

Amanecer Solar CAP

Parque energético

Patricia Avaria R.
PERIODISTA CONSTRUCCIÓN MINERA
ENVIADA ESPECIAL A COPIAPO

» Se estima que en su primer año de funcionamiento, la planta generará 270 GWh de energía, lo cual evitará la emisión de 135.000 toneladas de CO₂ anuales, equivalente a retirar 30.000 automóviles de circulación.

» El proyecto abarca una superficie de aproximadamente 215 hectáreas y cuenta con más de 300.000 módulos solares fotovoltaicos montados en seguidores solares de un eje.

» Esta planta solar conecta a la línea Caletones-Totalillo por medio de una línea de transmisión interna de 9 kilómetros.





“Amanecer Solar CAP”, iniciativa que busca generar 270 MW anuales a través de más de 300.000 módulos solares fotovoltaicos que fueron instalados por la empresa norteamericana SunEdison.

GENTILEZA SUNEDISON




A PARTIR DE LA ESCASEZ de proyectos de generación de energía eléctrica competitiva en el Sistema Interconectado Central (SIC) y las limitaciones de transmisión en la zona norte, es que con una inversión total de US\$ 213 millones y ubicado a 40 kilómetros al noroeste de Copiapó, comenzó a operar el proyecto solar “Amanecer Solar CAP”, iniciativa que fue desarrollada, construida e interconectada por la empresa SunEdison bajo un acuerdo de compra de energía con Grupo CAP, el cual busca generar 270 GWh de energía anual a través de más de 300.000 módulos solares fotovoltaicos.

En el marco de la inauguración de la planta realizada el 5 de junio, la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, afirmó que este proyecto responde a la estrategia del Gobierno de diversificación de la matriz energética, donde tendrá un lugar central la incorporación de Energías Renovables No Convencionales (ERN) en el sistema energético nacional. “Nos hemos puesto una meta ambiciosa: que el 45% de la capacidad de generación eléctrica que se instalará en el país entre los años 2014 y 2025, va a provenir de estas fuentes limpias. De esta manera vamos a cumplir la meta de un 20% de inyección de energías renovables en nuestro sistema eléctrico para el año 2025”.

“Chile necesita avanzar con urgencia hacia una matriz más segura, más sustentable, socialmente legítima y con precios razonables. Todos hemos escuchado que el crecimiento requiere energía, pero esto es más categórico: sin energía no habrá crecimiento y sin sustentabilidad, tampoco”, indicó Bachelet.

Por su parte, José Pérez, presidente de SunEdison para Europa, África y América Latina, afirmó que “con esta planta queda demostrado que la energía solar fotovoltaica es una fuente ideal para diversificar la matriz energética de Chile, reducir los costos y contribuir a la demanda del sistema con energía limpia y sustentable”.

En su oportunidad, Roberto de Andraca, presidente del Grupo CAP, señaló que la empresa ha introducido en sus nuevos proyectos el uso de tecnologías y prácticas armónicas con el medioambiente y las comunidades vecinas. “La planta es un ejemplo concreto de esta estrategia, que se suma a otras iniciativas sustentables como nuestro proyecto minero Cerro Negro Norte y una planta desalinizadora que está pronta a ser inaugurada en el Valle del Copiapó. Consideramos que esta manera de hacer minería forma parte de una visión de negocios que permite el desarrollo de nuestras actividades presentes y futuras”.



La planta, que inyectará su energía al SIC, abastecerá el equivalente al 15% de la demanda de energía del Grupo. Se estima que en su primer año de funcionamiento, generará 270 GWh de energía limpia anual, lo cual evitará la emisión de 135.000 toneladas de CO₂ anuales.

El proyecto, es uno de los pocos propósitos solares en Chile que ha obtenido financiación internacional. En el país hay más de siete gigavatios en proyectos solares planeados, pero tan solo se han conectado a red hasta la fecha 5,7 megavatios y otros 127 megavatios están en construcción. Para esta obra se recibió financiamiento por parte de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), Corporación de Inversión Privada en el Extranjero (OPIC, por sus siglas en inglés) y de la entidad holandesa Robobank.

PROYECTO

El proyecto comenzó con la adquisición de derechos sobre el terreno y el subsuelo, la tramitación de licencia ambiental frente al Servicio de Evaluación Ambiental y los permisos sectoriales en los organismos correspondientes. De igual manera, se realizaron todos los estudios sistémicos necesarios para que el CDEC-SIC y la compañía propietaria de la red eléctrica, para que autorizaran la interconexión de la planta.

Según el Grupo CAP, se trata del mayor proyecto de este tipo en América Latina y uno de los más grandes del mundo. La planta, que inyectará su energía a través del



El proyecto abarca una superficie de aproximadamente 215 hectáreas y cuenta con más de 300.000 módulos solares fotovoltaicos montados en seguidores solares de un eje SunEdison AP90.

SIC, abastecerá el equivalente al 15% de la demanda de minera Cerro Negro. “Se estima que en su primer año de funcionamiento, la planta generará 270 GWh de energía limpia anual, lo cual evitará la emisión de 135.000 toneladas de CO2 anuales, equivalente a retirar 30.000 automóviles de circulación”. La interconexión de la planta solar al SIC, se realiza a través de línea de transmisión de 9 kilómetros, que se conecta a la línea de transmisión de CAP (Cardones-Totalillo, de 220 kilovoltios).

