priori, podría ser tan abstracto como el ahorro y la eficiencia energética. Contamos con que sea de utilidad para los posibles usuarios, para aquellas empresas que estén planteando ampliar sus actuaciones al ámbito de la eficiencia y para estimular el desarrollo de nuevas empresas y modelos de negocio que añadan valor a nuestra economía a partir de una mejor gestión de la energía.

Aprovecho también para felicitar al conjunto de A3e por esta publicación y por la ocasión de su 10º aniversario, deseando que el aprendizaje y crecimiento de estos años redunde en la consolidación y generalización de la eficiencia energética en la próxima década. No quisiera terminar sin reiterar el papel de IDAE, como parte del Ministerio para la Transición Ecológica, como interlocutor y facilitador del diálogo público-privado que tanto necesitamos para asegurar el cambio efectivo a un modelo energético eficiente, justo y sostenible.

Joan Groizard Payeras
Director General de IDAE



“ El PNIEC plantea objetivos ambiciosos pero factibles y esenciales para cumplir con los compromisos internacionales que hemos asumido y aprovechar las oportunidades sociales, económicas y laborales que suponen

Situación del sector

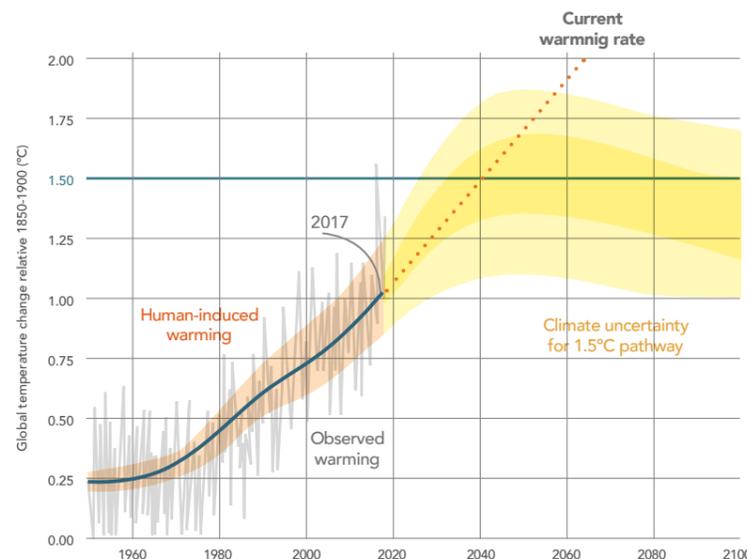


La eficiencia energética, clave para alcanzar una economía descarbonizada

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE), que, a su vez, se encuentra condicionada por un contexto global desde el que se persigue limitar el calentamiento global del planeta a 1,5 °C. España ratificó el acuerdo de París en 2017, estableciendo con ello el punto de partida para las políticas energéticas y de cambio climático en el horizonte próximo.

Dado que tres de cada cuatro toneladas de gases de efecto invernadero (GEI) se originan en el sistema energético, su descarbonización es la piedra angular sobre la que desarrollar la transición energética y la descarbonización de la economía.

EL CALENTAMIENTO INDUCIDO POR EL HOMBRE HA ALCANZADO 1°C EN 2017 DESDE LOS NIVELES PREINDUSTRIALES



El Clean Energy Package: Energía limpia para todos los europeos

El denominado “Clean Energy Package” presentado por la Comisión Europea a finales de 2016, diseñaba una hoja de ruta para alcanzar unos ambiciosos objetivos en materia energética y medioambiental en 2030, y establecía las bases para la neutralidad climática en 2050. Este conjunto de documentos que incluye informes, reglamentos y propuestas legislativas de todo tipo, persigue reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la proporción de renovables en el sistema y mejorar la eficiencia energética en la Unión en 2030 estableciendo unos objetivos, de carácter vinculantes, que tras largas negociaciones se concretaron en:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre el consumo total de energía final, para toda la UE.

- **32,5% de mejora de la eficiencia energética.**
- 15% interconexión eléctrica de los Estados miembros.

El **Reglamento de Gobernanza** establece el procedimiento de planificación necesario para cumplir los objetivos y metas de la UE, así como garantizar la coherencia, comparabilidad y transparencia de la información presentada por la Unión y sus Estados.

Los planes nacionales presentados por los Estados Miembro sirven a la Comisión para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos de la Unión en su conjunto. El Reglamento de Gobernanza define el proceso iterativo estructurado entre la Comisión y los Estados miembros, con vistas a la finalización de los Planes en 2019 y su posterior aplicación, proceso que incluye asimismo la necesidad de llevar a cabo informes de progreso cada dos años.

Respuesta	Instrumentos	Objetivos
★ RESPUESTA EUROPEA A 2030	CLEAN Energy Package (2016)	Reducción GEI con respecto a 1.990: 40% GEI Energía final de fuentes renovables: 32% EERR Mejora respecto a tendenc. PRIMES 2.017: 32,5% EE
★ RESPUESTA ESPAÑOLA A 2030	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2019) Ley de Cambio Climático Estrategia de Transición justa	Reducción GEI con respecto a 1.990: 21% GEI Energía final de fuentes renovables: 42% EERR Mejora respecto a tendenc. PRIMES 2.017: 39,6% EE

Marco normativo español

En España se está diseñando el marco normativo y la hoja de ruta para transitar hacia una economía baja en carbono.

- **El proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética** sienta las bases legales para alcanzar un sistema energético más sostenible, seguro y competitivo. Ha sido presentado por el gobierno a principios de año, sometido a consulta pública, y verá previsiblemente la luz antes de finalizar este año 2019.
- **El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)** plasma los objetivos y las acciones para alcanzar esos objetivos tanto materia medioambiental como energética. Fue remitido a Europa a principios de año para su revisión y negociación, junto con los planes del resto de Estados Miembro. Se aprobará definitivamente a principios de 2020.
- La **Estrategia de Transición Justa** busca prever y compensar los efectos negativos que la transición energética provoque en zonas geográficas o colectivos de personas afectadas.

La eficiencia energética en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

Las medidas contempladas en el borrador de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

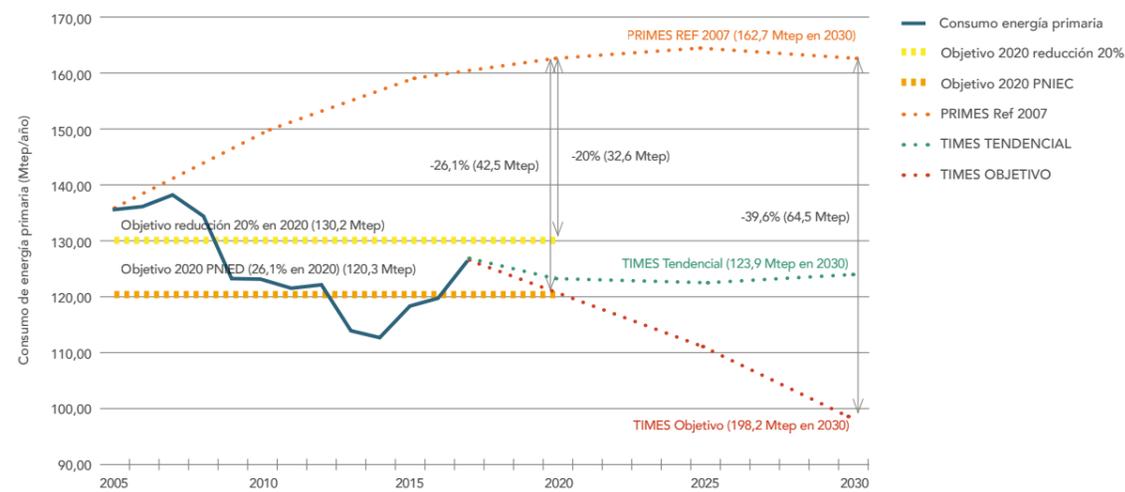
- 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- **39,6% de mejora de la eficiencia energética.**
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

Como resultado de las actuaciones incluidas en el Plan, la reducción prevista del consumo de energía

primaria —con respecto al escenario tendencial formulado por la Comisión que sirve de referencia para la fijación de este objetivo— es del 39,6% en 2030, de manera que el consumo de energía primaria de España ese año no supera los 98,2 Mtep.

La reducción del consumo de energía primaria propuesta equivale a un 1,9% anual desde 2017 que, ligado a un incremento previsto del Producto Interior Bruto en ese mismo periodo del orden del 1,7%, arroja una mejora de la intensidad energética primaria de la economía del 3,6% anual hasta 2030.

OBJETIVO DE REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (Mtep/AÑO)
España. TIMES-SINERGIA: Escenario Objetivo



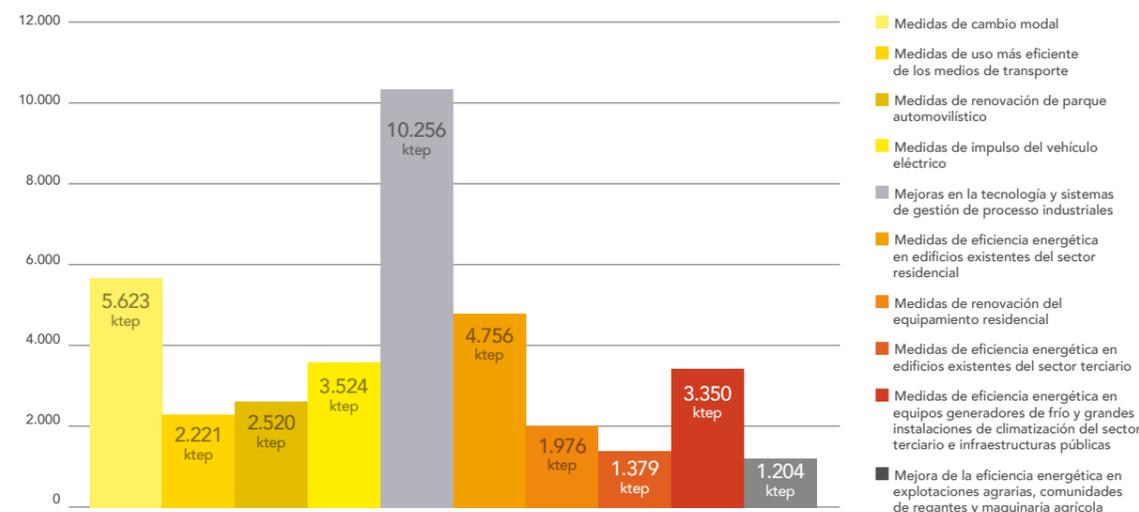
El Plan propone, igualmente, que las Administraciones Públicas ejerzan su responsabilidad de manera proactiva en el ámbito de la eficiencia energética. Así, prevé la **renovación de 300.000 m²/año en los edificios de la Administración General del Estado** (superior al 3% anual que indicaba la Directiva 27/2012 de Eficiencia Energética). Impulsa, asimismo, que las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales tomen medidas para renovar al menos el 3% anual de la superficie de sus edificios no eficientes.

La actuación proactiva y responsable del sector público incluye, asimismo, el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del

Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025).

El Plan incluye diez medidas principales diseñadas para la consecución de este objetivo de ahorro de energía final acumulado para el período 2021-2030. Las medidas se presentan bajo un enfoque sectorial conducente al cumplimiento de la obligación de ahorro de energía final derivada de la aplicación del artículo 7 de la Directiva de Eficiencia Energética, en la que la acreditación de ahorros nuevos y adicionales de energía final equivalen, tal y como se ha señalado, a 669 ktep/año para el período 2021-2020.

AHORRO DE ENERGÍA FINAL ACUMULADA POR MEDIDAS EN ESPAÑA 2021-2030 (ktep)



Fuente: Ministerio para la transición Ecológica, 2019

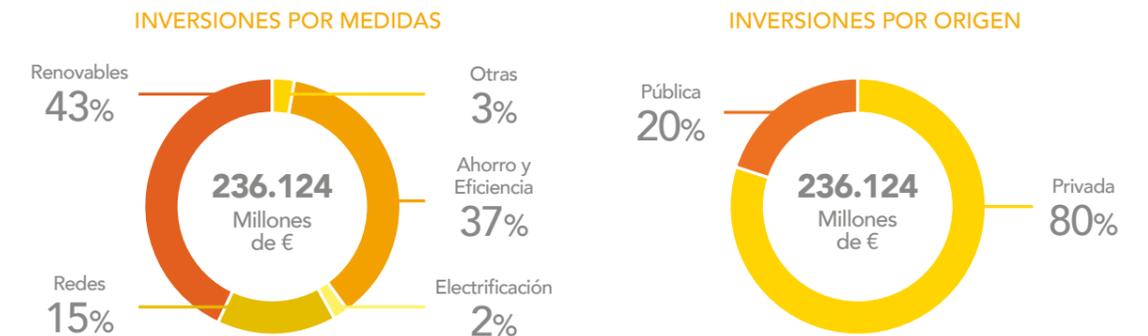
Estas medidas sectoriales se complementan con medidas horizontales como la promoción de las empresas de servicios energéticos, el fomento de la realización de auditorías energéticas y las acciones de comunicación, información y formación.

El Fondo Nacional de Eficiencia Energética constituye el principal instrumento de respaldo de las iniciativas nacionales en materia de eficiencia energética durante la aplicación del PNIEC. Este

Fondo estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2030, y posibilitará el diseño de programas de apoyo público y de apoyo a la financiación de proyectos de eficiencia energética.

El PNIEC prevé una inversión total por valor de **236.124 millones de € en los 10 años**, de los que el 37% iría destinado a inversiones para la mejora de la eficiencia energética. El 20 % de la inversión global sería pública y el 80% restante privada.

Inversiones e impactos del PNIEC



Los impactos socioeconómicos de las medidas propuestas en el PNIEC en 2030 son las siguientes:

- Coste de las importaciones energéticas se reduce en 75.000 M€ en 2021-2030
- La dependencia energética pasa del 73% al 59%
- PIB: aumentaría en 19-25 mil M€/año (+1.8% PIB en 2030)
- Empleo neto: aumenta entre 250-364 mil empleos/año (+1.7% en 2030)

Necesidad de un sector fuerte y competitivo

Los Proveedores de Servicios Energéticos (PSE) prestan un amplio abanico de servicios a sus clientes para reducir sus costes energéticos, que van desde la consultoría o la gestión energética, hasta la instalación, operación, inversión y mantenimiento de equipos.

Los retos climáticos y energéticos comprometidos son ambiciosos, y para alcanzar los objetivos planteados de eficiencia energética y energías renovables, necesitamos una mayor concienciación general y un sector fuerte y competitivo que sea capaz de dar respuesta a esos retos.

Servicios de Eficiencia Energética



1



Consultoría energética

- 1.1 Auditoría Energética **Pág. 21**
- 1.2 Asesoramiento financiero y de inversión **Pág. 22**
- 1.3 Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas **Pág. 23**
- 1.4 Huella de Carbono **Pág. 24**
- 1.5 Due diligence ambiental **Pág. 25**
- 1.6 Ayudas y subvenciones **Pág. 26**
- 1.7 Formación **Pág. 27**
- 1.8 Planificación energética en el entorno Smart City **Pág. 28**

Auditoría energética

??

¿QUÉ ES UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA Y PARA QUÉ SIRVE?

La Auditoría Energética es una actividad de evaluación del ámbito energético de una instalación, industria o edificio. En esta evaluación se identifican y valoran las posibilidades de ahorro de energía desde un punto de vista técnico y económico. Dichas valoraciones suponen habitualmente mejoras tanto en la calidad de los procesos como en los servicios prestados, además de aportar reducción de gastos vinculados al consumo de energía y mejoras medioambientales.

Por tanto, la Auditoría Energética refleja las distintas posibilidades de mejora que existen en nuestras instalaciones, ofreciendo escenarios de ahorro (energético y económico) que sirven como guía para la ejecución de mejoras.

COMO REALIZAR UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA

Las Auditorías Energéticas deben llevarse a cabo a través de un procedimiento sistematizado, conforme con la norma UNE EN 16247. De esta forma se obtiene un adecuado conocimiento del perfil de los consumos energéticos en un edificio, sistema industrial o instalación.

De manera general, el proceso de elaboración de una auditoría energética comprende las siguientes etapas:

Inventario de equipos consumidores de energía y toma de datos.

- Análisis de los flujos de energía.
- Campaña de medidas y monitorización.
- Revisión del Sistema de Gestión Energética (si existe).
- Identificación y descripción de las posibles medidas de ahorro de energía.
- Análisis del ahorro energético y de las inversiones necesarias.
- Análisis económico y financiero asociado a la implementación de las medidas.
- Informe final de la Auditoría Energética.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diagnóstico energético.
- Auditoría energética.
- Auditorías energéticas enfocadas al cumplimiento del RD 56/2016 (de un mínimo del 85% del consumo de energía).
- Auditoría energética en grado de inversión.
- Ayudas y subvenciones.
- Gestión energética.
- Huella de carbono.
- Implantación ISO 50001.



