

El tejado solar como apuesta de futuro de la fotovoltaica en España

PARQUES SOLARES DE NAVARRA

La Comunidad Foral de Navarra ha sido noticia recientemente por ser una de las regiones españolas puntera en energías renovables. En octubre, se conoció que Navarra cubrió el 81,2% del consumo eléctrico con energías renovables durante el 2009, lo que equivale al consumo eléctrico de 911.000 hogares. Teniendo en consideración estos datos, Navarra supera los objetivos europeos de renovables fijados por la Unión Europea para el año 2020. Los diferentes proyectos fotovoltaicos que se proyectan desde Navarra, y en algunos casos, en la propia Comunidad Foral, son la parte activa de este desarrollo que da cumplimiento de metas a medio plazo.

La empresa Parques Solares de Navarra, especialista en la instalación y promoción de proyectos solares fotovoltaicos, ha finalizado recientemente uno de sus últimos tejados solares sobre la cubierta de una nave industrial del sur de Navarra. La apuesta decidida de sus inversores (pequeños y medianos productores) y el convencimiento en el futuro del sector, materializan la continuidad de esta tecnología al alcance de aquellas personas que quieren participar de la energía solar en España.

A lo largo de 6.500 metros cuadrados de superficie sobre la cubierta de una nave industrial ubicada en la localidad de Cascante (sur de la Comunidad Foral de Navarra) se proyecta una de las últimas instalaciones solares ejecutadas por la empresa Parques Solares de Navarra. La compañía, con sede en Pamplona, pone al alcance del ciudadano de a pie la participación en la generación de electricidad a través de este tipo de proyectos solares que, en esta oca-

La estructura fotovoltaica

Extrusun fabricó y suministró la estructura fotovoltaica del proyecto que Parques Solares de Navarra proyectó en Cascante, Navarra. Para este proyecto se empleó la Serie Extrusun ECT-R-2H para una disposición de dos módulos en horizontal. Configuración que, si bien requiere más estructura fotovoltaica, permite un mayor y mejor aprovechamiento de la cubierta. La estructura se instaló anclándola a las correas que conforman la estructura de las naves del proyecto utilizando sellantes de alta resistencia y durabilidad que permiten una estanqueidad absoluta de la instalación.

Extrusun, como referente en la fabricación de estructuras FV para este tipo de cubiertas de alta capacidad fotovoltaica, respondió en un breve plazo de tiempo en la fabricación y suministro de los componentes.

sión, apuesta por subirse al tejado de una nave dedicada a la producción de moldes de aluminio y plástico, y mecanizado de piezas.

Con una potencia instalada de 358,5 kilovatios pico (kw), el proyecto denominado "Sauce" está conformado por tres instalaciones individuales con una potencia nominal de 100 kw cada una, haciendo un total de 300 kilovatios nominales. La cubierta sobre la que se ha ejecutado el proyecto posee una excelente orientación Sur y además se encuentra libre de cualquier obstáculo que pueda impedir el mejor aprovechamiento de la superficie.

En relación a este último aspecto, la compañía navarra ha tenido en consideración dos factores que pudieran afectar al correcto funcionamiento de la instalación: por un lado, evitar las sombras de elemento externos que incidieran en la superficie solar, y por otro, calcular las distancias necesarias entre las filas de módulos solares para que las sombras de los paneles no

repercutiera negativamente en la producción.

La instalación solar cuenta con elementos de uso común, tales como canalizaciones, un centro de transformación, infraestructura de evacuación de la red en Media Tensión, interconexiones, sistemas de monitorización, sistemas de alarma, protecciones y puestas a tierra.

Estructura metálica de soporte

El primer elemento en el montaje de la instalación ha sido la estructura metálica de soporte, cuya función es la de soportar los módulos solares fotovoltaicos y anclar la instalación a la nave. La estructura metálica está formada por unos perfiles o rastreles que quedan anclados a las correas que conforman la estructura de la cubierta.

Este soporte está fabricado en aluminio de alta calidad y en conformidad con los requerimientos establecidos por la normativa actual, con el objetivo de garantizar un correcto anclaje de la instalación solar a la estructura de la cubierta.

Tanto rastreles como marcos tienen la configuración necesaria para garantizar el correcto funcionamiento y explotación de la instalación solar en su conjunto, y proporcionar el óptimo rendimiento de los módulos solares.

Las estructuras de soporte están fabri-

cadas y colocadas para resistir, junto con los módulos solares, las sobrecargas de nieve y viento, de acuerdo con lo indicado en las normas NBE-AE-88, "Acciones en Edificación", y las NBE-AE-85, "Estructuras de acero en Edificación", actualmente englobadas en el Código Técnico de Edificación, y la norma MV-103, recogida en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red, dentro de la Normativa Básica de Edificación.

El diseño de la estructura y el sistema de fijación de los módulos fotovoltaicos, se realiza de manera que permita las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir esfuerzos a las placas solares.

