

# Parque eólico de Qollpana

## Programa de Energías Renovables (PEERR)

### Contexto

Cerca del 60% de la energía eléctrica en Bolivia es generada a través de termoeléctricas a gas natural, 39% por hidroeléctricas y el 1% con energías renovables. A pesar del gran potencial de energías renovables en el país, existen pocos proyectos que aprovechan las ventajas de la energía limpia. Gracias a la creciente demanda energética y el enorme potencial de recursos naturales, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia tiene la voluntad política de diversificar la matriz energética con energías renovables. Esta voluntad política se ha documentado en el Plan para el Desarrollo de las Energías Alternativas 2025, entre otros.

### Qollpana I

En el 2009, posterior a la publicación del “Atlas Eólico de Bolivia”, la Empresa Eléctrica Corani – filial ENDE Corporación seleccionó un lugar idóneo para implementar el primer parque eólico de Bolivia. Debido al contexto político y las condiciones meteorológicas adecuadas, se eligió a Qollpana, del municipio de Pocona, ubicado a 122 km de la ciudad de Cochabamba. Las mediciones y estudios a lo largo de tres años concluyeron que Qollpana tiene un potencial eólico excelente para instalar un proyecto a gran escala.

Para la implementación de este proyecto se ha considerado los intereses y necesidades de la gente que habita en esta región. Desde un inicio, la Empresa Nacional de Electricidad Bolivia (ENDE) Corani involucró y estableció buenas relaciones con la comunidad de Qollpana, sobre todo para la compra y venta de terrenos donde se construyó el parque y la contratación de personal local para obras civiles. También se generó movimiento económico por el alquiler de viviendas de técnicos, así como servicios de alimentación, transporte, etc. Por otro lado, se crearon fuentes adicionales de ingresos económicos al tener visitas turísticas.

En el 2011 ENDE Corani inició el proyecto eólico con dos

aerogeneradores de 1,5 MW de potencia cada uno. Las dos turbinas eólicas instaladas en Qollpana I son de licencia de la empresa alemana Vensys Energy AG; y comercializada por la industria china Goldwind.

La implementación del parque no fue fácil, debido que Qollpana al estar a dos horas de la ciudad de Cochabamba, presentaba dificultades para el transporte y la instalación de turbinas eólicas. Sin embargo, esta primera fase fue exitosa y sirvió de motivación para una siguiente etapa. La energía producida en los dos primeros años se inyectaba a una línea de transmisión rural, que abastecía de energía a las comunidades cercanas. Sin embargo, esta línea de media tensión no era la adecuada para transportar energía a la ciudad de Cochabamba. Cuando se presentaba mucho viento, se frenaba la operación de las turbinas. Es decir, la red no aguantaba la inyección de energía excedente generada por los aerogeneradores, dando por resultado energía perdida. Para la segunda fase de Qollpana, fue imprescindible construir una nueva línea de transmisión que permita aprovechar la energía generada e inyecte al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Qollpana I y II contó con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo, con el asesoramiento de un experto CIM\*, quien trabajó para ENDE Corani para realizar los estudios necesarios y asesorar (*know how*) en el desarrollo del primer parque eólico en Bolivia.

### Qollpana II

En diciembre 2014 el gobierno de Bolivia firmó un contrato para adjudicar la ejecución de la segunda fase del parque eólico. Esta etapa se caracterizó por la construcción de una línea de transmisión de alta tensión y la instalación de ocho turbinas de 3 MW cada una, que generan a su máxima potencia el total de 24 MW de capacidad instalada. Las turbinas instaladas en este parque son de la empresa alemana ENERCON GmbH. La vida útil de cada turbina se estimada entre 25 a 30 años, según su mantenimiento. Además, ENERCON GmbH realiza el monitoreo de las turbinas eólicas 24/7 desde Alemania y Brasil, donde se puede solucionar fallas sencillas de manera remota.



Parque eólico Qollpana  
(Cochabamba - Bolivia)

Al igual que Qollpana I, la Cooperación Alemana para el Desarrollo apoyó con el *know how* de un experto integrado (CIM) quien realizó estudios y asistencia técnica para la construcción de este parque. Un ejemplo de su cooperación, fue llevar a cabo y liderar conjuntamente con ENDE Corani, un estudio TESA (Estudio Integral Técnico Económico Social y Ambiental). Este estudio implicó la evaluación del potencial eólico, *layout* del parque, aptitud de los aerogeneradores, estimación de producciones energéticas, entre otras. La importancia de este estudio sirvió para decidir la inversión de Qollpana II.

