

I+D+i

LA MAYOR PLATAFORMA SOLAR DE EUROPA SE CONSTRUYE EN SANLUCAR LA MAYOR

El grupo de negocio Solar de Abengoa, Solúcar, diseña, promociona, construye y explota plantas de producción de energía aprovechando el sol como fuente primaria de energía. Asimismo, realiza actividades de investigación y desarrollo de tecnologías solares para lograr una continua reducción de costos para la mejora en general de las tecnologías actuales.

Abengoa apuesta por el desarrollo de negocios basados en la innovación y en el desarrollo sostenible. En ese contexto, la energía solar cuenta con el potencial para solucionar, al menos en parte, las necesidades de fuentes de energías limpias y eficientes que tiene nuestra sociedad. De esa forma, Abengoa apuesta a través de Solúcar por el potencial de la energía solar en la producción de electricidad, contribuyendo al desarrollo sostenible y preservando el medioambiente y los recursos naturales.

Abengoa se encuentra actualmente en una posición de privilegio dentro del campo del aprovechamiento de la energía solar, ya que ha sabido compatibilizar, durante el desarrollo de su actividad en este área, la dedicación a las dos tecnologías que permiten la generación de electricidad a partir de energía solar: las vías térmica y fotovoltaica. En este sentido, Solúcar puede a fecha de hoy diseñar, construir y operar centrales termosolares eficientes y fiables con sistemas de receptor central (torre y heliostatos), así como con sistemas de colector cilindro parabólico. Asimismo contamos con gran experiencia en el desarrollo de proyectos fotovoltaicos, con y sin concentración, que realiza la conversión directa de

la radiación solar en electricidad con el empleo de células y módulos fotovoltaicos

Solúcar basa su crecimiento en el desarrollo de dos actividades complementarias: la promoción, construcción y explotación de plantas, junto a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías (I+D+i). En este sentido, se han firmado importantes acuerdos de colaboración con instituciones públicas y privadas internacionales con las que participa en los principales proyectos de investigación del mundo.

Actualmente, el coste de la electricidad producida a partir del sol es significativamente mayor que el coste de la electricidad producida con combustibles fósiles convencionales como el carbón o el gas natural. Sin embargo, se espera que el coste de producción a partir del sol descienda de manera muy importante en los próximos años a medida que las tecnologías evolucionen y maduren, mientras que la producción a partir de combustibles fósiles se está incrementando fuertemente por la evolución de los precios de los combustibles y por el impacto de acuerdos internacionales como Kioto.

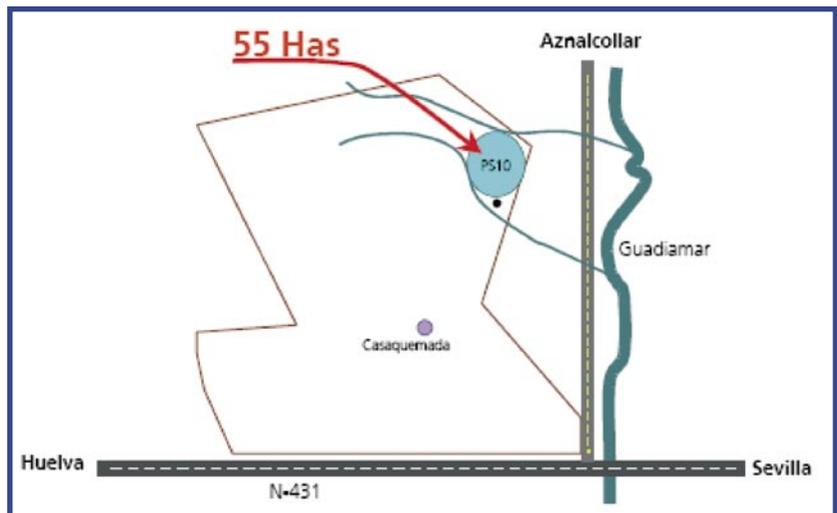
TIPOS DE CENTRALES

- ❖ **Fotovoltaicas:** Este tipo de centrales producen electricidad directamente mediante paneles de silicio que se activan con la radiación solar.
- ❖ **Solares termoeléctricas:** Estas centrales pueden ser de Torre y campo de heliostatos, cilindro-parabólicas o discos parabólicos:

- ♦ Centrales de torre: funcionan con espejos (helióstatos) que reflejan los rayos de sol y los concentran en un punto, situado en la parte alta de una torre, calentándolo para producir vapor de agua, que a su vez mueve una turbina que produce electricidad.
- ♦ Colectores cilindro-parabólicos: este tipo de centrales usa reflectores de espejos en forma de canal o parabólica para concentrar la luz solar en un tubo u otro tipo de receptor térmicamente eficiente. Por el interior del receptor circula un fluido, como puede ser aceite o agua. Este fluido es calentado por los rayos solares concentrados, y se utiliza para producir vapor, que a su vez se convierte en energía eléctrica en un generador de turbina de vapor convencional.
- ♦ Discos parabólicos: Este sistema aprovecha la concentración de radiación solar, en un absorbedor situado en el punto focal de un paraboloide de revolución. Realiza el seguimiento al sol en dos ejes y utiliza generalmente un ciclo Stirling para producir electricidad. Esta tecnología se caracteriza por su modularidad.

La Tecnología Solar Térmica presenta ventajas importantes entre las que cabe destacar:

- ❖ La cantidad y amplia distribución del recurso solar.
- ❖ Su madurez tecnológica: directamente aplicable en todo el 'Cinturón Solar'.
- ❖ El gran potencial existente para mejorar aún más la tecnología.
- ❖ Las perspectivas de costes del barril de petróleo y de agotamiento de los combustibles fósiles.
- ❖ La necesidad de controlar las emisiones de CO₂

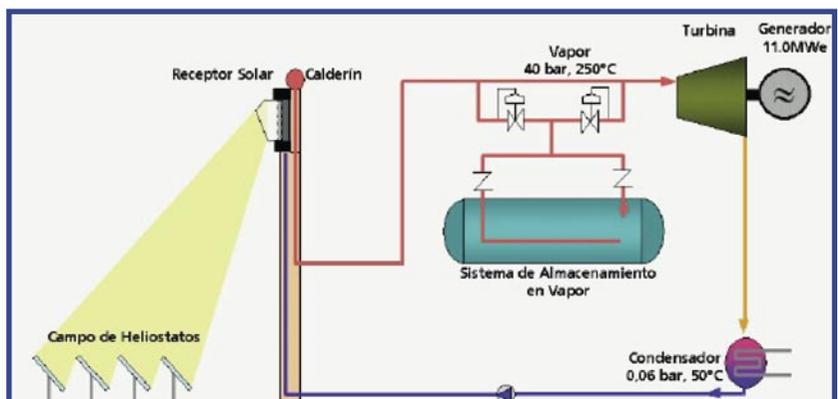


PLATAFORMA SOLAR DE SANLÚCAR LA MAYOR

Solúcar construirá durante los próximos siete años la mayor plataforma solar de Europa en el entorno de Sanlúcar la Mayor (Sevilla). Este complejo de instalaciones solares termoeléctricas y fotovoltaicas contará con nueve plantas y tendrá una potencia nominal total de 300 megavatios (MW), suficiente para el consumo de 180.000 hogares, tantos como los de la ciudad de Sevilla. Evitará la emisión a la atmósfera de 600.000 toneladas de CO₂ anuales, y supondrá una inversión global de aproximadamente 1.200

millones de euros a lo largo de sus diferentes fases.