Asesoramiento financiero y de inversión

¿QUÉ ES EL ASESORAMIENTO FINANCIERO Y DE INVERSIÓN?

El asesoramiento financiero debe venir de una empresa independiente, de esta forma se conseguirán las mejores recomendaciones posibles para el cliente, teniendo en cuenta no solo aspectos económicos, sino también jurídicos y fiscales.

En cuanto al aspecto de asesoramiento de inversiones, se tendrá en cuenta el riesgo asumible por el cliente, que puede ser desde conservador (mínimo riesgo) a agresivo (máximo riesgo), adaptando así las futuras inversiones al nivel de riesgo deseado.

SERVICIOS RELACIONADOS

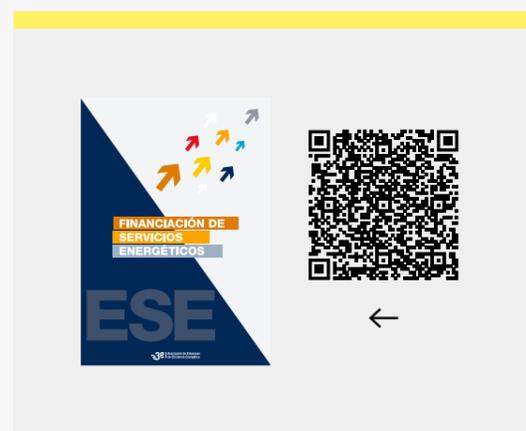
- Asesoramiento financiero y de inversión por parte de entidad independiente.
- Ayudas y subvenciones.
- Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas.

¿?

CAMPO DE SERVICIOS DEL ASESORAMIENTO FINANCIERO Y DE INVERSIÓN

El asesoramiento financiero y de inversión abarca un amplio campo de servicios, entre los cuales se encuentran:

- Apoyo en la elaboración de proyectos de inversión.
- Modelos de contratación mediante Empresas de Servicios Energéticos (ESE).
- Asesoramiento en materia de fusiones, escisiones o adquisiciones de empresas.
- Estudio de alternativas de financiación.
- Actuaciones en concursos de acreedores.
- Valoración de activos concretos.
- Análisis de riesgos empresariales.
- Comparativas sectoriales.
- Valoración de empresas.
- Servicios de auditoría y asesoramiento jurídico, contable y fiscal.
- Planificación financiero-fiscal.
- Presentaciones a inversores.
- Planes de viabilidad.
- Asesoramiento en materia de seguros para empresas.
- Financiación de exportaciones e importaciones.
- Planes de negocios.
- Alternativas de financiación internacional.
- Proyectos de inversión en el extranjero.



Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas

¿A QUIÉN VA DIRIGIDO EL ASESORAMIENTO REGULATORIO Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS?

Este servicio comprende tanto a la Administración como a empresas privadas. Para ello se tienen en cuenta tanto los conocimientos técnicos de expertos en eficiencia energética, como los aspectos financieros, económicos y legales relacionados con ellos.

SERVICIOS RELACIONADOS

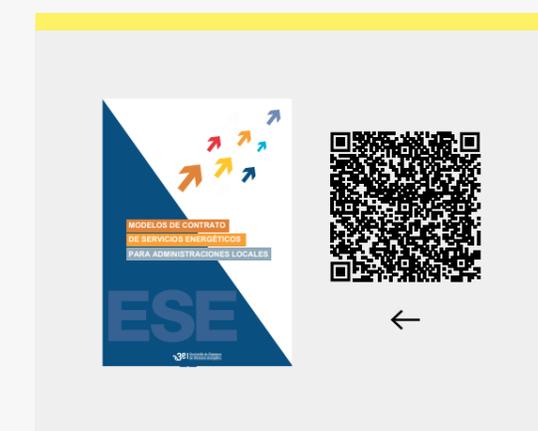
- Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas por parte de expertos en eficiencia energética.
- Ayudas y subvenciones.
- Asesoramiento financiero y de inversión.

¿?

CAMPO DE SERVICIOS DEL ASESORAMIENTO REGULATORIO Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Los servicios de asesoramiento ofrecidos abarcan distintas materias y sectores, como por ejemplo:

- Contratación en el sector público.
- Concursos públicos y licitaciones.
- Consultoría jurídico-administrativa: modelos de colaboración público-privada, etc.
- Infraestructuras: planteamiento, financiación, gestión, etc.
- Tramitación de proyectos desde el punto de vista energético y regulatorio.



Huella de carbono

¿?

¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?

La huella de carbono se conoce como “la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”. Se expresa como cantidad de CO₂ equivalente.

El calentamiento global, producido por la acumulación de los GEI en la atmósfera, está directamente relacionado con el impacto de las actividades humanas. Por ello es importante conocer la huella de carbono de una organización o producto, y plantear objetivos para la reducción de la misma.

El certificado de la huella de carbono es un certificado de carácter voluntario, orientado a los productos y servicios, donde se exponen los valores de CO₂ de los mismos, de forma que los consumidores puedan tener en cuenta el aspecto medioambiental a la hora de adquirir productos y servicios conociendo el impacto que tienen.

ESTÁNDARES EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Los estándares internacionales más utilizados son:

- **Huella de carbono de una organización.** Mide la totalidad de GEI provenientes del desarrollo de la actividad de la organización en cuestión, emitidos tanto por efecto directo como indirecto. Los estándares más utilizados son: GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard) y UNE-EN ISO 14064-1.
- **Huella de carbono de productos o servicios.** Mide la totalidad de GEI emitidos durante el Ciclo de Vida del producto o servicio analizado. Los estándares más utilizados son: PAS 2050, ISO/TS 14067, con el apoyo de UNE-EN ISO 14040 e UNE-EN ISO 14044 para la elaboración del Análisis de Ciclo de Vida.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Proyectos y certificados de la huella de carbono.
- Auditoría Energética.
- Edificios de Energía Casi Nula.
- Certificación energética.
- Materiales de construcción eficiente.



Due Diligence Ambiental

¿?

¿QUÉ ES UN ESTUDIO DE DUE DILIGENCE AMBIENTAL?

Los inversores inmobiliarios tienen la necesidad de evaluar los inmuebles y terrenos susceptibles de compra, con la finalidad de conocer la inversión económica necesaria para adecuar el inmueble a criterios ambientales razonables y a la normativa vigente.

Un estudio de Due Diligence Ambiental es un informe técnico centrado en los aspectos medioambientales del inmueble o terreno. En dicho estudio se identifican y definen las posibles responsabilidades relacionadas con las actividades realizadas, que puedan influir en el coste final del inmueble.

Es una medida recomendable en el caso de posibles compras de activos, así el comprador se asegura de que el bien no perderá valor por motivos ambientales, o si será necesario realizar una inversión para corregir sus posibles deficiencias.

CONTENIDO DE UN ESTUDIO DE DUE DILIGENCE AMBIENTAL

El contenido dependerá del activo a estudiar, pero de forma general se analizarán los siguientes temas:

- Análisis documental / legal.
- Análisis de aspectos ambientales significativos: residuos, emisiones, consumos, vertidos, ruidos, etc.
- Valoración económica para adaptación a normativa ambiental actual y/o reducción de impactos ambientales negativos.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudios Due Diligence Ambiental.
- Análisis de Riesgos Ambientales.
- Huella de Carbono.
- Asesoramiento financiero y de inversión.

Ayudas y subvenciones

¿?

¿EN QUÉ CONSISTE LA ASISTENCIA TÉCNICA EN SOLICITUDES DE AYUDAS Y SUBVENCIONES?

Dentro de los servicios de consultoría energética, se ofrece la tramitación de las distintas ayudas y subvenciones que existan, tanto a nivel estatal, como autonómico y/o local.

De forma general, todas las ayudas exigen la presentación de un estudio técnico-económico para el estudio detallado de las actuaciones de ahorro energético planteadas. Desde las empresas de A3e, se elabora la documentación técnica necesaria para la solicitud de las distintas ayudas, así como, en los casos que se desee, la recopilación de toda documentación administrativa y económica, así como la representación para la presentación de documentación, delegando así en expertos en energía la tramitación de ayudas.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asistencia técnica para la solicitud de ayudas y subvenciones, tanto para el sector privado como para el sector público (administraciones).
- Auditoría Energética.
- Asesoramiento financiero y de inversión.

SECTORES OBJETO DEL SERVICIO

Algunos de los sectores que suelen contar con ayudas y subvenciones son:

- Renovación y/o rehabilitación energética de edificios e infraestructuras.
- Proyectos de producción de energía en empresas mediante tecnologías renovables (solar térmica, solar fotovoltaica, minieólica, etc).
- Proyectos de ahorro de energía en empresas mediante implantación de medidas de eficiencia energética.
- Proyectos de renovación de instalaciones consumidoras de energía de la Administración (alumbrados públicos, redes semafóricas, bombeos, etc).
- Adquisición de vehículos de movilidad sostenible e implantación de infraestructuras de recarga.

Ayudas en comunidades autónomas



Formación

¿?

¿EN QUÉ CONSISTE LA FORMACIÓN EN RELACIÓN A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA?

En el contexto actual, el ahorro y la eficiencia energética adquiere cada vez más importancia, convirtiéndose en un reto para administraciones públicas y empresas, debido a distintas razones:

- **Medioambiental.**
Hacer frente al cambio climático, siendo coherente con las políticas nacionales e internacionales de lucha contra el mismo.
- **Económica.**
Hacer frente a los costes energéticos es esencial para el funcionamiento de las instalaciones. Mediante el ahorro energético se consigue un ahorro económico derivado.
- **Sostenibilidad.**
Lograr un modelo de crecimiento sostenible, evitando el despilfarro y optimizando los recursos disponibles.

Por ello, desde A3e, así como sus empresas asociadas, se ofrecen servicios de formación especializada en el sector de la energía, con cursos con temáticas variadas, como puede ser la compra de energía, o cursos de auditor energético.

Además, en su labor divulgativa, A3e publica de forma recurrente documentos relacionados con aspectos energéticos de actualidad. Dichos documentos abarcan diversas áreas energéticas (autoconsumo fotovoltaico, movilidad sostenible, edificios de energía casi nula, gestión energética, etc), quedando a disposición de cualquier persona interesada.

¿A QUIÉN ESTÁ DESTINADA LA FORMACIÓN ESPECIALIZADA?

La formación especializada está destinada a diversos perfiles, entre los que destacan:

- Ingenieros y técnicos.
- Empresas energéticas.
- Responsables de mantenimiento.
- Responsables de compras.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Formación específica en el ámbito energético dirigida por expertos.
- Auditoría Energética.
- Contratos integrales con garantía de ahorros.
- Optimización de la factura energética.



Planificación energética en el entorno Smart City

¿?

¿QUÉ ES UNA SMART CITY?

Una Smart City o Ciudad Inteligente, es aquella que se basa en la sostenibilidad, capaz de responder a las necesidades de los habitantes, instituciones y empresas que en ella habitan, tanto en el aspecto económico como en aspectos medioambientales, sociales y operativos. Por tanto, y siguiendo siempre el principio de sostenibilidad, estas ciudades están provistas de infraestructuras, innovación y tecnologías que disminuyen el consumo energético, y por tanto luchan contra el cambio climático.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudio de necesidades y propuestas de financiación.
- Planificación de acciones a seguir.
- Implantación de medidas de ahorro y monitorización y verificación de los mismos.
- Auditoría Energética.
- Contratos integrales con garantía de ahorros.
- Monitorización de consumos.
- Movilidad sostenible.
- Optimización de la factura energética.
- Gestión energética.
- Telemedida y telegestión.
- Edificios de Energía Casi Nula.

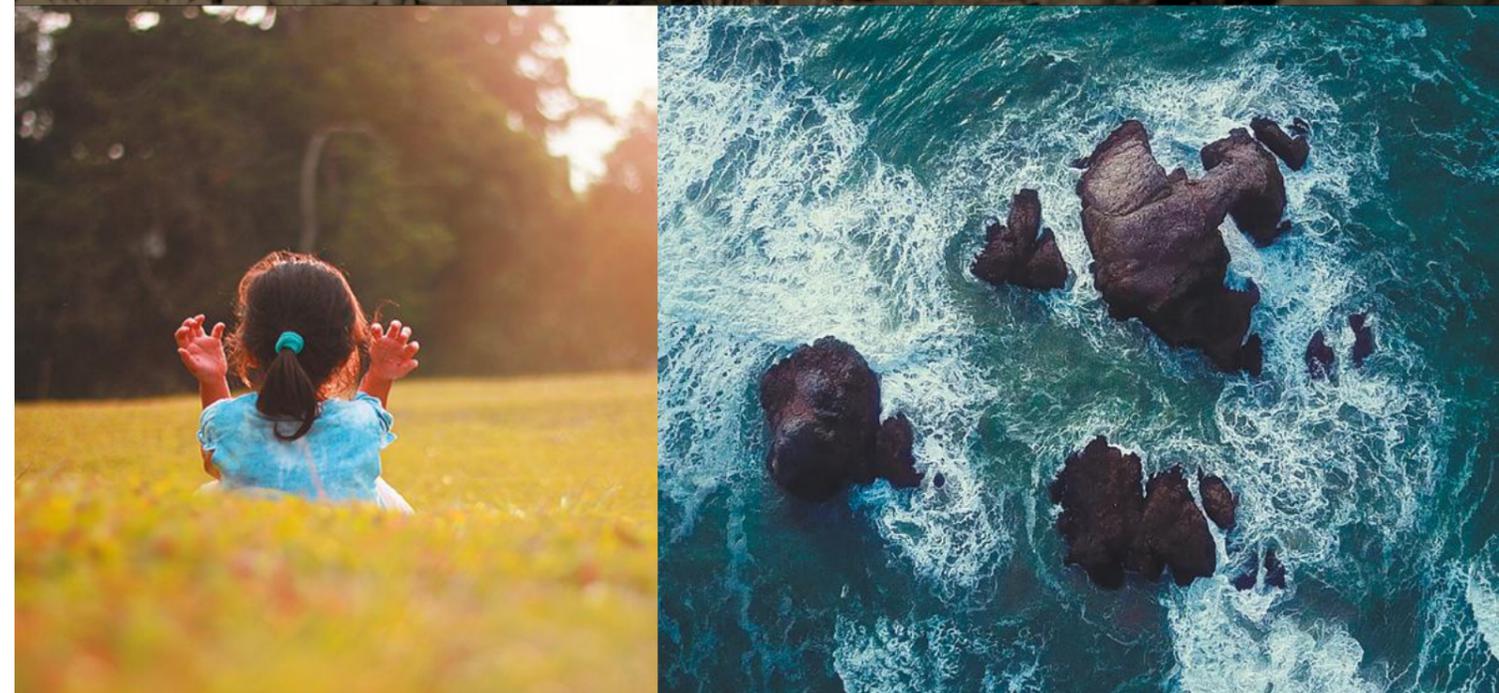
¿CÓMO LOGRAR ALCANZAR EL CONCEPTO "SMART CITY"?

Las ciudades deben aplicar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para lograr un sistema de información conectado entre todos los servicios que proporciona la ciudad: alumbrado público, gestión del tráfico, compras inteligentes, gestión de activos inmobiliarios, etc. Solo de esta manera se podrán gestionar los recursos de forma optimizada, y obtener los beneficios de una planificación energética en las ciudades:

- Reducir el gasto municipal, debido a la optimización de recursos.
- Lucha contra el cambio climático.
- Mejora de los servicios ofrecidos a los habitantes y las industrias.
- Mejora general de la eficiencia de la administración local.



¿Qué planeta vamos a dejar a nuestros hijos?



10 años ayudando a nuestras empresas a reducir la huella de carbono

seino
La herramienta del gestor energético

seino.org
hola@seino.com
966 936 017

2



Monitorización y gestión energética

2.1 Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos
Pág. 31

2.2 Monitorización de consumos
Pág. 32

3.3 Telemida y telegestión
Pág. 33

2.4 Gestión Norma ISO 50001
Pág. 34



2.1



MONITORIZACIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA

Inteligencia artificial aplicada a modelos energéticos

¿?

