

# Fortaleciendo la Transición Energética (ForTE) Proyecto de Cooperación Triangular Bolivia-Uruguay-Alemania

<b>Área de Cooperación</b>	Energía
<b>Comitente</b>	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)
<b>Programa</b>	Fondo Regional para la Cooperación Triangular con socios de América Latina y el Caribe
<b>Socios bolivianos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD)</li> <li>Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE)</li> <li>Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN)</li> <li>Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC)</li> <li>Empresa Nacional de Electricidad (ENDE)</li> </ul>
<b>Socios uruguayos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI)</li> <li>Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)</li> <li>Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE)</li> </ul>
<b>Cobertura geográfica</b>	Bolivia y Uruguay
<b>Objetivos de Desarrollo Sostenible</b>	  
<b>Costo del Proyecto</b>	Aporte BO: EUR 200.000,00 (especie) Aporte UY: EUR 275.000,00 (especie) Aporte DE: EUR 275.000,00
<b>Duración</b>	20 meses (octubre 2022 a mayo 2024)

## Contexto

La recuperación de la economía nacional es actualmente el principal objetivo político de Bolivia y Uruguay. Los enfoques importantes son la valorización del excedente eléctrico existente (por ejemplo, expandiendo el consumo de electricidad), así como la modernización y transformación social del sector eléctrico. Por otro lado, la estructura de generación de energía en los últimos años ha incluido a las energías renovables para la transformación de las matrices energéticas que reducen el consumo de fuentes convencionales fósiles, este proceso hace necesario incluir modelos que acompañen el consumo eficiente de energía.

El gobierno boliviano, en su política de cambio de la matriz energética y descarbonización de la generación de electricidad, ha establecido, como un aspecto central, el desarrollo de la generación de electricidad a partir de fuentes de energías renovables, entre ellas se destacan la solar y eólica, incrementado la capacidad de generación del sistema eléctrico, contribuyendo a diversificar la matriz energética a energías más limpias, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector energético, originados por el uso de combustibles fósiles. El

proceso de integración de las fuentes de energías renovables requiere de adaptaciones en la manera en la que se opera y planifica el sistema eléctrico; mientras más alta sea la participación de las EERR, más flexible deberá ser la operación del sistema eléctrico para poder mantener su eficacia.

La participación de fuentes de energías renovables en Uruguay representa más del 97% de la matriz de generación de energía eléctrica, en promedio en los últimos años (2017-2020), lo que implica desafíos que demuestran su amplia experiencia en la operación y planificación; por otro lado, el grado de desarrollo alcanzado en Uruguay permite promover la comercialización de nuevas tecnologías limpias con vistas a una economía descarbonizada.

Alemania y Uruguay cuentan con una amplia experiencia en temas de integración de energías renovables en su matriz energética, lo que los han convertido en referentes mundial y regional que buscan replicar sus experiencias exitosas. A pesar de los avances de Bolivia en el desarrollo de energías renovables, se requieren de esfuerzos orientados a fortalecer las capacidades institucionales para planificar mejor la integración de fuentes de energías renovables a la matriz energética y políticas orientadas a la promoción de planes estratégicos para acceder a financiamiento para la transición energética, que permita ser económicamente viable de promoción a la descarbonización.

## Antecedentes

Desde el año 2012, Bolivia y Uruguay tienen suscrito un Acuerdo Marco de Cooperación Técnica y Científica. En octubre de 2018 se llevó a cabo la 3ra. Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnica y Científica con el objeto de aprobar el Programa de Cooperación Bilateral entre Bolivia y Uruguay 2018-2020, que involucró el fortalecimiento de capacidades en áreas estratégicas identificadas, siendo una de ellas “energía” y cuya finalidad fue realizar una transferencia de conocimiento y capacitación, obteniendo resultados positivos y satisfactorios de cooperación bilateral.

Ambos países mantienen relaciones muy estrechas y amistosas con Alemania. Con Bolivia, desde el año 2016, “energía” es un área prioritaria en la cooperación, y el Programa de Energías Renovables (PEERR II) de la GIZ, que actúa por encargo del BMZ en base a los acuerdos bilaterales entre el gobierno boliviano y el alemán, tiene el objetivo de mejorar las condiciones técnicas, económicas, legales e institucionales para la integración de las energías renovables al sistema eléctrico, en coordinación con el Ministerio de Hidrocarburos y Energías y sus entidades bajo tuición, como AETN, CNDC y ENDE Corporación.