En el año 2004 comenzaron las obras de las primeras plantas de la plataforma, los proyectos PS10, planta termoeléctrica de torre y 11 MW de potencia, y de Sevilla PV, planta fotovoltaica con seguimiento al sol en dos ejes y de baja concentración de 1,2 MW de potencia. Durante 2006 se terminó la construcción de PS10, entrando en fase de pruebas a finales del año pasado, y en abril de ese año se puso en marcha de manera definitiva Sevilla PV. Así mismo, ya han comenzado las obras de PS20, segunda central solar termoeléctrica con tecnología de torre que duplica-





Helióstatos de la Sevilla PV.

rá la potencia de PS10. A principios de abril de 2007 dará comienzo la construcción de Solnova 1 y en el segundo semestre la de Solnova 3, ambas plantas cilindroparabólicas de 50MW de potencia cada una.

PS10. PLANTA SOLAR TERMOELÉCTRICA DE TORRE DE 11 MWE

La PS10 será la primera central de energía solar termoelectrica de tecnología de torre construida en el mundo para ser operada de forma comercial, situando a España a la vanguardia tecnológica en generación eléctrica a partir del sol. La central tendrá 11MW de potencia y generará energía para suministrar 24,3 GWh/año, equivalente al consumo de 6.000 hogares y permitirá evitar la emisión de 18.000 toneladas de CO₂ anuales, lo cual supone haber evitado la emisión de 450.000 toneladas de CO₂ al final de la vida útil de la central, estimada en más de 25 años.

El proyecto PS10 cuenta con subvenciones de la Dirección General de Energía y Transporte de la Comisión Europea por medio de su 5º programa Marco y de la Junta de Andalucía a través de la Consejería

de Innovación, Ciencia y Empresa. Además, tiene el respaldo financiero del programa de Fomento de la Investigación Tecnológica Profit del anterior Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de créditos reembolsables de bajo interés y de la línea ICO-IDAE.

Se encuentra situada en el término municipal de Sanlúcar la Mayor (Sevilla, España), donde ocupa una extensión de 55 Ha.

La planta está compuesta por un gran campo de heliostatos, 624 unidades de 120m² cada uno y una torre de 115 metros de altura, en la que el punto receptor que concentra los rayos solares se sitúa a 100 metros de altura.

Cada heliostato es un panel de espejo soportado en una estructura de acero. Esta instalación, al estar compuesta de acero y cristal, es 100% reciclable. Los espejos están curvados en cada heliostato dependiendo de la posición que ocupe en el campo y su distancia al receptor solar, para optimizar así la concentración de los rayos del sol.

Los heliostatos se mueven de forma automática mediante un motor programado de acuerdo con el calendario solar, de forma que el reflejo

del rayo solar se proyecte siempre en un punto de la parte superior de la torre. El receptor solar aprovecha la energía recibida de los heliostatos para producir vapor de agua, que a su vez alimenta una turbina para producir electricidad. Es por tanto un proceso totalmente limpio que combina las nuevas tecnologías de aprovechamiento del recurso solar con tecnologías convencionales de generación eléctrica en turbina de vapor.

La generación de energía se produce a 11 kV y se vierte a la red de distribución en la subestación de Sanlúcar la Mayor, gracias a una línea de evacuación de aproximadamente 10 Km. de longitud y 66 kV.

Para los periodos nubosos transitorios, la planta cuenta con un sistema de almacenamiento térmico de agua saturada que proporciona estabilidad para la producción de energía.

PS20. PLANTA SOLAR TERMOELÉCTRICA DE TORRE DE 20 MWE

Esta planta solar termoelectrica, al igual que PS10, utiliza la tecnología de torre y campo de heliostatos. La central tendrá 20 MW de potencia



y generará energía para suministrar 50,6 GWh/año, equivalente al consumo de 12.000 hogares, y permitirá evitar la emisión de 39.500 toneladas de CO₂ anuales.

La planta está compuesta por un campo de 1.255 heliostatos de 120 m² cada uno y una torre de 165 metros de altura.

SOLNOVA. PLANTA SOLAR TERMOELECTRICA DE COLECTORES CILINDRO PARABÓLICOS

La planta está compuesta por colectores cilindro parabólicos que concentran la radiación solar sobre el eje determinado por la línea focal de su geometría, donde se sitúa un tubo absorbedor de calor por el interior del cual circula un fluido caloportador.