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La Inteligencia Artificial mediante machine learning, deep learning, herramientas cognitivas, etc. y la computación cuántica están transformando el sector energético. Los algoritmos que analizan automáticamente los datos operativos, las condiciones ambientales y las propiedades de los componentes permiten obtener previsiones de demanda de electricidad y gas, producción de energías renovables, cogeneración y precios de mercados eléctricos.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

BENEFICIOS Y APLICACIONES DE LA IA EN EL SECTOR ENERGÉTICO

En función de la aplicación en la que se lleve a cabo la implantación de la Inteligencia artificial, obtendremos distintos beneficios:

- **Smart Grids.** Análisis inteligentes en tiempo real, balanceando la oferta y demanda de energía o detectando potenciales errores o fraudes a lo largo de toda la cadena de suministro.
- **Anticipar la demanda.** Permite a los proveedores anticipar la demanda de electricidad en entornos urbanos o industriales, de modo que se pueda ajustar la producción a cada necesidad particular.
- **Mantenimiento predictivo.** Mantenimiento predictivo de las redes de distribución eléctrica, evitando errores, mostrando alertas anticipadas en el tiempo,...
- **Eficiencia Energética.** Reducir el consumo energético anticipándonos a las condiciones ambientales y el coste de la energía.
- **Energías Renovables.** Predicción de las condiciones meteorológicas y, por ende, saber cuánta energía vamos a tener disponible en un instante determinado.

Monitorización de consumos

¿?

MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS

Los Sistemas de monitorización tienen por objeto proveer información sobre parámetros energéticos de una instalación, edificio, industria, ... para la optimización de la gestión de los consumos energéticos. Las distintas herramientas de monitorización permiten extraer todos los datos relativos a dichos consumos y realizar análisis predictivos y seguimientos de los mismos.

La monitorización nos permite tomar conciencia sobre los consumos y la información que aporta es la base de la gestión energética. Contar con un sistema completo de monitorización permite desagregar la demanda (cuánto consume qué) y que los márgenes de error en un modelado energético se puedan reducir o eliminar.

La monitorización es una parte fundamental en la implantación de un Sistema de Gestión de la Energía. La norma ISO 50001 exige que este sistema exista.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos.
- Gestión Norma ISO 5000.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Telemetida y telegestión.
- Auditoría Energética.

BENEFICIOS DE LA MONITORIZACIÓN DE CONSUMOS

Algunos de los beneficios principales de la monitorización de los consumos energéticos de nuestra instalación son los siguientes:

- Obtener la **distribución de consumo**.
- Obtener **indicadores energéticos y línea base**.
- Detectar encendidos fuera de horarios **reducir el consumo residual**.
- Detección de picos de demanda **optimización** de la potencia contratada.
- **Ahorro** de costes operativos y de mantenimiento.
- **Detección prematura de fallos** (desajuste de setpoint, error de funcionamiento en baterías de condensadores, desequilibrio de fases, presencia de armónicos).
- Comparativa entre distintas sedes o plantas de la misma organización benchmarking.
- Identificación de posibles **medidas de mejora y ahorro** de la eficiencia energética de las instalaciones.

Telemetida y Telegestión

¿?

TELEMETIDA Y TELECONTROL

La **telemetida** es la medición remota y en tiempo real de los consumos energéticos que tiene cualquier instalación, ya sea de gas, agua o de electricidad con el fin de llevar acciones de gestión y ahorro de energía. Mediante estas herramientas, es posible detectar malos hábitos y corregirlos rápidamente sin necesidad de esperar a la recepción de la factura, así como aplicar medidas correctoras y de ahorro energético de mayor alcance que optimicen el consumo de energía y racionalicen el uso de los recursos energéticos.

El **telegestión** o control de las instalaciones a distancia, permite controlar estos consumos de forma automática y en remoto, relacionando de manera eficiente con aquellas variables que influyen en el mismo, como pueden ser los días/grado calefacción/refrigeración en los sistemas de climatización y/o la ocupación en los sistemas de iluminación. El manejo de variables como el precio de la energía, la predicción de parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, etc) y la previsión de ocupación del edificio, permite realizar una gestión de la demanda anticipada ajustando los sistemas de telecontrol a los parámetros adecuados para su funcionamiento eficiente con el mínimo consumo y coste energético posible.

¿POR QUÉ INTEGRAR AMBAS HERRAMIENTAS?

La telegestión de los sistemas y telemetida son herramientas que integradas correctamente, permiten realizar una óptima gestión energética en aquellos edificios del sector terciario con sistemas de gran consumo como pueden ser la iluminación y los sistemas de climatización y ventilación centralizados (HVAC).

SERVICIOS RELACIONADOS

- Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

Gestión norma ISO 50001

¿?

LA NORMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA EMPRESARIAL MÁS UTILIZADA EN EL MUNDO

La norma de **Sistemas de Gestión Energética ISO 50001**, un certificado de eficiencia energética que garantiza la existencia de un sistema optimizado para el uso correcto de la energía en cualquier organización, sea cual sea su naturaleza o tamaño, su actividad o su dedicación.

Esta certificación además de ayudar a las organizaciones a implantar una política energética, permite gestionar adecuadamente los aspectos energéticos derivados de su actividad, como son los servicios, instalaciones, productos, etc., lo que se traduce en un **ahorro real y cuantificable del coste energético** en las organizaciones. ISO 50001 proporciona las herramientas necesarias para identificar las actividades que consumen más energía y que suponen una "fuga energética y económica".

Una vez identificadas, las organizaciones activan un plan de medidas para minimizar los consumos energéticos de sus propias instalaciones y sistemas de forma integrada, maximizando al mismo tiempo la eficiencia energética de las mismas. Ello contribuye a un uso de la energía eficiente y más sostenible, y otorga máxima confianza en el sistema de gestión ISO 50001.

BENEFICIOS DE IMPLANTAR UN SGE ISO 50001

Los beneficios que aporta la implantación de un sistema de gestión energética basado en ISO 50001 van desde los económicos, hasta los medioambientales, de imagen o relacionados con la responsabilidad social corporativa:

- **Ahorro de energía** en el corto, medio y largo plazo.
- **Toma de conciencia y control de la cantidad del consumo de energía en cada proceso.**
- **Toma de conciencia de las medidas de ahorro energético** para los procesos consumidores de la organización.
- **Reconocimiento e imagen de cara al exterior** (clientes, proveedores, accionistas, opinión pública) de su compromiso con un consumo energético sostenible.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos.
- Monitorización de consumos.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Telemida y telegestión.
- Auditoría Energética.

energisme

La plataforma Big Data e IoT para gestionar la energía



Oficina en España : Energisme, Paseo de garcia 61, 3 - 1, 08007, Barcelona +34 693 480 948
Energisme, Torre Europa, Paseo de la castellana, 95, planta 28, 28046 Madrid +34 626 070 401
www.energisme.es



Próximos eventos 100% virtuales
del **sector energético**

www.ffiervirtual.com

Effie Solar 2020
1ª Edición feria de energía solar
Del 10 al 13 de Marzo



Effie Spain 2020
II Feria de eficiencia energética
Del 12 al 15 de Mayo



Effie Mobility 2020
I Feria de vehículos eléctricos
Del 27 al 30 de Octubre



3



Compra y Venta de Energía

- 3.1 Optimización de la factura
Pág. 37
- 3.2 Asesoramiento en compra de energía
Pág. 38
- 3.3 Control digital de facturación
Pág. 39
- 3.4 Contratos PPAs
Pág. 40
- 3.5 Servicios a comercializadoras de energía
Pág. 41
- 3.6 Suministro energético
Pág. 42
- 3.7 Otras fuentes energéticas
Pág. 43
- 3.8 Compra directa de energía
Pág. 44

Optimización de la factura

¿?

¿POR QUÉ REALIZAR UNA OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURA ELÉCTRICA?

La factura eléctrica consta de distintos términos, existiendo costes fijos (potencia) y variables (consumo). Así, la optimización de la factura, sobre todo en lo que se refiere a los costes fijos, redundará en la reducción de los costes asociados al consumo de electricidad, haciendo por tanto más competitiva nuestra empresa, o bajando los costes de la Administración.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Optimización de la factura energética.
- Asesoramiento en compra de energía.
- Control de facturación.
- Telemida y telegestión.
- Gestión energética.
- Monitorización de consumos.
- Control de facturación.

COMO LLEVAR A CABO LA OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURA

Para realizar una correcta optimización de la factura, debe disponerse del histórico de parámetros de la misma, para poder realizar un análisis exacto de los potenciales ahorros. Algunas de las optimizaciones más comunes son:

- **Optimización de la tarifa de acceso.** Se debe escoger la mejor opción en función del consumo y la demanda energética.
- **Optimización de la potencia contratada.** En las tarifas 3.0, 3.1 y 6.x pueden existir recargos económicos por exceso de potencia. Por ello, es necesario ajustar la potencia contratada a la demanda real.
- **Optimización del término de energía reactiva.** En algunos casos, cuando en la instalación existen motores, hornos, soldadoras, etc, se puede consumir energía reactiva. Un análisis de la facturación puede identificar este problema, y diseñar una batería de condensadores que compense dicha energía reactiva, ahorrando los costes de facturación asociados a este término.
- **Optimización de la comercializadora.** Existen multitud de comercializadoras, cada una ofrece pequeñas diferencias en cuanto a costes, debiendo analizar cuál es la más ventajosa en cada caso.

Además, en el mercado actual, se puede optar por un sistema de precios fijos o indexados en relación al término variable de la factura.

Optimización de la factura



Asesoramiento en compra de energía

¿?

¿POR QUÉ REALIZAR UN ASESORAMIENTO EN COMPRA DE ENERGÍA?

En la factura eléctrica, existen costes fijos (potencia) y variables (consumo). Los costes fijos pueden optimizarse en base a distintas formas de contratación (tarifa, evitar penalizaciones, etc). En cuanto a la parte variable, con la liberalización del sector eléctrico, existen distintas opciones de contratación, tanto por la cantidad de comercializadoras existentes, como por el tipo de contratación (precios fijos o indexados).

La complejidad actual hace que la compra de energía sea un factor clave para lograr ahorros económicos, existiendo empresas que ofrecen este asesoramiento personalizado.

COMO LLEVAR A CABO EL ASESORAMIENTO EN COMPRA DE ENERGÍA

El experto en compra de energía evaluará la mejor opción para su empresa o Administración, realizando estudios con valores históricos de consumo y comparativa de costes dependiendo del tipo de contratación. De esta forma, se pueden obtener ahorros significativos, sobre todo en instalaciones de gran consumo.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asesoramiento en compra de energía.
- Optimización de la factura energética.
- Control de facturación.
- Telemedida y telegestión.
- Gestión energética.
- Monitorización de consumos.
- Optimización de la factura.



Control digital de facturación

¿?

¿POR QUÉ REALIZAR UN CONTROL DE LA FACTURACIÓN?

Los costes energéticos son una partida importante de gasto en cualquier empresa o Administración. Por ello, la correcta gestión de la compra de energía y la optimización de la factura, así como el control de la misma, incurre en ahorros económicos y de consumo, contribuyendo por tanto también a la lucha contra el cambio climático.

COMO LLEVAR A CABO EL CONTROL DE LA FACTURACIÓN

En la revisión de suministros, generalmente nos encontramos con un volumen importante de facturas todos los meses. Por ello, desde las empresas de A3e se ofrecen servicios específicos con herramientas informáticas adaptadas para analizar el volumen de datos que se genera, permitiendo optimizar tiempos y minimizar errores en el análisis y control de la facturación. Además, a partir de dicho análisis pueden realizarse las reclamaciones pertinentes.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asesoramiento en compra de energía.
- Optimización de la factura energética.
- Control de facturación.
- Telemedida y telegestión.
- Gestión energética.
- Monitorización de consumos.
- Implantación ISO 50001.

Contratos PPAs

¿?

¿QUÉ ES UN CONTRATO PPA?

Un contrato PPA (Power Purchase Agreement – acuerdo de venta de energía) es un contrato de venta de energía entre un generador y un comprador a largo plazo.

Los compradores pueden ser tanto consumidores finales (generalmente grandes empresas) como comercializadoras de energía.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asesoramiento en contratos PPA.
- Compra de energía.
- Optimización de la factura.

CARACTERÍSTICAS DE UN CONTRATO PPA

Los contratos PPA se caracterizan por los siguientes elementos clave:

- **Duración.** Varía dependiendo de la tecnología de generación, pero suele comprender una horquilla de entre 10 y 20 años.
- **Precio.** Generalmente es un precio fijo o variable vinculado a un índice relacionado con el precio de mercado de la electricidad (índice igual o por debajo).
- **Garantías.** Garantías y compromisos entre el cliente y el generador.



Alta consumidor directo de mercado



PPAs y compra en mercados de futuro



Servicios a comercializadoras de energía

¿?

COMERCIALIZADORAS ELÉCTRICAS

A raíz de la liberalización del mercado eléctrico, se deshace el oligopolio que existía en España, donde 5 grandes empresas se repartían geográficamente el mercado. De ahí nace la diversificación de distintas compañías comercializadoras, que accediendo a las redes de transporte o distribución, adquieren energía para su venta a los consumidores.

SERVICIOS PARA COMERCIALIZADORAS ELÉCTRICAS

Desde las empresas de A3e, te ayudamos en el proceso de creación de la comercializadora, así como en la compra directa de energía o la gestión administrativa, para que así puedas centrarte en objetivos de mayor valor añadido, como puede ser la labor comercial o la estrategia de operación.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Alta y tramitación de comercializadora.
- Compra de energía.
- Gestión administrativa.
 - Facturación a clientes.
 - Asesoramiento de precios.
 - Control de la facturación de REE y OMIE.
- Telemedida y telegestión.
- Gestión energética.
- Monitorización de consumos.
- Implantación ISO 50001.

Suministro energético (eléctrico)

¿?

El suministro energético depende de un sistema definido por cuatro funciones diferentes: producción o generación, transporte, distribución y comercialización.

- **Producción:** consiste en la generación de energía eléctrica utilizando diferentes tecnologías: eólica, nuclear, solar, térmica, etc.).
- **Transporte:** se trata de la parte constituida por los elementos necesarios para llevar hasta los puntos de consumo y a través de grandes distancias, la energía eléctrica generada en las centrales eléctricas.
- **Distribución:** dentro del sistema de suministro eléctrico su función es el suministro de energía desde la subestación de distribución hasta los usuarios finales (medidor o contador del usuario).
- **Comercialización:** proceso final en la entrega de electricidad hacia el consumidor. Su verdadero desarrollo comienza con la liberalización del sector en el año 1997, gracias a la promulgación de la Ley del Sector Eléctrico 54/1997, reformulada por la Ley 24/2013. Es la función, relacionada con este suministro, que el consumidor puede actualmente negociar libremente.
- Cuando se trata de elegir y/o negociar un suministro de electricidad el cliente solo puede escoger la comercializadora. Los otros tres intervinientes le vienen dados por el propio funcionamiento del sector.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Optimización de la factura.
- Asesoramiento en la compra de energía.
- Control digital de facturación.

CARACTERÍSTICAS DE UN SUMINISTRO DE CALIDAD

Para analizar la calidad de un suministro de electricidad, en lo relativo a la comercialización, son diferentes los aspectos tenidos en cuenta. Estos aspectos son los que cada cliente puede evaluar a la hora de elegir su suministrador de electricidad:

- Conocimiento inicial de las circunstancias concretas del cliente a contratar, sus hábitos de consumo y necesidades particulares.
- Asesoramiento al cliente en lo relativo a las condiciones técnicas, administrativas y económicas de la contratación.
- Información clara y precisa sobre los aspectos que regirán el suministro: facturación, forma de pago, medidas de consumo, ciclos de facturación, vigencia, cauces de comunicación proveedor-cliente y demás aspectos derivados del contrato a suscribir.
- Optimización de las variables de la contratación (potencia contratada y demanda, penalizaciones por energía reactiva, disponibilidad de tele gestión, etc.).
- Medidas de eficiencia energética disponibles y/o facilitadas. Incorporación de valores añadidos como son la procedencia de la energía comercializada (100% renovable o no).
- Es fundamental contar con una implicación real de la comercializadora en la vigilancia continuada de todas estas variables al objeto de que siempre podamos contar con la contratación, y uso de nuestros recursos, más eficaz.

Otras fuentes energéticas

¿?

FUENTES ENERGÉTICAS

Además de la electricidad, existen otras muchas fuentes energéticas, de gran importancia sobre todo en el caso de la industria, donde el consumo energético no es solo eléctrico, si no que pueden existir otros consumos, como, por ejemplo:

- Gasóleo
- Gas natural
- Gas propano
- Biomasa

Al igual que en la compra de electricidad, para el resto de los suministros energéticos es recomendable realizar un análisis de ofertas para contratar la más ventajosa, además de establecer medidas de mejora para la reducción del consumo, lo que llevará a una reducción de los costes energéticos, haciendo por lo tanto más competitiva nuestra empresa, y contribuyendo así también a la lucha contra el cambio climático.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Optimización de la factura energética.
- Asesoramiento en compra de energía.
- Control de facturación.
- Telemedida y telegestión.
- Gestión energética.
- Monitorización de consumos.
- Control de facturación.

CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE OFERTAS Y CONTROL DE LA FACTURACIÓN

Además del criterio económico, se deberán tener en cuenta servicios complementarios, disponibilidad y forma del suministro, etc.