Para la construcción de esta planta, se instalaron más de 300.000 módulos Silvantis™ de silicio monocristalino de eficiencia aproximada del 16,9% y potencias unitarias entre 325 Wp y 330 Wp (un material que no sería tóxico, ni contaminante y que, además, sería reciclable al final de su vida útil). Para cada módulo de 22 kilogramos, se implementaron seguidores solares, en cuya fabricación se proyectó el uso de acero CAP.

Según SunEdison, el montaje de módulos se realizó mediante personal cualificado. “Previamente, los pallets se distribuyen cercanos a las estructuras donde irán montados los módulos para optimizar los tiempos de logística. Se utilizaron herramientas y dispositivos especiales para facilitar el montaje de los módulos y evitar el desgaste de los trabajadores y asegurar su integridad física”.

Por otro lado, la empresa Cintac-filial del Grupo CAP, participó de la edificación de la obra, en donde se utilizaron 2.639 toneladas de acero de 345 Mpa con exigencia en el galvanizado de acuerdo a la norma ASTM A123



Puesta en marcha Cerro Negro Norte

A fines de mayo de 2014 se puso en marcha el proyecto Cerro Negro Norte, que permitirá aumentar en 4 millones de toneladas anuales la producción de mineral de hierro de CAP; está evaluado aproximadamente en US\$1.200 millones. Se estima que será inaugurado el segundo semestre de este año.

Esta mina está compuesta por un complejo mina-planta y será la primera en usar 100% agua de mar, y “Amanecer Solar CAP” le abastecerá el 15% de su consumo energético.

La etapa de construcción Cerro Negro Norte consideró la realización de todas las actividades de preparación de áreas, ejecución de excavaciones, movimientos de material, construcción de instalaciones e infraestructura, armado de equipos, e instalación de maquinaria, necesarios tanto para la explotación del yacimiento minero (que comienza cuando se ingresa mineral al chancador primario), como para la infraestructura de apoyo y edificación de las demás componentes del área mina, los acopios de estéril, los acopios de mineral, chancado primario, las plantas de beneficio y concentradora, embalse de relaves, acueducto de complemento y oficinas administrativas. (Más información Revista Construcción Minera N°5 página 16).





Planta Desaladora

Cerro Negro Norte es el primer proyecto de la minería del hierro que utiliza para sus procesos agua de mar desalinizada, mediante una moderna planta que se está construyendo en la comuna de Caldera. El agua, una vez tratada será impulsada mediante un ducto hasta las instalaciones. Así, la operación no dependerá de agua proveniente de fuentes acuíferas del Valle de Copiapó. Asimismo, la planta utiliza una avanzada tecnología para desalinizar hasta 400 litros por segundo, pudiendo llegar a 600 L/S. En total, la producción de agua de la desaladora es de aproximadamente 54.000 m³ al día, de los que 17.000 son para la mina principal de la zona y los 34.000 restantes se reparten entre otras explotaciones mineras. El agua se extrae del océano Pacífico, a una profundidad de 17 metros; desde allí se envía a un pozo de bombeo que la hace llegar hasta la planta desaladora, situada a 1.300 m de la playa. Una vez allí, el agua se somete al proceso de desalación y potabilización, y la salmuera resultante es devuelta al mar mediante un sistema de difusores que evitan concentraciones de sal nocivas para el ecosistema marino. La planta utilizará la tecnología de desalación por ósmosis inversa con un pre-tratamiento, técnica especialmente interesante por su flexibilidad, ya que permitiría tratar diferentes tipos de agua bruta. (Más información Revista BiT N° 90 página 32).



(tiene requisitos para el espesor, acabado, apariencia y la adherencia del recubrimiento).

Respecto de lo anterior, Laureano López, subgerente industrial de Cintac cuenta que su rol buscó “proporcionar las estructuras de soporte para los paneles fotovoltaicos, este suministro consistió en piezas compuestas por perfiles de acero dimensionados y galvanizados de acuerdo a los requerimientos entregados por el mandante”. Estas estructuras fueron posteriormente instaladas por contratistas europeos.

DESAFÍOS

Según la empresa SunEdison, uno de los principales desafíos fue el construir la planta en el desierto más árido del mundo, con una oscilación térmica diaria de más de 20° de temperatura y con máximas diarias superiores a 30 grados.

Asimismo, la extensión del terreno, de alrededor de 250 hectáreas y el tipo de suelo con afloramientos de roca, fueron desafíos para la logística y el avance de obra. Por eso, “hubo que optimizar la planificación y la gestión del proyecto. Además, la distancia a una ciudad cercana (Copiapó) también fue un desafío dada la disponibilidad de servicios básicos, tales como el agua o las

comunicaciones”, cuentan desde la compañía.

Para asegurar la calidad de la ejecución y el control de riesgos y salud, se incrementaron las medidas de prevención y se puso a disposición del gerente de obra un equipo amplio y experto dedicado exclusivamente a estas tareas.

Durante la fase de construcción llegaron a obra más de 2.000 camiones. Para asegurar que cada material llegara correctamente a destino, se hizo una planificación con varios meses de antelación y se llevó a cabo mediante un equipo de profesionales especializados en logística un control diario, que comprendió el seguimiento de cada pieza desde su salida de fábrica, transporte marítimo, paso de aduanas, transporte terrestre y llegada a obra. Además, un equipo dedicado en obra, controló la llegada y descarga de materiales, al igual que su distribución en el campo solar.

Asimismo, se consideraron 500 empleos para su construcción; en cambio para su operación, solo es necesaria la contratación de 25 profesionales; finalmente en caso de cierre, se requerirán 100 trabajadores.

Amanecer Solar, un paraíso energético que, con más 300.000 módulos solares fotovoltaicos, abastece a la mina Cerro Negro y sus alrededores. //