### Qollpana III: Una mirada hacia el futuro

A la fecha, se tiene planificado la ejecución de Qollpana III que pretende incrementar la potencia instalada a 54 MW adicionales. Es decir, todo el parque tendrá una capacidad instalada de 81 MW. Como primer avance, se tienen emplazadas torres de medición para esta tercera fase. El proyecto podría entrar en operación el 2018 o a inicios del 2019.

La Cooperación Alemana para el Desarrollo a través del Programa de Energías Renovables (PEERR) está dando asistencia técnica al gobierno y ENDE Corani, en la planificación, licitación, construcción y operación de proyectos eólicos. Dentro del marco del PEERR, se establece el asesoramiento de dos expertos CIM. A partir de mayo 2017 trabajará un experto CIM en ENDE Corani, en el tema de operación y mantenimiento de las turbinas eólicas. El segundo experto CIM trabajará en la gestión y planificación de proyectos eólicos tanto para Qollpana como para otras regiones potenciales. Paralelamente, PEERR firmó un contrato de cooperaciones de desarrollo integradas con el sector privado (iEPW, siglas en alemán) con ENERCON GmbH. Este contrato tiene el fin de capacitar a técnicos bolivianos del sector eléctrico de ENDE, para la operación y mantenimiento de las turbinas, así como la integración de la electricidad producida por turbinas eólicas al SIN.

Además, debido a las fluctuaciones del viento y al ser una energía intermitente, se está asesorando al Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), empresa estatal encargada de administrar el SIN, para compensar, regular y transportar este tipo de energía. Para esta actividad, un primer paso fue realizar un taller de capacitación con 50 Hertz GmbH, una de las cuatro operadoras del sistema de transmisión alemana.

### Referencias adicionales

Desde 1991 a 1998, la GIZ (antes GTZ) ha ejecutado el “Programa para la extensión de las energías renovables (PROPER)”. En este programa, entre otras cosas, se elaboraron los primeros estudios para el potencial de energía eólica en la región de Santa Cruz. Los resultados de este estudio sirvieron, para que actualmente, existan tres proyectos en licitación, que comprenden el total de 93 MW de potencia a ser instalada, que inyectarán al SIN. De igual forma, a través de un fondo de investigación y estudios (SFF Wind), se apoyó con el asesoramiento de expertos internacionales, estudios - cursos de expertos nacionales y capacitaciones al personal de ENDE Corani.

TABLA RESUMEN	
Área de Cooperación	Energía eólica
Proyectos	Qollpana I y II. Fase III en planificación
Región	Qollpana, municipio de Pocona, departamento de Cochabamba (122 km de la ciudad de Cochabamba)
Cooperación Alemana par el Desarrollo	Experto CIM Qollpana I y II. Programa de Energías Renovables (PEERR) Qollpana III
Tecnología	<b>Qollpana I:</b> Goldwind, 2 turbinas de 1.5 MW c/u <b>Qollpana II:</b> ENERCON GmbH, 8 turbinas de 3 MW c/u. Altura de 78 m; 82 m diámetro de rotor, Modelo E 82
Potencia instalada	<b>Qollpana I y II:</b> 27 MW
Datos	Una familia consume un promedio de 200 kWh mes. Cerca de 80.000 viviendas consumen energía limpia proveniente de Qollpana.
Reducción CO <sub>2</sub>	Las 10 turbinas de Qollpana mitigan aproximadamente 68.000 Tn de CO <sub>2</sub> al año

\* Experto CIM (Labor de los expertos integrados enviados en misiones específicas a través del Centro para la Migración Internacional y el Desarrollo -Centrum für internationale Migration und Entwicklung)

Publicado por Cooperación Alemana para el Desarrollo con Bolivia

Oficina de la Cooperación Alemana para el Desarrollo  
Avenida Julio C. Patiño N° 1178, entre calles 17 y 18,  
Calacoto, Casilla 11400, La Paz, Bolivia

Oficina del Programa de Energías Renovables (PEERR)  
Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Av. Los Sauces Nr. 278 (esquina calle 9 de Calacoto)  
Casilla 11400 • La Paz, Bolivia

T +591 (2) 2119499, int.110  
C +591 788 96116  
F +591 (2) 211 9499, int.102  
E johannes.kissel@giz.de  
I www.giz.de

Fecha de publicación Mayo - 2017

GIZ es responsable por el contenido de esta publicación

Contraparte



Por encargo de Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)

Dirección de las oficinas del BMZ

BMZ Bonn  
Dahlmannstraße 4  
53113 Bonn, Germany  
T +49 (0)228 99 535-0  
F +49 (0)228 99 535-3500  
poststelle@bmz.bund.de  
poststelle@bmz.bund.de  
www.bmz.de

BMZ Berlin  
Stresemannstraße 94  
10963 Berlin, Germany  
T +49 (0)30 18 535-0  
F +49 (0)30 18 535-2501

Impreso en papel 100% ecológico