Por ello, desde las empresas de A3e se ofrecen servicios específicos con herramientas informáticas adaptadas para analizar y llevar el control de la facturación, teniendo en cuenta aspectos como si el suministro es continuo (por ejemplo, gas natural) o por el contrario son cargas periódicas (biomasa-, gasóleo...). Un sistema de monitorización y control puede ser útil en los casos en que las cargas sean periódicas, planificando cuándo se deben realizar dichas cargas.

Compra directa de energía

¿?

COMPRA DIRECTA A MERCADO; FIGURA DE CONSUMIDOR DIRECTO DE MERCADO

DEFINICIÓN: se compra la energía en el mercado mayorista, igual que lo hacen las comercializadoras.

En contraposición, en el MERCADO MINORISTA, se compra a las comercializadoras, es la otra opción de compra de energía más enfocada para consumos domésticos e inferiores a 1GWh/año.

BENEFICIOS DE CONSUMO DIRECTO

- Coste.
- Transparencia.
- Estabilidad
- Gestión
- Garantía de suministro.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Representación de consumidores directos de mercado.
- Formación de consumidor directo de mercado.
- Inteligencia Artificial aplicada a modelos energéticos.
- Monitorización de consumos.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Telemida y telegestión.
- Auditoría Energética.

OBJETO: conseguir transparencia, buen coste, estabilidad y robustez de suministro y precio.

- **La transparencia** se consigue porque se está dado de alta con los operadores (OMIE y REE) que son entidades reguladas y no se lucran con la facturación que emiten con respecto al mercado de energía eléctrica.
- **Coste:** partimos del mismo punto de salida de precios que las comercializadoras. Además tenemos beneficios fiscales, porque algunos cargos no aplican al consumo directo pero si aplican a una actividad de lucro gracias a la compra-venta de energía, que es la actividad principal de las comercializadoras.
- **Estabilidad:** se elimina la rotación de las comercializadoras en busca de un buen precio (analizando el clausulado de cada oferta) de manera periódica. Como consumidor directo, se adhiere a las normas del mercado publicadas en BOE.
- **Robustez en precio fijo:** para un periodo determinado de tiempo; contrataremos directamente contra el operador de futuros, por ello el contrato no se puede romper como ha pasado con precios fijos acordados con comercializadoras. Además si una comercializadora desaparece, el precio fijo que hubiésemos contratado con la misma corre igual suerte.
- **Robustez de suministro:** existen 2 posibilidades de corte de suministro; por indicación de la comercializadora (impago o error). Esta opción se elimina, ya que en consumo directo no tenemos relación con ninguna comercializadora, y en caso de impago a los operados, estos no dan orden de cortar el suministro, sino que ejecutan garantías. Así el suministro no se ve interrumpido en ningún momento. El otro motivo de corte es por causas técnicas del sistema (caídas de torres, problemas en la red...) frente a este tipo de cortes la ventaja que tenemos es la de tener el ATR directo y por consiguiente trato directo con el distribuidor que nos debe tratar conforme a la legislación vigente, pudiendo acudir al amparo de la CNMC en caso de observar que no cumpla la normativa de la actividad regulada de distribución.
- **Ganamos capacidad de gestión:** compraremos la cantidad de energía a un precio diferente para cada hora o a un precio fijo acudiendo a la compra de futuros contratos bilaterales incluidos PPAs en primera persona. Adaptando a nuestras singularidades y planificaciones. Tendremos datos ciertos de precios de energía; tanto de spot como a futuros por si queremos comprar energía fijando el precio (acudiendo a la compra de futuros o contratos bilaterales incluidos PPAs). También se combinan las diferentes opciones de compra.

ACCEDA AL MERCADO DE LAS INSTALACIONES HISPANO-PORTUGUESA

ESPAÑOL

España, México, EE UU, Argentina, Colombia, Chile, Venezuela, Perú, ...

PORTUGUÉS

Portugal, Brasil, Angola, Mozambique, ...



El grupo editorial ibérico para la internacionalización

Portugal

España

Tel. +351 217 615 724 • geral@interempresas.net
pt.interempresas.net/info

Tel. +34 936 802 027 • comercial@interempresas.net
www.interempresas.net/info

4



Movilidad Sostenible

4.1 Consultoría en movilidad sostenible
Pág. 47

4.2 Infraestructura de recarga del V.E.
Pág. 48

4.3 Auditoría de flotas
Pág. 49

4.4 Planes de movilidad
Pág. 50

4.1 /  MOVILIDAD SOSTENIBLE

Consultoría de movilidad sostenible

¿?

CONSULTORÍA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

La movilidad sostenible ha dejado de ser el futuro para convertirse en una realidad. La sociedad tiende cada vez más a una movilidad eléctrica, que se alimente de energía renovable, respetuosa con el medio ambiente y sostenible a largo plazo.

Aprovechando las circunstancias, muchas son las empresas que quieren posicionarse como ecorresponsables y respetuosas con el medio ambiente ante los consumidores mediante la adquisición de flotas de vehículo eléctrico, instalación de puntos de recarga o implementación del *car-sharing* o *moto-sharing*.

La consultoría de movilidad sostenible ofrece servicios para desarrollar una estrategia corporativa que abarque todas las áreas necesarias e involucre a los departamentos clave en una compañía, de modo que la implementación e integración del vehículo eléctrico en la empresa se haga de forma óptima.

¿QUÉ SERVICIOS SE INCLUYEN EN LA CONSULTORÍA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE?

La consultoría de movilidad sostenible cubre un amplio espectro de servicios, todos ellos dirigidos a la implementación, análisis y oportunidades que ofrece el vehículo eléctrico, y al posicionamiento de las empresas en este mercado emergente:

- Análisis de mercado e identificación de oportunidades de negocio.
- Diseño del modelo de negocio y del plan de negocio.
- Identificación de potenciales objetivos de M&A (fusiones y adquisiciones) y JV (joint venture) (incluyendo la gestión de toma de contacto y de apoyo en la negociación).
- Definición de la estrategia de producto y de servicio.
- Plan de desarrollo comercial.
- Estrategia de crecimiento y de entrada en nuevos mercados.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Infraestructura de recarga del V.E.
- Planes de movilidad.
- Telemetría y telegestión.
- Auditorías de Flotas.
- Monitorización de consumos.
- Mantenimiento de instalaciones.

Infraestructura de recarga del vehículo eléctrico

¿?

SITUACIÓN ACTUAL MATRICULACIONES DE ELÉCTRICOS

Aunque al coche eléctrico todavía le queda un largo recorrido para convertirse en una alternativa real y alcanzar cifras de ventas más cercanas a las que protagonizan los vehículos tradicionales (diésel y gasolina), las últimas cifras de ventas indican que este es un mercado que comienza a despegar.

El impulso del vehículo eléctrico está directamente relacionado con la reducción de los costes de producción de las baterías, la mejora de su autonomía y la expansión de la infraestructura de recarga.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Consultoría en movilidad sostenible.
- Instalación de puntos de recarga (incluyendo proyecto eléctrico, legalización, financiación, etc.).
- App de gestión de la red de puntos de recarga, de gran utilidad para el usuario final.
- Ayudas y subvenciones.
- Planes de movilidad.
- Monitorización de consumos.
- Autoconsumo solar fotovoltaico.

TIPOS DE RECARGA

En función de la velocidad de recarga, existen 4 tipos de recarga, condicionando su uso para el consumidor:

- **Carga lenta.** 7 horas aproximadamente. Sistema óptimo en viviendas y centros de trabajo.
- **Carga semi rápida.** Entre 2 y 5 horas. Sistema óptimo en centros urbanos y centros comerciales.
- **Carga rápida.** Entre media y 1 hora. Sistema óptimo en centros urbanos y estaciones de servicio.
- **Carga ultra – rápida.** Entre 5 y 30 minutos. Sistema óptimo en estaciones de servicio.

Infraestructura de Recarga del Vehículo Eléctrico



3E Asociación de Empresas de Eficiencia Energética



Auditorías de flotas y planes de movilidad

¿?

¿POR QUÉ HACER UNA AUDITORÍA DE FLOTAS Y UN PLAN DE MOVILIDAD?

Para una empresa que cuente con una amplia flota de vehículos (empresas de transporte, empresas con servicio de reparto a domicilio, etc), los costes derivados del mantenimiento y gestión de la flota de vehículos son importantes para la cuenta de resultados.

Así, una auditoría de flotas nos da idea de los costes energéticos y de mantenimiento asociados a la flota de vehículos, teniendo en cuenta que los datos pueden diferir por tipo de vehículo, pero también por conductor, ya que el estilo de conducción interfiere directamente con el consumo energético del vehículo.

Recopilando y analizando todos los datos necesarios, se pueden establecer medidas de ahorro energético, así como un Plan de Movilidad Sostenible, que contemple escenarios a futuro de renovación de flotas por vehículos más eficientes y menos contaminantes, logrando no solo un ahorro energético y económico, sino que también contribuya a la lucha contra el cambio climático, reduciendo al máximo las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. implementación e integración del vehículo eléctrico en la empresa se haga de forma óptima.

OBJETIVOS PRINCIPALES DE LA AUDITORÍA DE FLOTAS

- Conocer el estado actual de la flota de vehículos, y sus costes asociados.
- Realizar recomendaciones y acciones para la mejora, buscando reducir costes a través de mejoras en eficiencia o inversiones en renovación de flotas.
- Fomentar la creación de Planes de Movilidad Sostenible, donde se tenga en cuenta la renovación de flotas, así como la red de puntos de recarga existente o necesaria.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Consultoría en movilidad sostenible.
- Realización de auditorías de flotas.
- Realización de Planes de Movilidad Sostenible.
- Ayudas y subvenciones.
- Auditoría energética.
- Monitorización de consumos.
- Infraestructura de recarga del VE.

Planes de movilidad

¿?

PLANES DE MOVILIDAD

Los planes de movilidad son proyectos desarrollados por municipios o empresas cuyo objetivo último es lograr un equilibrio a largo plazo entre las necesidades de movilidad y el medio ambiente. Este propósito debe alcanzarse mediante la mejora del movimiento de los ciudadanos o trabajadores por vía urbana o hasta el centro de trabajo. Los planes de movilidad deben garantizar la seguridad y salud de los desplazamientos, mejorar la sostenibilidad mediante la reducción de las emisiones de CO₂ y optimizar los recursos.

Dentro de la empresa, normalmente los Planes de Movilidad son competencia del departamento de Responsabilidad Social Corporativa.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Infraestructura de recarga del V.E.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Huella de carbono.
- Planificación energética en Smart Cities.
- Auditorías de Flotas.
- Monitorización de consumos.
- Asesoramiento regulatorio y de políticas públicas.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES BENEFICIOS QUE OFRECEN LOS PLANES DE MOVILIDAD?

La elaboración y aprobación de un Plan de Movilidad ofrece una serie de beneficios tanto a la compañía que lo ejecuta como a la sociedad:

- Beneficios económicos: mediante la reducción de costes directos, como la disminución del empleo de combustible, uso optimizado de las flotas de la empresa, costes de seguros, reducción de los gastos asociados al mantenimiento de vehículos, disminución del absentismo laboral, etc.
- Beneficios operativos: mayor eficiencia en la gestión de tiempos, disminución del tiempo de atascos, reducción del tiempo en la búsqueda de aparcamientos, etc.
- Beneficios sociales y medioambientales: menor siniestralidad, reducción de la congestión del tráfico, disminución de emisiones de gases de efecto invernadero, mayor conciliación de la vida familiar y profesional, mejora en la salud de los ciudadanos y trabajadores, disminución de estrés y ansiedad, etc.

**ENERGY
CCM**
**MORE THAN
METERING**

Ahorre y sepa dónde, cuándo y qué está consumiendo en su instalación eléctrica



MEDIDORES DE ENERGÍA Y ANALIZADORES DE RED (AC)



DATALOGGERS



Equipos de medida de alta precisión, fáciles de instalar para análisis de consumos, disgregación y actuación sobre procesos energéticos y consumos en edificios.

*Cuida de tu planeta
... cuida de ti*

www.energyccm.com

5



Energías Renovables

- 5.1 Autoconsumo solar fotovoltaico
Pág. 53
- 5.2 Consultoría energía fotovoltaica
Pág. 54
- 5.3 Proyectos de energía solar térmica
Pág. 55
- 5.4 Proyectos de energía eólica
Pág. 56
- 5.5 Proyectos de geotermia
Pág. 57
- 5.6 Asesoramiento financiero
Pág. 58
- 5.7 Valorización energética de residuos
Pág. 59
- 5.8 Proyectos de energía térmica con biomasa
Pág. 60



Autoconsumo solar fotovoltaico

¿?

¿PARA QUÉ EMPLEAR UNA INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO SOLAR FOTOVOLTAICA?

La energía solar fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Destaca por su versatilidad, puesto que su aspecto modular permite que se pueda construir desde enormes plantas fotovoltaicas en suelo hasta pequeños paneles para cubiertas.

La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía limpia e inagotable bajo un reciente marco regulatorio publicado en abril de 2019 RD 244/2019 por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

¿TIENE FUTURO EL AUTOCONSUMO SOLAR FOTOVOLTAICO?

El uso de la energía solar fotovoltaica para la generación de electricidad en residenciales, edificios terciarios, industrias o instalaciones es una solución sostenible para cubrir la demanda en las horas de sol e incluso en horas fuera del rango solar en caso de almacenar energía si se instalan baterías. De hecho, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) prevé un aumento del 57% de potencia fotovoltaica instalada para 2030.

Las empresas de A3e tienen la responsabilidad de realizar un adecuado asesoramiento técnico, de modo que el cliente sea plenamente consciente de las diferentes calidades y garantías de módulos, inversores, estructuras y resto de elementos que componen una instalación fotovoltaica que ofrece el sector y así poder tomar la decisión más adecuada de acuerdo con sus necesidades.

¿CUÁLES SON LOS AHORROS REALES DE LAS INSTALACIONES?

Los ahorros y rentabilidad (PRS) reales según la tipología de instalación (sin acumulación) son los siguientes:

- **Doméstico** (consumo medio, zona IV):
ahorro anual = 210 €/año y PRS = 12,5 años.
- **Oficina/Comercio** (consumo medio, zona V):
ahorro anual = 624 €/año y PRS = 8,7 años.
- **Industria** (inyección de plásticos, zona IV):
ahorro anual = 5.208 €/año y PRS = 9,2 años.
- **Hotel** (litoral, zona III):
ahorro anual = 7.762 €/año y PRS = 10,8 años.
- **Administración pública** (complejo administrativo, zona IV):
ahorro anual = 69.706 €/año y PRS = 8,7 años.

Fuente: ENERAGEN (Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía)

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diseño, dimensionado y cálculo de instalaciones.
- Estudios de viabilidad técnico-económica.
- Desarrollo de proyectos.
- Proyectos llave en mano.
- Monitorización, gestión y seguimiento de la producción.
- Validación y seguimiento facturación venta energía.
- Auditoría energética.
- Ayudas y subvenciones.
- Control y automatización de instalaciones.
- Asesoramiento financiero e inversión.
- Suministro de equipos e instalaciones.
- Monitorización de consumos.

Consultoría energía fotovoltaica

¿?

ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La Energía Fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad.

La Energía Fotovoltaica es una fuente de energía limpia e inagotable, que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero, y preserva el medioambiente.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asistencia Técnica en la construcción de nuevas Plantas Fotovoltaicas.
- Due Diligence Técnica para reducir la incertidumbre y los riesgos, brindando un informe de situación completo sobre aspecto técnicos, financieros y legales.
- Recepción e inspección de los materiales/ componentes en fábrica y obra.
- Supervisión, comprobación y aceptación de la construcción incluyendo representación in situ, monitoreo de los progresos y de los trabajos civiles y eléctricos en detalle y, finalmente las pruebas de puesta en marcha.
- Formación Técnica Energía Fotovoltaica.
- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO ESPAÑOL

La Energía Fotovoltaica es una apuesta estratégica en España para terminar con la dependencia energética exterior. El 3% de la electricidad generada en España en 2018 provenía de este tipo de Energía.

El sector fotovoltaico es clave para cumplir el objetivo europeo de un 32% del consumo de energía procedente de fuentes renovables en 2030.

El nuevo marco legal establecido por los RD 15/2018 y 244/2019, y la eliminación del denominado impuesto al sol, ha incrementado sustancialmente las instalaciones fotovoltaicas.

España es uno de los países europeos que más potencia fotovoltaica instalará en los próximos años. Según el PNIIEC, para el período 2021-2030, se prevé la instalación de un promedio de 3 GW de nueva potencia fotovoltaica al año desde 2021, para llegar a un total de 28.000 MW de nueva potencia fotovoltaica instalada al final de la próxima década.

Proyectos de energía solar térmica

¿?

