

PARQUE EÓLICO CANELA:

# VIENTOS DE CAMBIO

El 6 de diciembre pasado, en la Región de Coquimbo, se inauguró la primera central eólica que alimentará al Sistema Interconectado Central, red que brinda electricidad al 93% de los chilenos. Una millonaria apuesta de Endesa Chile, que pretende abrir un nuevo espacio para las energías verdes en nuestro país.

POR **BÁRBARA LICHNOVSKY**

**L**legando al kilómetro 295 de la ruta 5 norte, en la comuna de Canela, se levantan once colosales estructuras que acaparan la mirada de los viajantes. Y no es para menos: cada una mide 112 metros de altura, poco menos que la Torre Entel de Santiago.

Se trata de los aerogeneradores del Parque Eólico Canela, un proyecto de Endesa Eco, filial de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) de la empresa española. Sofisticadas tecnologías capaces de convertir la fuerza del viento en electricidad, y que en países como Dinamarca y Alemania ya abastecen a ciudades enteras.

Es que en las últimas décadas, esta energía verde ha ido ganando terreno. Así lo afirma Juan Walker, representante de Vestas en Chile, la empresa danesa que lidera el mercado de aerogeneradores: "El mundo tiene 80.000 Mega Vatios (MW) eólicos instalados". Y aunque Europa lidera estas iniciativas, países como China y Estados Unidos ya apuestan por ellas.

Un auge que según Ulrich Volkmann, profesor de física de la Universidad Católica, no sólo se debe a las reservas finitas y a los crecientes costos de las energías fósiles (petróleo, gas y carbón). A ello se suma que antes de 2012, los países firmantes del Protocolo de Kyoto deberán cumplir con sus compromisos de reducción de Gases de Efecto Invernadero.

Chile también tiene su objetivo "verde". El Gobierno aspira a cubrir un 15% de la generación eléctrica con ERNC para 2010. Según

Matías Steinacker, consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), hoy importamos un porcentaje considerable de nuestra energía, lo que nos hace muy vulnerables a sus cambios de precios. Además, las restricciones de gas natural por parte de Argentina han obligado a muchas empresas generadoras a trabajar con diesel, una alternativa cara y que nada aporta al medioambiente.

Es en este escenario que surge el Parque Eólico Canela. Su objetivo es claro, dice Wilfredo Jara, gerente General de Endesa Eco: "Aportar energía eléctrica al Sistema Interconectado Central mediante fuentes de energías renovables no convencionales, diversificar la matriz energética del país y ser una clara muestra del compromiso de Endesa Chile con el medioambiente".

**Todo proyecto que genere más de 3 MW de energía, debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), administrado por la CONAMA. Ello implica demostrar que no afectará significativamente los recursos naturales, paisaje, patrimonio cultural y población de la zona. Para cumplir con esta exigencia, Endesa presentó dos Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), documentos que detallan las características del parque.**

“Hoy importamos un porcentaje considerable de nuestra energía, lo que nos hace muy vulnerables a sus cambios de precios. Además, las restricciones de gas natural por parte de Argentina han obligado a muchas empresas generadoras a trabajar con diesel, una alternativa cara y que nada aporta al medioambiente”, afirma Matías Steinacker.

Claro que apostar por el viento tiene sus dificultades. No es cosa de llegar y poner un parque eólico. A la alta inversión en tecnología y las complejidades de instalación, se suma la necesidad de efectuar rigurosos estudios para evaluar la factibilidad del proyecto y su impacto en el entorno.

**EVALUANDO EL TERRENO**

La ubicación de la central Canela no es casual. Uno de los problemas del viento es su rebeldía, ya que depende de las condiciones atmosféricas del lugar. Es por ello que, según Volkmann, se requieren largas investigaciones acerca de su velocidad y temperatura a distintas alturas. “Lo ideal es contar con frecuencias de vientos fuertes, pero de poca turbulencia y variación”, dice Jara.

El parque, que se emplaza en un predio costero de 127 hectáreas, tiene estas con-

diciones. Originalmente, el terreno estaba en manos de Inversiones Centinela S.A., propiedad del empresario Gustavo Pavez, quien en 2004 contactó a Vestas para evaluar el potencial eólico del lugar. Para ello, explica Juan Walker, se midió el viento durante dos años, utilizando una torre de anemómetros de 60 metros de altura. Los estudios fueron certificados por la consultora inglesa Garrad Hassan & Partners.

En 2006, Centinela encontró un socio interesado en la energía eólica: Endesa Chile. Posteriormente, la eléctrica logró un acuerdo con Vestas para el suministro de los aerogeneradores, los que según Wilfredo Jara, se fabricaron en Dinamarca, España y el Reino Unido.

Sin embargo, también había que cumplir con lo que dicta la ley: todo proyecto que genere más de 3 MW de energía, debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto

Ambiental (SEIA), administrado por la CONAMA. Ello implica demostrar que no afectará significativamente los recursos naturales, paisaje, patrimonio cultural y población de la zona. Para cumplir con esta exigencia, Endesa presentó dos Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), documentos que detallan las características del parque. Según Jara, el proyecto original, que contemplaba una potencia de 9,9 MW, fue aprobado en octubre de 2006. Cuatro meses después, se autorizó su ampliación a 18,5 MW.