Durante los últimos años se han profundizado las relaciones entre Alemania y Uruguay debido al intenso flujo de visitas de alto rango, una cooperación internacional fluida reflejada a través de la futura firma de un Memorandum de Entendimiento entre el gobierno uruguayo con el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) en la temática energía.

## Objetivo

Mejorar las condiciones de operación del Sistema Interconectado Nacional, con una participación creciente de energías renovables variables y contribuir al análisis de alternativas de mecanismos de financiamiento, para la descarbonización del sector eléctrico en Bolivia.

El proyecto ForTE permite el intercambio de experiencias entre los socios y facilita la transferencia de conocimientos técnicos especializados, promoviendo el aprendizaje conjunto y fomentar la participación de las mujeres bolivianas del sector eléctrico.

## Medidas

Las líneas de acción se orientan en las tres buenas prácticas identificadas en los países participantes y actividades a implementar consensuadas.

### Línea de Acción 1: Flexibilización de generación y almacenamiento de energía

- Visita técnica a proyectos de almacenamiento de energía y su implementación en la flexibilidad de redes en Alemania.
- Intercambio de experiencias en planificación de almacenamiento de energía a través del recurso hídrico y baterías
- Intercambio de experiencias en flexibilidad de redes eléctricas.

### Línea de Acción 2: Operación de la red y planificación del despacho de carga

- Capacitación a despachadores en el manejo operacional de redes con participación de energías renovables.
- Intercambio de experiencias sobre la gestión y administración de la red ante alta presencia de energías renovables intermitente/variable.
- Intercambio de experiencias en pronósticos de generación del recurso eólico y solar.

### Línea de Acción 3: Mecanismos de financiamiento para la transición energética

- Diálogo e intercambio de conocimientos sobre mecanismos de financiamiento para la transición energética.

- Elaboración de 2 instrumentos para acceder a mecanismos de financiamiento (por ejemplo: mapeo de fondos climáticos, guía estratégica, u otros).
- Elaboración de 3 análisis con recomendaciones para Uruguay y Bolivia el financiamiento climático, asociaciones público-privadas.

El Proyecto ForTE cuenta con una línea de acción transversal en Equidad de Género para impulsar la participación de mujeres en un intercambio regional de experiencias en el diseño de políticas, estrategias, planes, acciones y medidas dirigidas a corregir las desigualdades para conseguir la equidad de género efectiva entre mujeres y hombres en el sector eléctrico.

## Resultados e impactos

A través de sus líneas de acción, el Proyecto ForTE está mejorando las condiciones generales para la expansión de energías renovables conectadas a la red.

### Algunos de los resultados son:

La planificación y mejor operación de energías renovables fomentará una reactivación económica, generando beneficios medioambientales, y contribuirá a procesos de descarbonización en sectores de la economía post COVID-19.

El desarrollo del personal técnico de las instituciones del sector boliviano podrá mejorar los conocimientos sobre la operación y planificación de flexibilización de generación y almacenamiento de energía.

La adquisición de conocimientos sobre la operación y planificación de la red con una participación creciente de energías renovables variables.

Fortalecer capacidades para adoptar mecanismos de financiamiento por medio de análisis e instrumentos para la reducción de emisiones, la seguridad energética y resiliencia de Bolivia.

Los socios, el Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay y el Ministerio de Hidrocarburos y Energías de Bolivia han fortalecido sus capacidades para adoptar mecanismos de financiamiento.

Publicado por

Cooperación Alemana al Desarrollo con Bolivia

Socios bolivianos

Embajada de la República Federal de Alemania  
Avenida Arce N° 2395  
Sopocachi, Casilla 5265, La Paz, Bolivia

Oficina del Programa de Energías Renovables (PEERR)  
& Proyecto Fortaleciendo la Transición Energética  
Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Av. Sánchez Bustamante N° 504  
Calacoto, Casilla 11400, La Paz, Bolivia

T +591 (2) 2119499, int. 118  
C +591 65578826  
E [arturo.loayza@giz.de](mailto:arturo.loayza@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)

Socios uruguayos



Por encargo de

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)

BMZ Bonn  
Postfach 12 03 22  
53045 Bonn, Germany  
T +49 (0)2 28 / 9 95 35-0  
F +49 (0)2 28 / 99 10 53 5-35 00  
[www.bmz.de](http://www.bmz.de)

BMZ Berlin  
Stresemannstraße 94  
10963 Berlin, Germany  
T +49 (0)30/ 18 535-0  
F +49 (0) 2 28 / 99 10 53 5-35 00

Fecha de publicación

Marzo 2023

GIZ es responsable por el contenido de esta publicación.