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Se basa en el aprovechamiento de radiación procedente del Sol para calentar fluidos (generalmente agua u otro fluido caloportador) y transporte de dicha energía posteriormente para su consumo directo o almacenamiento. La energía solar térmica, constituye una forma de energía solar activa, es decir, que no consiste en recibir pasivamente la acción de la luz y el calor solares, sino que hace uso del efecto de calentamiento producido, mediante un procedimiento técnico simple y una serie de dispositivos, para captarlos y poder así transferirlos a otros usos derivados.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diseño, asesoramiento, proyecto técnico e instalación de aplicaciones de la Energía Solar Térmica.
- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Inteligencia Artificial.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

BENEFICIOS Y APLICACIONES DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO

La Energía Solar Térmica presenta diversas aplicaciones en las que provoca un importante ahorro energético.

- **Producción de agua caliente sanitaria (ACS)** para uso doméstico en viviendas unifamiliares, campings, restaurantes, hoteles, albergues, balnearios y polideportivos; o incluso en ciertos requerimientos térmicos industriales (precalentamiento de agua para determinados procesos químicos, de alimentación, residuos, lavanderías,...) mediante colectores de vacío.
- **Aplicaciones agropecuarias:** secaderos de cosechas e invernaderos solares para obtener mayores y más tempranas cosechas, agua caliente para piscifactorías,...
- **Calefacción de hogares** por suelo radiante o radiadores convencionales o con sistema de apoyo energético.
- **Climatización de piscinas** (con paneles de polipropileno).
- **Refrigeración:** durante épocas cálidas es precisamente cuando más aporte solar hay y para obtener frío hace falta disponer de un "foco cálido", termodinámicamente hablando, el cual puede perfectamente tener su origen en unos colectores solares.
- **Plantas de purificación o desalinización** de aguas salobres.

Proyectos de energía eólica

¿?

ENERGÍA EÓLICA

La Energía Eólica es la energía renovable más madura y desarrollada del mercado. Genera electricidad a través de la fuerza del viento. Es una fuente de energía limpia e inagotable, que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero, y preserva el medioambiente.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Asistencia Técnica en la construcción de nuevos Parques Eólicos.
- Due Diligence Técnica para reducir la incertidumbre y los riesgos, brindando un informe de situación completo sobre aspecto técnicos, financieros y legales.
- Análisis de Extensión de Vida Útil, para calcular rentabilidad de mantener esos aerogeneradores operativos varios años más, o proceder a su desmantelamiento.
- Formación Técnica Energía Eólica.
- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

ENERGÍA EÓLICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO ESPAÑOL

La Energía Eólica es una apuesta estratégica en España para terminar con la dependencia energética exterior. El 19% de la electricidad generada en España en 2018 provenía de este tipo de Energía.

El sector eólico es clave para cumplir el objetivo europeo de un 32% del consumo de energía procedente de fuentes renovables en 2030.

La eólica no contamina, y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo al frenar el cambio climático. Es una tecnología líder en evitar emisiones de CO₂.

El sector eólico español tiene un fuerte entramado industrial con empresas pioneras y líderes mundiales.

Según la Planificación Energética 2016-2020 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en 2020 debería haber 29.479 MW de eólica instalados, que podrían generar entre el 21% y el 25% de la demanda eléctrica. Lo que está claro es que, si se alcanza ese objetivo en 2020, la eólica sería la principal tecnología de generación española.

Proyectos de geotermia

¿?

¿PARA QUÉ EMPLEAR UNA INSTALACIÓN DE GEOTERMIA?

La energía geotérmica se define como la energía almacenada en forma de calor bajo la superficie de la tierra sólida, mientras que los recursos geotérmicos son la porción de esa energía que puede ser aprovechada en condiciones técnicas y económicas.

Los recursos geotérmicos de alta temperatura (superiores a 150 °C) y de media temperatura (entre 100 y 150° C) se aprovechan principalmente para la producción de electricidad y también para usos térmicos directos urbanos e industriales. Los recursos geotérmicos de baja temperatura (entre 30 y 100°C) son los más habituales y se aprovechan casi en exclusiva para usos térmicos en sistemas de climatización y ACS directamente o mediante bombas de calor.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudio de viabilidad.
- Diseño e ingeniería de detalle de las instalaciones.
- Instalación, puesta en marcha y mantenimiento.
- Monitorización y gestión de la producción.
- Auditoría energética.
- Asesoramiento financiero e inversión.
- Ayudas y subvenciones.
- Rehabilitación energética de edificios.
- Suministro de equipos e instalaciones.
- Control y automatización de instalaciones.

¿TIENE FUTURO LA GEOTERMIA?

La energía geotérmica es una fuente de energía renovable que permite su aprovechamiento desde el punto de vista de aprovisionamiento energético como alternativa de alta eficiencia con una interesante rentabilidad económica y garantía de suministro.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima incluye la geotermia como una de las energías renovables a apoyar sobre todo para su uso térmico en edificios residenciales, previendo para ello la disponibilidad de ayudas y un marco normativo estable.

Asesoramiento financiero

¿?

LA FINANCIACIÓN NO ES UNA BARRERA PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Alcanzar los objetivos de eficiencia energética a 2020 en la Unión Europea al mismo tiempo que se reduce su dependencia de las importaciones de energía requiere de soluciones innovadoras y herramientas que faciliten el acceso a una financiación técnica y económicamente viable.

Desde la simple sustitución de calderas a la optimización de sistemas de gestión y control, los propietarios cuentan con múltiples soluciones de instituciones públicas y privadas, aunque no siempre son fáciles de acceder para el público no especializado. Incluso inversiones de mayor tiempo de recuperación como son las actuaciones sobre la envolvente de los edificios cuentan con la posibilidad de financiarse a través de fondos especializados o empresas de servicios energéticos.

CÓMO SE ACCEDE A AYUDAS PARA LA INVERSIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Diferentes iniciativas a nivel europeo y nacional promueven el acceso a mecanismos de financiación destinadas a inversiones en los sectores terciario e industrial con objeto de desarrollar nuevas soluciones de eficiencia energética o ampliar la implementación de tecnologías ya probadas.

Una buena estructuración de la documentación de los proyectos, así como la segmentación de las necesidades de financiación, facilitan a los gestores especializados la identificación de las mejoras soluciones para cada caso, asegurando las mejores condiciones para el inversor.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudios de viabilidad técnica y económica.
- Diseño conceptual y proyectos de detalle.
- Gestión de ayudas y documentación para la financiación.
- Dirección de ejecución y puesta en servicio.
- Control de calidad y verificación independiente.
- Legalización y gestión con distribuidoras.
- Arquitectura y rehabilitación de edificios.
- Energías renovables y cogeneración.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Contratos ESE.
- Commissioning de instalaciones.
- Gestión energética.

Valorización energética de residuos

¿?

¿QUÉ ES LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS?

La valorización energética de residuos es un proceso mediante el cual los vertidos se someten a ciertos tratamientos orientados a la reducción de su volumen produciendo una gran cantidad de energía proveniente de los materiales contenidos. Esta energía térmica obtenida es equiparable en muchas ocasiones y dependiendo del residuo a los combustibles convencionales.

DÓNDE SE EMPLEA LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS

Actualmente en España la utilización de residuos con fines energéticos se hace usando diversas vías, entre las que destaca la incineración de residuos sólidos urbanos (RSU), el uso en sectores industriales, la biomasa forestal y agrícola destinada a la generación de electricidad, deyecciones ganaderas y residuos agroindustriales para la generación de biogás, o biomasa destinada a biocarburantes.

Los procesos de valorización energética van desde la biometanización a la incineración o gasificación, consiguiendo con ello una adecuada gestión de los residuos y una producción energética que cubre los costes de inversión con rentabilidades cada vez más interesantes.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudio de viabilidad.
- Gestiones de legalización y autorizaciones.
- Diseño e ingeniería de detalle de las instalaciones.
- Instalación, puesta en marcha y mantenimiento.
- Monitorización y gestión de la producción.
- Auditoría energética.
- Asesoramiento financiero e inversión.
- Ayudas y subvenciones.
- Optimización y gestión de rutas de recogida.
- Suministro de equipos e instalaciones.
- Control y automatización de instalaciones.

Proyectos de energía térmica con biomasa

¿?

¿POR QUÉ EMPLEAR BIOMASA?

La biomasa es un recurso energético ecológico que agrupa a todos aquellos materiales de naturaleza orgánica, fundamentalmente de origen vegetal. El empleo de biomasa como combustible requiere que sea adquirida a las empresas que se dedican a su comercialización o a otras empresas productoras de biomasa que garanticen la calidad del producto.

La biomasa es una fuente de energía limpia e inagotable, neutra en CO₂ y que no contribuye a la destrucción de la capa de ozono. Con una adecuada gestión, contribuye a la limpieza de los montes y al uso de otros residuos de origen industrial, con un coste inferior a la energía convencional.

¿TIENE FUTURO LA BIOMASA?

El uso de las energías renovables para la generación de energía térmica en residenciales, edificios terciarios, industrias o instalaciones es una solución sostenible para cubrir la demanda identificada. En la actualidad, la tecnología existente permite el uso de diferentes tipos de biomasa con óptimos rendimientos energéticos y en las condiciones de máxima seguridad de uso y fiabilidad.

Por otra parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) prevé el aumento progresivo de la biomasa eléctrica y los biocarburantes a través de programas específicos para su aprovechamiento, incluyendo el desarrollo normativo de toda la cadena de valor de la biomasa, una estrategia para el aprovechamiento energético de las podas del sector agrario, medidas de apoyo económico ligadas a las plantas de logística, el fomento de la certificación y el principio de proximidad de origen en el aprovechamiento de la biomasa.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudio de viabilidad.
- Diseño e ingeniería de detalle de las instalaciones.
- Instalación, puesta en marcha y mantenimiento.
- Monitorización y gestión de la producción.
- Auditoría energética.
- Asesoramiento financiero e inversión.
- Ayudas y subvenciones.
- Rehabilitación energética de edificios.
- Suministro de equipos e instalaciones.
- Control y automatización de instalaciones.

Impulsando la Transición Energética hacia un nuevo paradigma



Inteligencia Artificial al servicio del ahorro energético y la eficiencia operativa



marketplace

Encuentra tu empresa de eficiencia energética.

www.asociacion3e.org

 Asociación de Empresas de Eficiencia Energética

6



Edificación Sostenible

6.1 Edificios de Energía Casi Nula
Pág. 63

6.2 Ingeniería de Instalaciones
Pág. 64

6.3 Consultoría LEED
Pág. 65

6.4 Consultoría BREEAM
Pág. 66

6.5 Consultoría WELL
Pág. 67

6.6 Control y Automatización de Instalaciones
Pág. 68

6.7 Rehabilitación energética de edificios
Pág. 69

6.8 Certificación Energética de Edificios
Pág. 70

6.1 /  EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

Edificios de energía casi nula

¿?

UNA EXIGENCIA NORMATIVA DE APLICACIÓN INMINENTE

A partir del 31 de diciembre de 2020 (desde 2018 para el sector público) serán de obligado cumplimiento las exigencias de la Directiva 2010/31/UE, modificada recientemente por la Directiva 2018/844/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios, que establece la obligatoriedad de que todos los edificios sean de consumo de energía casi nulo (nZEB).

Las implicaciones que la aplicación de estas Directivas supone para el sector de la edificación son de enorme calado porque transformarán muchos de los procedimientos de diseño, construcción y gestión de los edificios hacia una mayor eficiencia energética y producción local de energías renovables. Estos cambios involucrarán tanto a los arquitectos como al resto de agentes (promotoras, constructoras, fabricantes de materiales, sistemas y equipos) que tendrán que adaptarse para cumplir las exigencias normativas.

QUÉ ES UN EDIFICIO NZEB

La característica principal de los edificios de bajo consumo es que su energía demandada anualmente debe ser prácticamente igual a su energía renovable generada in situ o en el entorno más cercano. El diseño de estos edificios requiere la integración de criterios de orientación, aislamiento térmico, protección solar, ventilación controlada o recuperación de energía, entre otros.

Las ventajas de estos edificios son evidentes: desde la reducción de emisiones de CO₂ a la mejora del confort, reducción de la dependencia energética o aumento de la resiliencia.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diseño arquitectónico pasivo.
- Integración de envolventes activas.
- Instalaciones y equipos de alta eficiencia.
- Soluciones integrales de domótica.
- Gestión de certificaciones de sostenibilidad como BREEAM, LEED o Passivhaus.
- Rehabilitación energética de edificios.
- Asesoramiento financiero y de inversión.
- Consultoría LEED/BREEAM.
- Monitorización de consumos.
- Energías renovables y huella de carbono.
- Gestión energética.

Ingeniería de instalaciones

¿?

LA INGENIERÍA DE INSTALACIONES EN LA ACTUALIDAD

Las instalaciones técnicas requieren un know-how específico que evoluciona continuamente con los avances de la tecnología. Desde su diseño y ejecución hasta la explotación a lo largo de su vida útil, se debe garantizar la total eficacia en prestaciones, su eficiencia de recursos y la seguridad de utilización para los usuarios y equipamiento auxiliar.

La metodología de trabajo colaborativo BIM (Building Information Modeling), adoptada actualmente por la práctica totalidad del sector, permite la integración efectiva de la información en formato digital generada por todos los agentes del ciclo de vida de la instalación. La implementación progresiva de esta tecnología, incluyendo las Administraciones Públicas (Directiva 2014/24/UE), ha fomentado el uso de estándares abiertos basados en la norma ISO 16739 que garantizan la compatibilidad de los datos.

ALGUNAS DE LAS INSTALACIONES MÁS HABITUALES

Tanto en la edificación como en la industria o las infraestructuras, se requiere el proyecto y ejecución de instalaciones técnicas como climatización, ventilación, fontanería, producción de ACS, saneamiento, PCI, detección de incendios, combustibles, depuradoras, electricidad de alta y baja tensión, iluminación, aislamientos, pararrayos y tierras, seguridad contra intrusión, telecomunicaciones, transporte vertical, gestión y control, energías renovables, etc.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diseño conceptual y estudios previos.
- Proyecto de detalle en 3D (BIM).
- Dirección de ejecución.
- Pruebas y puesta en servicio.
- Control de calidad y verificación.
- Legalización.
- Arquitectura y rehabilitación de edificios.
- Simulación energética.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Commissioning de instalaciones.
- Gestión energética.
- Energías renovables.

Consultoría LEED

¿?

UN PRESTIGIOSO ESTÁNDAR INTERNACIONAL DE EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*) es un sistema voluntario desarrollado por el US Green Building Council de evaluación y certificación de la sostenibilidad en edificios. La primera versión comercial data de 1998, encontrándose actualmente vigente la versión 4 del referencial que revisa los criterios y los estándares de referencia para actualizar el nivel de exigencia a las mejores prácticas de la industria.

LEED dispone de esquemas para todo tipo de construcción, incluyendo nueva edificación y gran rehabilitación, edificios existentes, el acondicionamiento de interiores, etc. Cada uno se compone de un conjunto de requisitos sobre estrategias encaminadas a la sostenibilidad en las fases de diseño, construcción y explotación, agrupados en aspectos de diseño integrado, selección de un emplazamiento sostenible, uso del agua, eficiencia energética y uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la selección de materiales y la implantación de soluciones innovadoras.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CERTIFICADO BREEAM

La certificación de un proyecto de nueva edificación o de la gestión de un edificio existente en base a los esquemas LEED se basa en el cumplimiento de una serie de prerequisites y aspectos técnicos o estratégicos puntuados por créditos. La consecución de un determinado nivel de certificación se obtendrá documentando una puntuación mínima mediante evidencias generadas por los diferentes agentes del proyecto, desde el equipo de diseño al de construcción, contratistas, gestores y facility managers, proveedores de servicios y materiales, información pública, etc.

La credencial LEED AP denota un conocimiento contrastado de estándares actuales para el diseño, construcción y operación de edificios sostenibles. Más de 700 edificios se encuentran actualmente certificados o en proceso de evaluación en España, con un crecimiento sostenido de los proyectos que optan por este tipo de certificación.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Evaluación previa de viabilidad y planificación del proceso de certificación.
- Consultoría desde la fase de diseño conceptual al proyecto de ejecución.
- Asistencia a la adecuación y certificación de edificios existentes.
- Supervisión y asistencia durante la licitación y ejecución de las actuaciones.
- Propuesta e implementación de recomendaciones para mejora de la clasificación.
- Consultoría BREEAM, VERDE, DGNB.
- Consultoría WELL Building Standard.
- Simulaciones energéticas y de confort.
- Monitorización de consumos.
- Energías renovables.
- Instalación y commissioning.

Consultoría BREEAM

¿?