Estas DIA también fueron evaluadas por la Corema de Coquimbo. De acuerdo con el intendente regional, Ricardo Cifuentes, el organismo demoró más de ochenta días en aprobarla. En palabras de José Fernández, consejero del organismo: “Fuimos muy rigurosos en todos los temas medioambientales, por ejemplo, con respecto a la flora y a la

fauna nativa del lugar, demostrándose que era un proyecto absolutamente viable. No hubo ningún voto en contra”.

Según Wilfredo Jara, se tomaron diversas medidas para evitar impactos ambientales en la zona: “Se realizó un censo de la vegetación que sería afectada, para luego ejecutar la revegetación y viverización, en especial de aquellas especies que están en alguna categoría de conservación. Además, se identificaron las especies animales nativas que serían afectadas por el proyecto, por lo cual se efectuó una perturbación controlada para inducir el traslado del roedor *Spalacopus Cianus* (cururo) a otras zonas cercanas”.

Por su parte, Fernández afirma que al no haber poblaciones cercanas a la central, su operación ni siquiera produce contaminación acústica. “Éstos son proyectos muy amables con el medioambiente”, afirma.

**HILANDO FINO**

Actualmente, la capacidad instalada de las cuatro redes eléctricas del país es de aproximadamente 12.500 MW. Según el profesor Ulrich Volkmann, debido a la pequeña dimensión del proyecto de Endesa, éste contribuye en solamente un 0,013% al aumento de potencia del sistema chileno.

No obstante, para el físico, esto no le resta mérito a la iniciativa: “El Parque Eólico Canela es un comienzo importante, ya que permite un primer contacto con una tecnología que es terreno nuevo para la gran mayoría de los ingenieros y técnicos en Chile. Es un pequeño paso en la dirección correcta”. Es que según él, lo que se necesita para incentivar estos proyectos no son solamente leyes inteligentes que asignen una subvención inicial para estudiar y desarrollar nuevas tecnologías generadoras de energía. También nos faltan “inventores”, una situación que va ligada a la gran escasez de ingenieros y físicos “duros” en el país.

“Chile todavía está lejos de ser ‘una sociedad del conocimiento’, capaz de desarrollar e incluso exportar tecnología”, afirma.

Por su parte, Matías Steinacker, consultor del PNUD, cree que a pesar de la apuesta del Gobierno y de algunas empresas por el viento, aún subsisten barreras financieras que desincentivan la inversión. “Es difícil que un banco te preste plata para desarrollar un proyecto eólico, ya que al ser tecnologías nuevas, son percibidas como súper riesgosas”. En este sentido, considera que iniciativas como Canela son un aporte importante: “Permiten probar qué pasa cuando tú implementas un proyecto eólico en Chile, dónde están las barreras. Y cuando uno quiere hacer eso, no es tan importante que sea un megaproyecto sino que esté bien ejecutado. En ese sentido, la iniciativa de Endesa es bien valiosa”.





En la práctica, ¿cómo funciona el Parque Eólico Canela? Según **Wilfredo Jara**, gerente General de Endesa Eco, cada molino tiene un rotor, una estructura con tres aspas que convierte la energía cinética del viento en energía mecánica. A su vez, este componente está acoplado a un generador, el cual transforma la fuerza eólica en energía eléctrica. Ésta es transportada por cables subterráneos hasta una subestación, desde donde es entregada al Sistema Interconectado Central a través de la línea de alta tensión Los Vilos-Pan de Azúcar.

#### INVIRTIENDO EN TECNOLOGÍA LIMPIA

Cerca de dos años y medio pasaron entre el inicio de las mediciones de viento y la puesta en marcha del parque, según cuenta Jara. Es que antes de izar los molinos, tuvieron que construirse, entre otras cosas, caminos, instalaciones y canalizaciones subterráneas. De acuerdo con el gerente General de Endesa Eco, cerca de 350 personas participaron en la tarea. Un porcentaje importante provino de la comuna de Canela, siendo capacitados en aspectos técnicos, de seguridad y medioambiente. Además, se contrató mano de obra calificada de otras partes del país y se contó con la asesoría de 22 profesionales y técnicos provenientes de España y Francia.

Los Molinos tampoco salían baratos. Según Juan Walker, la inversión promedio para generar un MW de energía es de unos US\$ 2.000.000, de los cuales, un 70% corresponde a los aerogeneradores (US\$ 1.400.000 por MW). Sumando y sumando, Endesa desembolsó unos 35 millones de dólares.

De acuerdo con Wilfredo Jara, las principales dificultades a la hora de construir el parque fueron el traslado de las partes que conforman los aerogeneradores y su ensamblaje. Los componentes llegaron en barco al Puerto de Coquimbo, transportándose en camiones especiales a la obra. Para armarlos, se tuvo que recurrir a gigantescas grúas Burger, capaces de levantar estas colosales estructuras. Es que la sola torre sobre la cual se instalan las aspas mide 70 metros y pesa 100 toneladas. “La instalación de los 11 aerogeneradores se completó en casi dos meses y medio”, cuenta Wilfredo Jara.