Se dispone de 360 colectores de 150 metros de longitud cada uno, formados por un conjunto de espejos de alta reflectividad fabricados con forma parabólica. Este conjunto de espejos parabólicos se montan sobre una estructura y mecanismo que les permite hacer un seguimiento del movimiento del sol.

A principios de abril dará comienzo la construcción de Solnova 1, planta de colectores cilindro parabólicos, a la que seguirá Solnova 3, cuya fecha de comienzo de obras está prevista para el segundo semestre de este mismo año.

La potencia de cada una de estas plantas es de 50 MW, con una producción estimada de 114,6 GWh anuales, equivalente al consumo de casi 30.000 hogares. Esta producción de electricidad permitirá evitar la emisión de cerca de 90.000 Toneladas de CO₂ anuales.

SEVILLA PV. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 1,2 MWP

La tecnología que utiliza consiste en heliostatos compuestos de placas de silicio que producen electricidad al recibir la radiación directa del sol. Sevilla PV cuenta con la particularidad de que estos heliostatos incluyen un sistema propio para concentrar la energía solar mediante espejos, que aumenta su rendimiento, y con un mecanismo que permite seguir al sol de forma automática.

Las técnicas de concentración de radiación se basan en reflejar parte de la radiación solar que no alcanzaría al panel fotovoltaico sobre el módulo generador mediante el uso de espejos convenientemente situados. De esta forma el panel recibe la radiación solar procedente directamente del sol, y adicionalmente la reflejada por los espejos. El uso de concentración óptica por medios reflexivos hace recomendable la implementación de sistemas de seguimiento de la posición aparente del sol, con objeto de incrementar los rendimientos de generación eléctrica.

En total, esta central, compuesta de 154 heliostatos que se distribuyen en 12 hectáreas, tendrá una potencia de 1,2 MWp y generará 2,4 GWh de electricidad limpia. Evitará la emisión a la atmósfera de 1.800 toneladas de CO₂ anuales, lo cual supone haber evitado la emisión de 45.000 toneladas de CO₂ al final de la vida útil de la central, estimada en más de 25 años. La superficie ocupada es de 12 hectáreas.

La energía producida es vertida a la red de distribución en la subesta-

ción de Sanlúcar la Mayor mediante una línea de evacuación de 66kV compartida con PS10. Es la mayor planta comercial de energía solar fotovoltaica con tecnología de concentración de 1,5 y 2x de Europa. Está participada en un 20% por el IDAE.

La Plataforma Solar de Sanlúcar la Mayor se completará con otras siete plantas que ahora están en fase de promoción y que sumarán los 300 MW de potencia. La primera de estas siete plantas será PS20, una central con tecnología de torre y 20 MW de potencia que comenzó a construirse a mediados de 2006. Así mismo, están en fase de desarrollo:

- ❖ Solnova Electricidad Uno a Cinco: cinco plantas solares termoeléctricas de 50MWe cada una en Sanlúcar la Mayor (Sevilla).
- ❖ AZ20, 20MWe: planta solar termoeléctrica con tecnología de torre y campo de heliostatos en Sanlúcar la Mayor (Sevilla).
- ❖ AznalcóllarTH, 80 kW: planta solar termoeléctrica con tecnología de discos parabólicos en Sanlúcar la Mayor (Sevilla).

Entre sus bondades cabe destacar los efectos positivos en los municipios ya que activaría la economía de éstos por empleo directo e indirecto:

En el caso de empleo local directo, la construcción de la Plataforma Solar de Sanlúcar la Mayor, supone la creación de 1.000 puestos de trabajo asociados a la fase de fabricación y construcción de la Plataforma, unos 300 puestos de trabajo para la operación de la misma durante sus 25 años de vida y otros 50 puestos de trabajo en investigación y desarrollo. 