SOSTENIBILIDAD CERTIFICADA EN EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN Y EXISTENTES

BREEAM® ES es el resultado de adaptar el certificado británico BREEAM®, con más de 20 años en el mercado, a las particularidades del hecho constructivo en España, con el objeto de ayudar a propietarios y gestores de edificios a mejorar el desempeño medioambiental de edificios y reducir los gastos de funcionamiento.

El certificado evalúa impactos en 9 categorías (gestión, salud y bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, uso del suelo y ecología y contaminación) y otorga una puntuación final que sirve a la vez de referencia y guía técnica para el diseño, construcción, operación y gestión del mantenimiento más eficiente y sostenible.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CERTIFICADO BREEAM

Las evaluaciones de los edificios son realizadas por los Asesores capacitados y acreditados por BREEAM® ES de acuerdo con UNE-EN ISO/IEC 17024. El Asesor registrará el proyecto como candidato a la certificación, realizará una evaluación inicial y definirá la estrategia a seguir para optimizar el resultado.

La emisión del certificado con la puntuación definitiva se emite con la verificación al final del proceso, cuando el informe del Asesor se presenta a BREEAM® ES con los resultados, evidencias en cada uno de los requisitos y documentación de soporte.

BREEAM® ES verifica el trabajo del Asesor y otorga una puntuación con la clasificación definitiva, facilitando al Asesor el certificado BREEAM® ES para el Cliente.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Evaluación previa de viabilidad y planificación del proceso de certificación.
- Consultoría desde la fase de diseño conceptual al proyecto de ejecución.
- Supervisión y asistencia durante la licitación y ejecución de las actuaciones.
- Gestión de la certificación con BREEAM® ES mediante Asesores acreditados.
- Propuesta e implementación de recomendaciones para mejora de la clasificación.
- Consultoría LEED.
- Consultoría WELL.
- Simulaciones energéticas y de confort.
- Monitorización de consumos.
- Energías renovables.
- Commissioning.

Consultoría WELL

¿?

¿PARA QUÉ CERTIFICAR UN EDIFICIO DE OFICINAS BAJO EL ESTÁNDAR WELL?

Pasamos el 90% de nuestro tiempo en espacios interiores. Nuestro entorno construido tiene un impacto profundo en nuestra salud, bienestar, felicidad y productividad. **Invierte en las personas para obtener retorno de la inversión.** Al poner a las personas en el centro de las decisiones de diseño, construcción, operación y desarrollo, **tenemos la habilidad de agregar un valor considerable a los inmuebles,** generar ahorros en costos de personal a la par que mejoramos la experiencia humana de sus ocupantes.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Evaluación previa de viabilidad y planificación de implantación.
- Consultoría y gestión de la certificación con el IWBI.
- Asistencia en las fases de diseño, construcción y operación de los edificios.
- Verificación de los parámetros de confort y bienestar involucrados en la certificación.
- Planificación estratégica para la recertificación con mejoras integradas.
- Consultoría LEED.
- Consultoría BREEAM.
- Auditoría energética.
- Monitorización de consumos.
- Autoconsumo solar fotovoltaico.
- Commissioning.

¿QUÉ ES WELL?

El **WELL Building Standard™** (WELL) es el primer estándar en el sector de la edificación que se concentra exclusivamente en la salud y el bienestar de las personas en los edificios. WELL emplea una aproximación holística a la salud del ambiente construido y toma en cuenta el comportamiento, la operación y el diseño.

El estándar de certificación WELL es la culminación de siete años de rigurosa investigación en colaboración con médicos, científicos y profesionales de la industria líderes. WELL hace referencia a estándares existentes y directrices de mejores prácticas establecidas por organizaciones profesionales y de gobierno, para poder armonizar y clarificar los requisitos y límites existentes.

WELL es un sistema desarrollado y administrado por el International WELL Building Institute (IWBI), y se basa en el desempeño para medir y certificar las características del ambiente construido que impactan la salud y el bienestar humano.

Control y automatización de instalaciones

¿?

LA AUTOMATIZACIÓN DE INSTALACIONES

El uso de tecnologías avanzadas en el control y automatización de instalaciones permite el máximo aprovechamiento de estas, garantizando su eficacia de objetivos y seguridad para las personas con la eficiencia óptima de recursos.

Generalmente, se habla del uso de sistemas computerizados para aplicaciones industriales, incluyendo en la instalación de control los sensores y transmisores de campo, los sistemas de control y supervisión, las infraestructuras de comunicación de datos y las aplicaciones software que permiten la gestión en tiempo real de parámetros y datos de desempeño.

UNA INGENIERÍA INTEGRATIVA

La ingeniería de control integra disciplinas que van de la mecánica a la hidráulica, electricidad, robótica, electrónica o informática. Su aplicación es omnipresente en sistemas para la edificación o la industria, incluyendo la gestión de la climatización, refrigeración industrial, ventilación, energías renovables, sistemas eléctricos o seguridad.

El siguiente paso de esta tecnología será la interconexión digital de sistemas avanzados con elementos cotidianos, concepto conocido como Internet de las cosas (IoT). Las aplicaciones son múltiples para la automatización de instalaciones, mejorando el confort y eficiencia energética, la seguridad, la compatibilidad y la accesibilidad universal.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Diseño conceptual y estudios previos.
- Proyecto de detalle en 3D (BIM).
- Instalación de elementos de campo y comunicaciones.
- Integración de sistemas y puesta en servicio.
- Gestión y mantenimiento.
- Arquitectura y rehabilitación de edificios.
- Ingeniería de instalaciones.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Commissioning de instalaciones.
- Gestión energética.
- Fabricación y comercialización.

Rehabilitación energética de edificios

¿?

LA SITUACIÓN DEL PARQUE RESIDENCIAL EN ESPAÑA

Más de la mitad de los edificios residenciales en España fueron construidos antes de 1980 cuando no había una legislación sobre condiciones térmicas, por lo que cuentan con aislamientos nulos o deficientes y escasas medidas orientadas a la eficiencia energética. Teniendo en cuenta que el sector residencial es el responsable del 24% del consumo total de energía final del país, la rehabilitación energética del parque inmobiliario se presenta como una necesidad inaplazable para conseguir los objetivos europeos de reducción de emisiones de CO₂ a 2030.

La rehabilitación energética de los edificios ofrece múltiples beneficios, desde el ahorro económico a la mejora de la habitabilidad o el incremento del valor de los inmuebles.

ALGUNAS DE LAS MEDIDAS MÁS HABITUALES A IMPLANTAR EN UNA REHABILITACIÓN

La rehabilitación debe involucrar medidas de mejora tanto para la envolvente del edificio (aislamiento térmico y acústico, protecciones solares pasivas, medidas para evitar la condensación, eliminación de puentes térmicos) como para las instalaciones térmicas del edificio (sustitución de equipos por nuevas tecnologías más eficientes, implementación de energías renovables, mejora de los sistemas de control).

Un adecuado análisis de cada situación concreta por un especialista conducirá a un proyecto adaptado a las necesidades del edificio y de sus usuarios, pudiendo optar a medidas públicas de apoyo para facilitar la financiación de las intervenciones.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Estudios previos y anteproyecto.
- Proyecto de detalle y dirección de ejecución.
- Permisos y legalización.
- Control de calidad y verificación.
- Asistencia a la identificación y tramitación de ayudas.
- Diseño de instalaciones.
- Obras de construcción y mejora.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Commissioning de instalaciones.
- Gestión energética.
- Energías renovables.



Certificación Energética de Edificios

¿?

QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

El RD 235/2013 que transpone la Directiva 2010/31/UE entró en vigor en 2013, estableciendo la obligatoriedad de disponer de un certificado energético en vigor para cualquier edificio o parte de él que se venda o alquile, además de todos los inmuebles de pública concurrencia y más de 250 m² ocupados por una autoridad pública.

En este certificado, y mediante una etiqueta de eficiencia energética, se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes. La etiqueta se incluirá en toda oferta, promoción y publicidad dirigida a la venta o arrendamiento del edificio o unidad del edificio. Deberá figurar siempre en la etiqueta, de forma clara e inequívoca, si se refiere al certificado de eficiencia energética del proyecto o al del edificio terminado.

QUIÉN PUEDE FACILITAR UN CERTIFICADO ENERGÉTICO

Si bien no existe homologación, acreditación o reconocimiento con respecto a la certificación de eficiencia energética, para ejercer como Técnico Certificador Energético se debe disponer de la habilitación correspondiente para esta actividad que otorgan las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para la redacción de proyectos o dirección de obras y dirección de ejecución de obras de edificación o para la realización de proyectos de sus instalaciones térmicas, según la Ley 38/1999, o haya acreditado la cualificación profesional necesaria para suscribir certificados de eficiencia energética.

Por otra parte, el técnico certificador debe realizar las pruebas e inspecciones necesarias para establecer la conformidad de la información contenida en el certificado de eficiencia energética con el edificio.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Desarrollo de la certificación energética en fase de diseño y ejecución de nuevos edificios.
- Cálculo y registro de la certificación energética de edificios existentes.
- Identificación e implementación de mejoras para mejora de la clasificación.
- Redacción de proyectos.
- Dirección de ejecución y puesta en servicio.
- Simulaciones energéticas y de confort.
- Consultoría LEED/BREEAM/WELL.
- Energías renovables.
- Commissioning.

ELÉCTRICO & MÁS



Un coche para gente única, desde 34.350 €.

El Mitsubishi Outlander PHEV es Eléctrico&Más porque es el mejor SUV 4x4 híbrido enchufable, el único de su clase con etiqueta azul "cero emisiones", sin restricciones ambientales, que se carga en cualquier enchufe y que funciona en eléctrico hasta 54 kilómetros NEDC (45 km WLTP) proporcionándote MÁS libertad y MÁS ahorro.

Además, es auto-recargable, como cualquier otro híbrido, con una autonomía de hasta 600 km, con MÁS potencia, MÁS seguridad y MÁS silencio. Todo ello a un precio sorprendente. Si eres de esas personas que buscan lo diferente, tu forma de moverte ahora puede ser única.

OUTLANDER PHEV

/ desde 34.350 €

5 Consumo medio WLTP (l/100 km): 2,0. Emisiones de CO₂ (g/km): 46 WLTP (40 NEDC).

Precio del Outlander PHEV Motion 4WD válido para Península y Baleares para clientes particulares que financien a través de Santander Consumer E.F.C., S.A. por un importe mínimo de 12.500 € a un plazo mínimo de 48 meses y una permanencia mínima de 36 meses. Esta oferta incluye promoción, garantía de 5 años o 100.000 km, IVA, IM y transporte. Financiación sujeta a estudio y aprobación de la entidad financiera. Oferta válida hasta el 31/12/2019. Asistencia 24 h en Europa. Mitsubishi recomienda lubricantes **REPSOL**. Punto de carga gratuito: consultar condiciones en el concesionario o en www.mitsubishi-motors.es



SenNetIoT

Make Things Smart

LA NUEVA GENERACIÓN DE MONITORIZACIÓN ENERGÉTICA MODULAR

LONG NET RF

Tecnología radio de gran alcance.

Sistema fácil de expansión.

Con autovalidación de la instalación.



7



Fabricación y Comercialización de Productos

7.1 Software para la gestión energética
Pág. 73

7.2 Medidores
Pág. 74

7.3 Productos de iluminación / alumbrado
Pág. 75

7.4 Equipos y sistemas de climatización
Pág. 76

7.5 Instrumental de medida
Pág. 77

7.1



FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Software para la gestión energética

¿?

SOFTWARE

Aunque hay una gama muy amplia de fabricantes que desarrollan software, no todos ofrecen una funcionalidad lo suficientemente amplia para analizar y gestionar la energía. Como parte del Internet de las Cosas, estos softwares basan su potencia en poder recopilar información energética de diferentes fuentes, la mayoría de ellas, sensores y medidores de múltiples fabricantes, o incluso de contadores de electricidad, agua y gas, que ya se encuentran conectados a Internet a través de telemedida.

Aunque depende en gran parte del fabricante, la mayoría de softwares de mercado son online, lo que quiere decir que el usuario puede acceder de forma remota, sin más que disponer de un dispositivo con conexión a Internet. Lo opuesto sería establecer un servidor en local dentro de la propia instalación, que en la práctica, cada vez se utiliza menos.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

FUNCIONALIDAD BÁSICA

- **Almacenamiento.** Es importante que el almacenamiento sea lo más amplio posible para luego poder realizar análisis pormenorizados de varios años con una gran resolución.
- **Ciberseguridad.** Es fundamental que datos sensibles no sean accedidos por terceros, así que la encriptación debe estar garantizada, y también un backup diario.
- **Alarmas.** Para no tener que estar entrando siempre al sistema, este debe tener un buen sistema de alarmas programables que nos avisen al móvil si sucede algún imprevisto.
- **Informes.** Una de las partes más importantes en un software es la personalización de informes, para realizar una analítica adaptada a nuestros requisitos y poder mostrar el avance de nuestros KPIs.
- **Telecontrol.** Poder actuar depende en gran medida del hardware instalado, pero también de si el software permite esta función. Es muy práctica además cuando se concatena con alarmas.
- **Compatibilidad.** Fundamental que podamos integrar diferentes marcas y equipos en nuestro software y que además permita la exportación de datos hacia otras plataformas, de lo contrario podríamos ser cautivos de una marca y tener problemas en el futuro.
- **Personalización:** Muchos softwares ofrecen posibilidades de personalizar la interfaz con nuestra imagen corporativa, de esa forma lo hacemos más amigable al cliente.
- **Rendimientos y KPIs.** Traducir la información a variables objetivas medibles permite definir ratios para cada tipología de empresa, de forma que la información no sólo sea absoluta, sino cuantificable para poder analizar el comportamiento energético de la instalación.

Medidores

¿?

MEDIDORES

Los medidores permiten monitorizar distintas variables que muestren el comportamiento directo de la instalación o edificio. Una vez recopilados estos datos y a través de diferentes tecnologías de IoT es posible integrar toda esta información en un Sistema de Gestión Energética en el que analizarla y ordenarla mediante indicadores o KPIs.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

¿QUÉ PARÁMETROS SE PUEDEN MONITORIZAR?

Se pueden monitorizar todos los parámetros que el sistema sea capaz de mandar la información, bien sea a partir de sondas o parámetros de elementos de medida. Por ejemplo:

- **Temperaturas:** impulsión y retorno de las máquinas de producción de frío/calor y de los colectores o depósitos de inercia que haya, ambiente exterior, ambiente de los espacios del edificio, etc.
- **Estados marcha-paro:** máquinas de producción de frío/calor, bombas de recirculación, válvulas, etc.
- **Presiones:** máquinas de producción de frío/calor, colectores, depósitos, climatizadores, fancoils, etc.
- **Alarmas:** flujos, presiones, temperaturas, etc.
- **Potencia activa:** máquinas de producción de frío/calor, cuadro general climatización, cuadro general red, cuadro general grupo, etc.
- **Energía activa:** máquinas de producción de frío/calor, cuadro general climatización, cuadro general red, cuadro general grupo, etc.
- **Parámetros ambientales:** humedad, luminosidad, presencia, concentración de CO₂, etc.

Productos de iluminación / alumbrado

¿?

¿POR QUÉ UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN EFICIENTE?

La iluminación artificial es un sistema necesario en todos los ámbitos para poder llevar a cabo las actividades diarias: alumbrado público, iluminación en la industria, e iluminación en edificios residenciales, comerciales y de oficinas, educativos, sanitarios, etc. Debido a que el consumo de iluminación puede suponer un gran porcentaje del total, deben buscarse sistemas lo más eficientes posibles, optimizando así el consumo energético, obteniendo así ahorros económicos y contribuyendo por tanto también a la lucha contra el cambio climático. En la actualidad, los sistemas de iluminación eficientes están basados en tecnología LED, incorporando también sistemas de control y regulación para mayor ahorro.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Consultoría en mejoras de iluminación.
- Proyectos de iluminación llave en mano con todas las garantías.
- Sistemas de gestión y control para iluminación.
- Mantenimiento de instalaciones.
- Contratos ESE con garantía de ahorro.
- Consultoría energética.
- Rehabilitación energética de edificios.

NORMAS Y CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN LOS PRODUCTOS DE ILUMINACIÓN

A día de hoy, la tecnología LED en iluminación está consolidada y es adecuada para su propósito. Los fabricantes de luminarias LED siempre deben proporcionar de forma clara, realista y normalizada, las características y parámetros técnicos de sus luminarias, posibilitando la comparativa entre productos de diferentes fabricantes. Así, deben cumplirse ciertos parámetros y criterios de calidad, y para ello se debe tener en cuenta la normativa existente, así como guías de organismos oficiales donde se establecen los requisitos técnicos mínimos, como, por ejemplo:

- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de iluminación interior.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ILUMINACIÓN INTERIOR.



Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior



Equipos y sistemas de climatización

¿?