#### CANELA EN OPERACIÓN

En la práctica, ¿cómo funciona el Parque Eólico Canela? Según Jara, cada molino tiene un rotor, una estructura con tres aspas que convierte la energía cinética del viento en energía mecánica. A su vez, este componente está acoplado a un generador, el cual transforma la fuerza eólica en energía eléctrica.

Ésta es transportada por cables subterráneos hasta una subestación, desde donde es entregada al Sistema Interconectado Central a través de la línea de alta tensión Los Vilos-Pan de Azúcar.

En este sentido, el proyecto marca un hito: es el primer parque eólico conectado a esta red, la cual se extiende entre Taltal y Chiloé. Según Jara, se estima que Canela le entregará aproximadamente 47 millones Kilo Watts (KWh) al año. “El equivalente a la energía que requieren unos 30.000 hogares”, afirma. Para el Intendente Regional, Ricardo Cifuentes, este aporte no es menor: “Históricamente, Coquimbo ha sido una región deficitaria energéticamente. Nosotros necesitamos una capacidad instalada de 450 MW, y antes de este proyecto, sólo producíamos 9 MW en la central Los Molles”.

Por otra parte, Canela opera con “tecnología de vanguardia”, dice Jara. “Se puede telecomandar desde instalaciones generadoras en la zona central del país o desde la



Cerca de dos años y medio pasaron entre el inicio de las mediciones de viento y la puesta en marcha del parque, según cuenta Jara. Es que antes de izar los molinos, tuvieron que construirse, entre otras cosas, caminos, instalaciones y canalizaciones subterráneas.

sala de control ubicada en el mismo recinto. Incluso, el proveedor de los equipos (Vestas) podrá verificar el funcionamiento de los aerogeneradores desde sus oficinas en Zaragoza, España". Esta automatización implica que el funcionamiento del parque sólo requiere de unas cuatro a cinco personas en terreno, además de los encargados del mantenimiento, pertenecientes a Endesa Chile y Vestas. Supervisión que según Juan Walker, se ejecutará "un día cada seis meses".

De acuerdo con Wilfredo Jara, se estima que el parque evitará la emisión de unas 27 mil toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Además, Endesa está tramitando su registro como proyecto MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) ante las Naciones Unidas. Este instrumento, que forma parte del Protocolo de Kyoto, permite financiar iniciativas "limpias" en países en desarrollo, como Chile. Una empresa que disminuye su contaminación, puede obtener Certificados de Reducción de Emisiones (CERs), los que puede vender a naciones sujetas a las obligaciones del protocolo. Según explica Wilfredo Jara, esto genera un ingreso adicional, que mejora la rentabilidad de estos proyectos, aunque admite que ésta sigue siendo baja en comparación con otras iniciativas basadas en el uso de combustibles fósiles.

No obstante, Endesa sigue apostando por

el viento. Ya anunció su plan de aumentar la potencia del parque a 70 MW, utilizando una superficie aledaña de mil hectáreas. "Se están realizando los estudios para determinar sus características técnicas", dice Jara. Y los planes no paran, porque también están evaluando nuevos proyectos. ¿La razón? "Dadas las necesidades de encontrar y desarrollar el uso de nuevas fuentes de energía y las condiciones geográficas del país, existe un potencial

eólico destacable en Chile", afirma.

Una visión que comparte el profesor Ulrich Volkmann: "Si Alemania tiene hoy instalados 20.500 MW, se puede aproximar para Chile un potencial que, desde el altiplano y las costas del norte, hasta el Cabo de Hornos supera fácilmente los 50.000 MW. Esto es cuatro veces la potencia total que el país tiene instalada hoy, contando todas las formas de generación de energía". **EC**

## LA MIRADA DE CANELA

Para Nathan Trigo, alcalde de la comuna, la implementación del parque es "positiva, en todos los sentidos". "Estamos felices, como el Quijote con los molinos de viento", dice. Y no es el único. Según cuenta, la iniciativa fue validada ante más de 300 dirigentes de diversas organizaciones sociales.

Es que durante los ocho meses que duró la construcción del proyecto, Canela sufrió una verdadera revolución, cuenta Trigo: "Tuvimos absolutamente copada la capacidad hotelera, el comercio se vio fortalecido y se generó trabajo para una importante cantidad de familias. En una municipalidad de escasos recursos como

la de Canela, este tipo de iniciativas trae esos efectos".

Además, el parque pretende convertirse en un atractivo turístico. En efecto, según Wilfredo Jara, incluso se construyó un mirador para que las personas puedan contemplar esta pionera iniciativa. La que según Nathan Trigo, promete cambiarle la cara al lugar: "Canela ya no sólo va a ser conocida por las empanadas de queso de Huentelauquen. Éste es el primer parque eólico de estas características en Chile, lo que nos coloca, territorialmente, como comuna, a nivel no sólo del país sino de Latinoamérica, a la vanguardia en este tipo de iniciativas".