Módulos solares Suntech STP 180

El tejado solar está compuesto por unos 2.000 paneles solares, que constituyen la parte activa de generación de electricidad de la instalación. Estas placas solares se han instalado sobre la estructura metálica, orientados al sur y con una inclinación aproximada de 20°. Estas características garantizan un mejor aprovechamiento del recurso solar y un rendimiento óptimo de los módulos.

Cada una de las instalaciones de 100 kilovatios está compuesta por un conjunto de 663 módulos solares policristalinos del modelo Suntech STP 180. Sus características principales son las siguientes:

MÓDULOS SOLARES SUNTECH STP 180	
Potencia máxima Wp	180
Tensión óptima de operación V	36
Intensidad óptima de operación A	5
Tensión a circuito abierto V	44,8

Dichos paneles están conectados eléctricamente entre sí, en serie y en paralelo, y directamente al inversor.

Inversores

Los tres inversores trifásicos (uno por cada instalación de 100 kw), conectados a red en el proyecto ejecutado por Parques Solares de Navarra, pertenecen al fabricante Ingeteam. El modelo empleado es el Ingecon SUN 100, y su elección se debe principalmente a:

- Sus especificaciones eléctricas, que cumplen totalmente con las requeridas para estos equipos conforme al Real Decreto 1663/2000 sobre la conexión a la red de los sistemas fotovoltaicos (protección galvánica entre la parte CC y CA, protección anti-isla, etc.), y las demás normativas existentes como el REBT, así como de la normativa específica de la Compañía Eléctrica Distribuidora que opera en la zona.
- Incluye, además, un completo equipamiento en lo que a elementos de protección se refiere. También existen bastantes equipos periféricos opcionales que posibilitan la monitorización de la instalación.
- Los inversores escogidos son nº 1 de ventas en España, y disponen de un servicio técnico adecuado para cualquier problema.
- El Ingecon Sun 100 es uno de los inversores más instalados en Europa, lo que implica un menor plazo de reposición gracias a su stock.

Entre sus características, cabe destacar: descargador de sobretensiones atmosféricas DC y AC, display frontal con cuadro de mandos para monitorización local, ocho LEDs indicadores de estado de funcionamiento y alarmas, data-logger para el almacenamiento del funcionamiento de hasta 3 meses, salida de comunicación, transformador de aislamiento galvánico AC, vigilante de aislamiento de lado CC,



software de monitorización para PC, y monitorización remota, que permite el envío de alertas vía SMS.

El equipo se ajusta a las condiciones de generación, en cuanto a potencia y tensión máxima e intensidad. El Ingecon SUN 100 cumple con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas han sido certificadas por el fabricante), incorporando las protecciones reglamentarias.

Monitorización

En este caso, Parques Solares de Navarra ha dispuesto varios accesorios para comunicaciones, entre los que destaca una Tarjeta Módem Versión GPRS, para permitir la comunicación con un PC remoto vía móvil, que permite controlar las diferentes variables de la instalación solar: parámetros de funcionamiento de los inversores, histórico de datos, etc.

Este módem interno GPRS envía avisos de alarma por la posible parada de la ins-

Características INGECON SUN 100	
Potencia Nominal AC	100.000 W
Potencia Máxima AC	110.000 W
Rango Tensión MPP	405-750 V
Máxima Tensión	960 V
Máxima Corriente de Entrada	285 A
Protección Galvánica	SI
Máxima Eficiencia	>96%

talación mediante mensajes de SMS o vía e-mail. Además, dispone de varias alarmas.

Con este sistema de control, la compañía navarra puede realizar un seguimiento y vigilancia de la instalación a través de su Centro del Control, donde se concentran todos los proyectos ejecutados por Parques Solares de Navarra. Este seguimiento es continuo y evita posibles incidencias prolongadas.

Otros elementos del proyecto Sauce

A la salida de cada inversor se han instalado los contadores de medida que registran los kilovatios/hora producidos por la instalación. Dichos elementos cumplen también

con la normativa vigente, especialmente en lo relativo a la posibilidad de teledirigir los registros de producción obtenidos.

Parques Solares de Navarra se encarga del servicio de operación y mantenimiento de todos los elementos de la instalación fotovoltaica.

La instalación solar generará una producción anual de 555.000 kWh al año, lo que supone una reducción de las emisiones a la atmósfera de 530 Toneladas de CO₂, o el efecto equivalente a la plantación de 33.000 árboles.

Dicha instalación aprovecha las condiciones climatológicas favorables que ofrece esta zona geográfica española en todo el valle del Ebro: alta radiación solar (característica de áreas próximas como el desierto de las Bardenas Reales de Navarra o los Monegros, en la provincia de Zaragoza), las temperaturas contenidas y la refrigeración generada por el cierzo (viento del noroeste muy común en todo el valle).

YA A LA
VENTA

GUÍA DEL SECTOR
ENERGÉTICO 2009/10

Más información: Tel. (+34) 902364699 / E-mail: ala@energetica21.com