EQUIPOS Y SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Los sistemas de climatización, tanto la refrigeración como la calefacción, suponen el mayor consumo energético en el sector de la edificación y un consumo significativo en muchas industrias.

El disponer de equipos y sistemas eficientes de climatización y de control y gestión de ésta, supone una reducción en los consumos energéticos y de los costes operacionales.

En calderas y sistemas de producción de calor por combustión, los sistemas de recuperación de energía suponen un ahorro directo al reducir el consumo y mejorar directamente el rendimiento de los equipos.

En el caso de las bombas de calor, la sustitución de equipos antiguos supone una mejora de la eficiencia energética al implantar las últimas innovaciones tecnológicas, pero además es importante recordar que las instalaciones más antiguas utilizan refrigerantes como el R-22, que no puede ser recargado según la legislación vigente.

BENEFICIOS DE IMPLANTAR NUEVOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Los beneficios que aporta la implantación de nuevos sistemas de climatización van desde los económicos, hasta los medioambientales, o de mejora de las condiciones para los usuarios:

- **Ahorro de energía en el corto, medio y largo plazo.**
- **Mejora medioambiental y reducción de emisiones de CO₂.**
- **Adecuación a la normativa vigente sobre gases refrigerantes.**
- **Mejora de las condiciones de confort para los usuarios de las instalaciones.**

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemedida y Telecontrol.
- Edificación sostenible.
- Energías Renovables.
- Contratos ESE, instalación y mantenimiento.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

Instrumental de medida

¿?

INSTRUMENTAL DE MEDIDA

En gestión de energía, el instrumental de medida puede ser tan variado como el tipo de análisis que queramos hacer. Actualmente podemos medir electricidad, gas, agua, temperatura, presiones, presencia, CO₂, luminosidad... Dentro de cada parámetro además es importante conocer que el instrumental vendrá con unas características determinadas basadas en estos 4 fundamentos: sensibilidad, precisión, exactitud y resolución.

Es importante destacar que en energía no siempre es necesario el instrumental más preciso o con mejor resolución. En electricidad se ha tomado como estándar la muestra cuarto horaria, y aunque muchos instrumentos permiten el análisis en tiempo real, para bastantes casos, una resolución de 15 minutos será más que suficiente, cuando no diaria, en el caso que vayamos a analizar varios años.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemedida y Telecontrol.
- Gestión Norma ISO 50001.
- Energías Renovables.
- Consultoría de movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

MAGNITUDES E INSTRUMENTOS

- **Temperatura.** Termómetros y cámaras termográficas para auditar las pérdidas en edificios y ajustar las temperaturas de los aparatos de climatización.
- **Electricidad.** Analizadores de redes, multímetros y osciloscopios. Así como instrumental de análisis de armónicos y calidad eléctrica. Aquí irían incluidos además los contadores eléctricos de compañía a los que se podría acceder mediante software online en el caso de que dispusieran de telemedida.
- **Gas o agua.** Cuando es necesario medir agua o gas se suelen utilizar caudalímetros para caudal y manómetros para verificar la presión. Incluiríamos los contadores de compañía, que para casos con telemedida, podrían ser accedidos por softwares de monitorización sin necesidad de instalar ningún instrumento de medida.
- **Irradiancia solar e iluminancia.** Pirheliómetro y luxómetro para incidencia sobre placas fotovoltaicas, o consumo de iluminación artificial.
- **Internet.** Para poder conectar los instrumentos con Internet, sería necesario la adquisición de un intermediario que envíe esa información, en concreto un data logger.

8



Contratos ESE, Instalación y Mantenimiento

- 8.1 Contratos integrales con garantía de ahorro
Pág. 79
- 8.2 Instalaciones de iluminación y alumbrado
Pág. 81
- 8.3 Instalación de equipos de calor y frío
Pág. 82
- 8.4 Mantenimiento de instalaciones
Pág. 83
- 8.5 Commissioning
Pág. 84
- 8.6 Medida y verificación de Ahorros
Pág. 85



8.1



CONTRATOS ESE, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Contratos integrales con garantía de ahorro

¿?

¿QUÉ ES UNA ESE?

Según la directiva 2006/32/CE se entiende por *ESE una persona física o jurídica que proporciona servicios de mejora de eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto riesgo económico por hacerlo. El pago de los servicios prestados se basará (en parte o totalmente) en la obtención de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.*

Estos ahorros se obtienen mediante la implantación de medidas de mejora de eficiencia energética, que buscan tanto la reducción del consumo energético como la implantación de fuentes de energía renovables. De esta manera, la ESE optimiza la instalación energética del cliente, incluida su gestión, recuperando la inversión realizada a través de los ahorros obtenidos en el medio-largo plazo.

ALCANCE DE LAS PRESTACIONES DEL SERVICIO

Los servicios suministrados por una ESE son muy variados, puesto que, en definitiva, abarcan todos los servicios que permitan alcanzar un ahorro energético y/o ahorro económico en una instalación. En su ámbito de actuación se encuentran tanto los servicios más sencillos, como puede ser el control de la temperatura en un edificio, hasta medidas mucho más complejas y tecnológicas que requieren una inversión mayor, como la sustitución del alumbrado público de un municipio por tecnología LED.

Todos estos servicios pueden tratarse de manera independiente entre sí por diferentes ESEs, de manera conjunta por una misma ESE.

Un modelo de contrato para servicios energéticos (el de mayor extensión en España actualmente) está compuesto por las siguientes prestaciones:

- **Prestación P1- Gestión Energética:** gestión necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones, incluyendo el suministro energético, control de calidad, cantidad y uso, y garantías de aprovisionamiento.
- **Prestación P2- Mantenimiento:** mantenimiento preventivo buscando el correcto funcionamiento de los diferentes componentes de la instalación, mejorar su rendimiento y prolongar su vida útil.
- **Prestación P3- Garantía Total:** sustitución de todos los elementos deteriorados que estén incluidos en el contrato.
- **Prestación P4- Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones Consumidoras de Energía:** realización y financiación de las diferentes obras de mejora y renovación de las instalaciones que suponen un consumo energético.
- **Prestación P5- Inversiones en ahorro energético y energía renovables:** este tipo de contrato promueve la mejora de la eficiencia energética mediante la renovación de equipos que aumenten el ahorro de energía y el empleo de fuentes de energía renovables (biomasa, fotovoltaica, cogeneración, etc.).

¿POR QUÉ CONTRATAR UNA ESE?

La principal ventaja que aporta una ESE es que permite tratar la energía como un servicio, debido a que:

- Permite externalizar las prestaciones energéticas de instalaciones o equipamientos, como puede ser el propio suministro energético.
- Su innovación se basa en la garantía de obtención de ahorros respecto a la situación inicial, realizando un seguimiento mediante un sistema de gestión e información continuo con la ESE (esta ESE dispondrá de un único interlocutor, facilitando la comunicación).

Otro tipo de ventajas que aporta una ESE son las siguientes:

- **Gestión:** permite obtener una solución global frente a un conjunto de servicios a través de un único interlocutor, traspasando a la ESE los problemas que conciernen el mantenimiento de las instalaciones. Además, la duración del contrato siempre será inferior a la vida útil de las instalaciones.
- **Energéticas:** ofrece una garantía de obtener soluciones energéticas acordes con las necesidades de la instalación, reduciendo de manera considerable el consumo, lo que, a su vez, supone un aumento de la eficiencia energética de las instalaciones.
- **Económicas:** reduce al máximo (incluso llega a eliminar) la necesidad de inversión en las instalaciones, debido a la transferencia del riesgo tanto técnico como financiero a la ESE, permitiendo también mantener un precio estable o con aumentos programados durante la duración del contrato.
- **Ambientales:** con la mejora de la eficiencia energética se reducen las emisiones de CO₂ y se minimiza el impacto ambiental de la instalación, permitiendo la obtención de diferentes subvenciones.

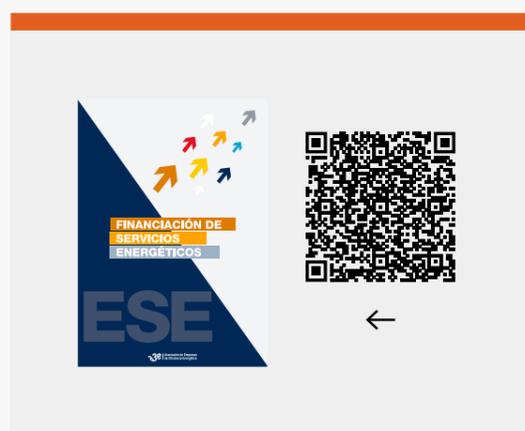
SERVICIOS RELACIONADOS

Entre los servicios ofrecidos por las empresas de A3e se encuentran todo tipo de contratos integrales con garantía de ahorro en los siguientes campos:

- Instalaciones de iluminación y alumbrado.
- Instalación de equipos de calor y frío.
- Instalación de equipos fotovoltaicos.
- Mantenimiento de instalaciones.

Tanto estos servicios, como el resto de los servicios ofrecidos por las empresas de A3e llevan incluida la medida y verificación de los ahorros establecidos en los diferentes contratos.

- Ayudas y subvenciones.
- Asesoramiento energético.



Instalaciones de iluminación y alumbrado

¿?

¿EN QUÉ CONSISTE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO?

Una instalación de alumbrado consiste en la instalación de todos aquellos elementos necesarios para iluminar una determinada zona, incluyendo tanto luminarias como cableado, cuadros, sistema de telegestión, etc.

Las instalaciones de alumbrado se pueden dividir en dos grandes grupos, por un lado, instalaciones de alumbrado interior (oficinas, comercios, etc.) y, por otro lado, instalaciones de alumbrado exterior, también conocidas como instalaciones de alumbrado público. Cabe destacar también, dentro de las instalaciones de alumbrado exterior, las instalaciones de iluminación en túneles.

SERVICIOS RELACIONADOS

Entre las empresas asociadas a A3e se encuentran tanto consultorías de ingeniería expertas en el diseño de instalaciones de iluminación como empresas instaladoras especializadas en dicho tipo de instalaciones.

- Ayudas y subvenciones.
- Asesoramiento energético.
- Telemida y telegestión.
- Monitorización de consumos.

INSTALACIONES DE ALUMBRADO EN LA ACTUALIDAD

La gran innovación que se produjo con la llegada de las luminarias LED al mercado supuso una revolución en las instalaciones de alumbrado, debido a la considerable reducción de consumo que suponen dichas luminarias respecto a las luminarias convencionales, aumentando la eficiencia energética de la instalación, así como a la reducción de los residuos generados por dichas luminarias, al desaparecer la necesidad de incorporar una reactancia junto con la luminaria.

ASPECTOS CLAVE

Hoy en día, existen diversos software que facilitan el diseño de una instalación de alumbrado, que tienen en cuenta diversos factores para lograr una iluminación óptima en función de las necesidades a cubrir. Los aspectos clave a la hora de diseñar una instalación de alumbrado son los siguientes:

- Evitar en todo momento tanto la escasez como el exceso de iluminación, debido a que una iluminación adecuada es imprescindible para evitar fatiga, posibles accidentes, etc. De esta forma, no quedarán en ningún momento puntos oscuros ni puntos con excesiva iluminación, asegurando al mismo tiempo una uniformidad o nivel de luz constante en todas las zonas iluminadas.
- La temperatura de color de las luminarias ha de ser la adecuada para cada situación, no utilizando, por ejemplo, colores fríos en zonas de oficinas ni colores cálidos en zonas industriales.
- Colocación de las luminarias y dirección de su haz de luz, evitando en todo momento los posibles deslumbramientos que éstas puedan provocar.
- Emplear un sistema de telegestión (0-10V, PWM, DALI). Existen diferentes sistemas de telegestión que permiten desde la regulación del flujo (reduciendo o aumentando la cantidad de iluminación en función de las necesidades existentes) hasta el control remoto de las luminarias, pudiendo decidir el momento de encendido/apagado además de conocer el consumo que supone la instalación en cada momento.



Instalación de equipos de calor y frío

¿?

EQUIPOS DE CALOR

La mayoría de los edificios y un gran número de instalaciones industriales tienen la necesidad de aportar calor a los espacios de trabajo. De esta forma, los sistemas de producción de calor por combustión, están presentes en muchas instalaciones y representan necesidades energéticas muy importantes.

El disponer de calderas eficientes con sistemas de recuperación, control y gestión de la calefacción, supone una reducción en los consumos energéticos y de los costes operacionales.

Los sistemas de recuperación de energía, aprovechando el calor latente suponen un ahorro directo al reducir el consumo y mejorar directamente el rendimiento de los equipos.

Además, en el caso de las calderas, la sustitución de equipos antiguos, la utilización de otros combustibles como la biomasa, gas natural o combustibles alternativos, supone una mejora de la eficiencia energética al implantar las últimas innovaciones tecnológicas.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Telemedida y Telecontrol.
- Edificación sostenible.
- Energías Renovables.
- Contratos ESE, instalación y mantenimiento.
- Movilidad sostenible.
- Suministro energético.
- Monitorización de consumos.
- Auditoría Energética.

EQUIPOS DE FRÍO

Debido al aumento de la temperatura, es innegable que se están incrementando las necesidades de refrigeración para garantizar las condiciones mínimas de confort. Así el periodo de uso de los sistemas se incrementa y la potencia térmica que tienen que aportar, cada vez es mayor.

El disponer de equipos de producción de frío eficientes, con control y gestión de ésta, supone una mejora de la eficiencia energética con importantes ahorros energéticos y económicos.

Las últimas tecnologías incorporan compresores más eficientes para cualquier gama de potencias y se dispone de gases refrigerantes más respetuosos con el medio ambiente.

BENEFICIOS DE IMPLANTAR NUEVOS EQUIPOS DE FRÍO

Los beneficios que aporta la implantación de nuevos sistemas de climatización van desde los económicos, hasta los medioambientales, o de mejora de las condiciones para los usuarios:

- **Ahorro de energía a medio y largo plazo.**
- **Mejora medioambiental y reducción de emisiones de CO₂ y otros gases refrigerantes.**
- **Adecuación a la normativa vigente sobre gases refrigerantes.**
- **Mejora de las condiciones de confort para los usuarios de las instalaciones.**

Mantenimiento de instalaciones

¿?

IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO

El correcto mantenimiento de una instalación influye directamente en la vida media de la misma, así como en la eficiencia energética y en los costes de explotación. Un servicio de mantenimiento especializado debe contar con un plan específico de actuaciones. Este plan debe estar actualizado y contrastado para cada instalación concreta. Un plan de mantenimiento debe estar apoyado por un programa de gestión (GMAO), donde se puedan planificar las tareas, sustituciones programadas de componentes, mediciones, comprobaciones de funcionamiento, etc.

Siempre hay que tener en cuenta que cualquier tipo de instalación se va a encontrar afectada por normativa de operación/mantenimiento supranacional (directivas o reglamentos europeos), nacional, regional y local y que ésta va a variar con el tiempo.

Las actuaciones correctivas sobre una instalación son inevitables, y siempre se deben reducir al mínimo posible. El objetivo es tratar de reducir al mínimo las intervenciones correctivas imprevistas, mediante la aplicación de tareas de mantenimiento preventivo y predictivo.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Consultoría en mejoras de mantenimiento.
- Sistemas de gestión y control de instalaciones.
- Contratos ESE con garantía de ahorro.
- Consultoría energética.
- Rehabilitación energética.

NORMAS Y CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Además de las normas de obligado cumplimiento que afectan a las instalaciones (REBT, RITE, ...), puede resultar de interés la revisión de normas UNE relativas a las actividades de mantenimiento, incluyendo: terminología, clasificación de los distintos servicios, documentación para el mantenimiento, contratos y requisitos para las operaciones.

UNE-EN 16991:2018 ■ Marco de la inspección basada en el riesgo.

UNE-EN 13306:2018 ■ Mantenimiento. Terminología del mantenimiento.

UNE-EN 17007:2018 ■ Proceso de mantenimiento e indicadores asociados.

UNE-EN 15331:2012 ■ Criterios para el diseño, la gestión y el control de servicios de mantenimiento de edificios.

UNE-EN 13269:2016 ■ Guía para la preparación de contratos de mantenimiento.

UNE-EN 16646:2015 ■ Mantenimiento en la gestión de los activos físicos.

UNE-EN 15628:2015 ■ Cualificación del personal de mantenimiento.

UNE-EN 13460:2009 ■ Documentos para el mantenimiento.

UNE 151001:2011 ■ Indicadores de mantenibilidad de dispositivos industriales. Definición y evaluación.

UNE-EN 15341:2008 ■ Indicadores clave de rendimiento del mantenimiento.



Commissioning de instalaciones

¿?

QUÉ ES EL COMMISSIONING

Se entiende por commissioning (o comisionamiento) el conjunto de actividades necesarias para verificar que el proyecto ejecutado cumple con los requisitos definidos inicialmente por la Propiedad. Estos requisitos se refieren tanto a exigencias operativas como a criterios funcionales o de desempeño energético de las instalaciones.

A diferencia de una puesta en marcha que simplemente verifica que se consiguen los valores y condiciones de diseño establecidas en el proyecto, el commissioning incorpora aspectos como la revisión del diseño, el control de la ejecución, la validación del proceso de pruebas y puesta en marcha, la formación de operadores o la verificación del ajuste de las condiciones de operación.

SERVICIOS RELACIONADOS

- Commissioning integral de instalaciones.
- Aplicación del commissioning a la envolvente del edificio.
- Commissioning continuo basado en monitorización.
- Integración de sistemas y puesta en servicio
- Gestión y mantenimiento.
- Consultoría LEED, BREEAM, WELL.
- Ingeniería de instalaciones.
- Control y automatización de instalaciones.
- Energías renovables.
- Gestión energética.
- Fabricación y comercialización.

MODALIDADES DE COMMISSIONING

Hay diferentes estándares para el commissioning de instalaciones, pero el más habitual se basa en la metodología ASHRAE norteamericana que establece 5 fases de desarrollo: pruebas en fábrica, recepción de equipos en obra, inspección del montaje, pruebas funcionales y ensayos de integración.

En muchas ocasiones, el commissioning es requerido dentro de un proceso de certificación de sostenibilidad y confort de edificios, que puede estar basado en los esquemas LEED®, BREEAM®, WELL®, u otros. En estos casos, el alcance de commissioning también puede incluir la redacción de un Plan de Commissioning y del Manual de Sistemas, así como una revisión estacional para comprobar el mantenimiento de las prestaciones del edificio tras unos meses de ocupación.

Medida y verificación de Ahorros

¿?

PARA QUÉ SE REQUIERE LA MEDIDA Y VERIFICACIÓN DE AHORROS

La implantación requiere un proceso de medida y verificación (M&V).

Para cuantificar de forma fiable los ahorros obtenidos tras la implantación de un proyecto de mejora para la reducción de la demanda energética en un centro consumidor es necesario comparar el consumo energético antes y después de su puesta en marcha, de manera que se establezca de forma fiable el ahorro real generado y ayude a mantenerlo a lo largo del tiempo.

Además, se deben realizar los ajustes necesarios según las variaciones que se produzcan respecto a las condiciones iniciales (ambientales, de producción, modificaciones en equipos, etc.).

SERVICIOS RELACIONADOS

- Análisis y desarrollo de un protocolo de medida y verificación de ahorros.
- Diseño e implementación del hardware y software requeridos.
- Verificación y reporte periódico de los ahorros realmente obtenidos.
- Integración del procedimiento de medida y verificación en un contrato ESE.
- Redacción de proyectos.
- Dirección de ejecución y puesta en servicio.
- Simulaciones energéticas y de confort.
- Consultoría LEED/BREEAM/WELL.
- Energías renovables.
- Commissioning.

CÓMO SE REALIZA LA MEDIDA Y VERIFICACIÓN DE AHORROS

Si bien hay diferentes procedimientos en el mercado para la medida y verificación de ahorros, el sistema más ampliamente utilizado en la industria es el llamado International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) de la organización sin ánimo de lucro EVO (Efficiency Valuation Organization). Los principios del estándar IPMVP son los siguientes:

- Precisión
- Integridad
- Cautela
- Consistencia
- Relevancia
- Transparencia

Adicionalmente a la selección del protocolo más adecuado, cada proyecto de eficiencia energética podrá requerir la implementación de sistemas técnicos para la gestión energética del centro consumidor, siendo fundamental una adecuada selección de sensores de campo, infraestructura de comunicaciones y unidades de supervisión para asegurar el éxito del proyecto.



Sobre la Asociación de Empresas de Eficiencia Energética

| Asociación de Empresas de Eficiencia Energética

Quiénes somos

La Asociación de Empresas de Eficiencia Energética (A3e) se constituye en 2009 para promover la eficiencia energética. Es una Asociación privada, sin ánimo de lucro que representa los intereses de las empresas que trabajan ayudando a sus clientes a reducir sus consumos energéticos.

Actualmente A3e cuenta con más de **90 empresas** asociadas, entre ellas:

- Consultoras / Auditoras energéticas / Ingenierías
- Empresas de Servicios Energéticos
- Fabricantes de equipos y componentes
- Mantenedoras e Instaladoras
- Distribuidoras y comercializadoras de energía

Objetivos

A3e tiene como objetivo fundamental promover la implantación de medidas de ahorro y eficiencia energética en el tejido empresarial, las instituciones y la sociedad en general.

A3e también trabaja por:

Representar y defender los intereses de los asociados y del sector	Promover el conocimiento técnico y la formación	Contribuir a la adecuada estructuración y desarrollo del sector	Proporcionar servicios de valor a sus asociados
--	---	---	---

Cómo participar en A3e



Delegaciones Territoriales

Las Delegaciones Territoriales dinamizan la actividad de la Asociación en el ámbito autonómico y local, ante Instituciones, organismos públicos y empresas. Acercan la eficiencia energética y los mensajes y servicios de la Asociación a todos los lugares. Son una pieza fundamental en la estructura y organización de la Asociación.

Los Delegados Territoriales son nombrados por el Consejo Directivo cada dos años para llevar a cabo estas funciones.



Grupos de Trabajo

Están formados por empresas asociadas interesadas en una misma materia o área de conocimiento. Desde ellos se promueve la realización de documentos, jornadas y otras actividades. Buscan generar y difundir conocimiento, y/o promover nichos de negocio. Se convocan anualmente, las reuniones son on-line sin desplazamiento.



Consejo Directivo

El Consejo Directivo es el órgano de gobierno encargado de poner en marcha las actividades que desarrolla la Asociación. Está formado por nueve personas (en representación de sus empresas). Asiste igualmente a las reuniones del Consejo Directivo el gerente de la Asociación.

Todos los asociados pueden elegir y ser elegidos para puestos de representación en el Consejo Directivo, que se renueva cada 2 años en Asamblea General.

Servicios a los asociados

Imagen, Visibilidad y RSC

- Relación de Asociados con logo, ficha de empresa. Market Place
- Publicación gratuita de noticias de asociados en el A3e News y en la web de la Asociación.
- Publicación gratuita en el Blog de A3e.
- Publicación de presentaciones y casos de éxito en la web de la Asociación: biblioteca y "Área de conocimiento".
- Participación como ponente en conferencias, congresos y jornadas en representación de la Asociación.
- Campañas de comunicación personalizadas.



Descuentos y otras ventajas

- Descuentos en eventos, ferias, conferencias, congresos en los que colabora A3e.
- Precios especiales en cursos de formación organizados por A3e, y otras entidades colaboradoras.
- Descuentos en publicidad en medios de comunicación del sector de la eficiencia energética.
- Precios especiales para asociados en patrocinios de eventos, jornadas, documentos...
- Descuentos a través de acuerdos con proveedores.



Formación y acreditación de técnicos

- Acceso preferente y precios especiales en los cursos de A3e:
 - Auditor Energético (Edificación + Industria).
 - Compra de Energía.
 - Introducción a la compra de energía.
 - Optimización de la factura eléctrica.
 - Alta como consumidor directo de mercado.
 - PPAs y compra en mercados futuros.
 - Edificios de Energía Casi Nula.
- Acceso preferente y precios especiales en los cursos de entidades colaboradoras:
 - Cursos de AENOR.



Apoyo al desarrollo del sector

- A3e participa con distintos organismos e Instituciones Públicas y Privadas en la realización de propuestas de modificación de normativas y otros documentos que de una u otra manera condicionan el sector.
- A3e defiende los intereses de las empresas del sector de la eficiencia energética, denunciando o posicionándose en temas de actualidad como un agente activo.
- A3e realiza informes, análisis de impacto, estudios de mercado... para poner en valor el sector de la eficiencia energética.
- A3e promueve la eficiencia energética fuera del sector (genera demanda), a través de campañas de comunicación, documentos divulgativos, organización de eventos, etc...



Servicios WEB

- **MarketPlace** es una herramienta muy útil para buscar empresas (asociadas) en función de una serie de variables como el número de trabajadores, la localización o los servicios que prestan... Proporciona a los asociados una gran visibilidad dentro y fuera del sector y facilita ser contactados por clientes u otras personas o empresas interesadas.
- La **Bolsa de trabajo** permite a los asociados buscar perfiles de profesionales para cubrir sus necesidades de personal. La herramienta facilita una búsqueda sencilla de candidatos, y permite a las empresas asociadas contactarles para pedirles información adicional y poder concluir el proceso con éxito.
- **Información de licitaciones:** Acceso de base de datos donde se vuelcan todas las licitaciones públicas, desde donde pueden ser buscadas por términos, organismo licitador, fecha, etc...



Información

- A través de los boletines y mails a los asociados, A3e mantiene informados a todos sus asociados de todas las novedades del sector: noticias, documentos, jornadas, etc...
- **Documentos A3e:** Entregables o documentos realizados normalmente por los grupos de trabajo y dirigidos, bien a los asociados (uso restringido) o bien dirigidos al público en general (divulgativos de uso público).
 - **Biblioteca de A3e:** Repositorio de contenidos de eficiencia energética: Normativa, presentaciones, documentos del sector y documentos A3e. Algunos documentos son públicos y otros de acceso restringido solo para Asociados.



Clasificación de
Proveedores de
Servicios Energéticos

Norma
UNE
216701



Tipos de Empresas en el sector de la Eficiencia Energética.

La Norma UNE 216701 de Clasificación de Servicios Energéticos

El sector de la Eficiencia Energética es muy transversal y en él trabajan un gran número de empresas, muy diferentes entre sí en cuanto a su tamaño o la actividad que desarrollan. La Norma UNE 216701 publicada en 2018, define una clasificación de Proveedores de Servicios Energéticos (PSE) en función de los tipos de actuaciones que realizan. Para cada tipo de PSE definido se establecen unos requisitos mínimos y una categorización en función de sus recursos y experiencia.

De esta manera la Norma contribuye a ordenar el mercado aportando mayor fiabilidad en el proceso de búsqueda y contratación de una empresa o profesional que preste un servicio energético, sea cual sea.

Un «Proveedor de Servicios Energéticos» (PSE) es “toda persona física o jurídica que presta servicios energéticos o aplica otras medidas de mejora de la eficiencia energética en la instalación o los locales de un cliente final”. Y un «Servicio Energético» es “el beneficio físico, la utilidad o el bien derivados de la combinación de una energía con una tecnología energética eficiente o con una acción, el cual se presta con arreglo a un contrato y que, en circunstancias normales, ha demostrado conseguir una mejora de la eficiencia energética o un ahorro de energía primaria verificable y medible o estimable”.

Tipos de Proveedores de Servicios Energéticos

La Norma UNE 216701 define tres tipos de PSE en función de los servicios que presta:

- PSE de Consultoría y Auditoría Energética
- PSE de Explotación
- PSE de inversión. Empresa de Servicios Energéticos (ESE)

PSE de Consultoría y Auditoría Energética:

Debe realizar acciones de auditoría energética, consultoría, ingeniería y/o proyectos de eficiencia energética. Además, los servicios prestados deben contar con unos criterios mínimos de calidad:

- Gestión energética: UNE-EN ISO 50001.
- Auditoría energética: UNE-EN 16247.
- Cálculo y/o verificación de ahorros: ISO 50015, IPMVP de EVO, Guía ASHRAE 14 o equivalente.

PSE de Explotación.

La empresa debe prestar labores de mantenimiento, explotación y control de cualquier tipo de instalación, edificio o industria consumidora de energía. Además, debe cumplir con las obligaciones impuestas a las actividades de empresa instaladora y mantenedora, en la especialidad o especialidades que correspondan.

PSE de Inversión.

Empresa de Servicios Energéticos (ESE):

- Debe realizar o llevar a cabo inversiones inmateriales, de obras o de suministros.
- Puede comprender además el mantenimiento, explotación o gestión.
- Deben afrontar cierto grado de riesgo económico. Pago de servicios se debe basar, parcial o totalmente en los ahorros.

TIPOS DE PROVEEDORES DE SERVICIOS

Tipo de Proveedor de Servicios Energéticos (PSE)	Actuaciones
PSE de Auditoría energética	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoría energética • Consultoría • Ingeniería • Proyectos de eficiencia energética
PSE de Explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento • Explotación • Control
PSE de Inversión (Empresa de Servicios Energéticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones inmateriales, de obras o suministros • Debe afrontar cierto grado de riesgo económico a través de un contrato de rendimiento energético

Categorización de Proveedores de Servicios Energéticos

Dentro de cada clasificación, el PSE debe quedar englobado en una categoría o nivel, para lo cual debe acreditar cada uno de los valores que a continuación se detallan en cada uno de los apartados reflejados en la tabla y en relación a la actividad objeto de la clasificación.

CATEGORIZACIÓN DE PSE DE CONSULTORÍA Y AUDITORÍA ENERGÉTICA

CATEGORÍA	Facturación en alguno de los últimos 3 años ^{1,3}	Haber formalizado un contrato en alguno de los últimos 3 años de importe anual ^{2,3}	Número medio de auditores energéticos / ingenieros / arquitectos ^{3,4,5} en los últimos 3 años	Número de Comunidades Autónomas donde ha trabajado en los últimos 3 años
0-Nueva creación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
1	≥ 1 €	≥ 1 €	≥ 1	≥ 1
2	≥ 250 000 €	≥ 20 000 €	≥ 3	≥ 2
3	≥ 500 000 €	≥ 50 000 €	≥ 7	≥ 3

[1]: Desde el momento en que se aplica la categorización.

[2]: También computarán los contratos que estén en vigor.

[3]: Computan los contratos en UTE por el porcentaje correspondiente a la participación de la empresa peticionaria en ésta.

[4]: Computan trabajadores en plantilla, administradores y/o titulares del PSE.

[5]: El cálculo se realiza con trabajadores en jornada equivalente.



CATEGORIZACIÓN DE PSE DE EXPLOTACIÓN E INVERSIÓN

CATEGORÍA	Facturación en alguno de los últimos 3 años ^{1,3}	Haber formalizado un contrato en alguno de los últimos 3 años de importe anual ^{2,3}	Número medio de ingenieros / arquitectos ^{3,4,5} en los últimos 3 años	Número de Comunidades Autónomas donde ha trabajado en los últimos 3 años
0-Nueva creación	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
1	≥ 1 €	≥ 1 €	≥ 1	≥ 1
2	≥ 250 000 €	≥ 25 000 €	≥ 5	≥ 2
3	≥ 1 000 000 €	≥ 100 000 €	≥ 10	≥ 3

[1]: Desde el momento en que se aplica la categorización.

[2]: También computarán los contratos que estén en vigor.

[3]: Computan los contratos en UTE por el porcentaje correspondiente a la participación de la empresa peticionaria en ésta.

[4]: Computan trabajadores en plantilla, administradores y/o titulares del PSE.

[5]: El cálculo se realiza con trabajadores en jornada equivalente.

Un mismo PSE puede cumplir los requisitos establecidos para más de uno de los tipos de PSE establecidos (Consultoría y Auditoría Energética, Explotación o Inversión). Los PSEs son los responsables del contrato y pueden llevar a cabo alguna parte de sus tareas subcontratando con otras empresas o profesionales.



¿Qué es una Norma UNE?

La normalización en España se desarrolla a través de CTN - Comités Técnicos de Normalización. Cada CTN tiene un campo de actividad asignado, que define sus competencias. Los CTN tienen entre sus atribuciones, además de la redacción de las citadas normas UNE, la representación de España en los Comités Técnicos Europeos e Internacionales de Normalización.

Las normas técnicas emitidas por organismos de normalización son, por definición, voluntarias; aunque la administración competente puede exigir su cumplimiento mediante una ley, decreto o reglamento para un alcance determinado, así como emplearlas en los pliegos de prescripciones técnicas para contratos públicos. Las organizaciones privadas también pueden hacer referencia a estos documentos en sus pliegos de compra o requisitos contractuales.

El proceso de elaboración de una norma UNE está sometido a una serie de fases que permiten asegurar que el documento final es fruto del consenso, y que cualquier persona, aunque no pertenezca al órgano de trabajo que la elabora, puede emitir sus opiniones o comentarios. A3e ha sido una de las entidades promotoras de la Norma NE 216701 de Clasificación de Proveedores de Servicios Energéticos.

Comprometidos
con la
eficiencia energética
y la **lucha contra el**
cambio climático



Esta publicación ha contado con el apoyo de:



www.asociacion3e.org

 C/ Agustín de Foxá, 25
1ª planta oficina 101
28036 Madrid

 +34 917 885 724

 info@asociacion3e.org

10 años trabajando por la eficiencia energética