

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

BOLIVIA

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SISTEMAS DE ALUMBRADO PÚBLICO EN BOLIVIA

(BO-L1230)

PROPUESTA DE PRÉSTAMO

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Edwin Malagón (INE/ENE) Jefe de Equipo; José Antonio Urteaga (INE/ENE) y Jaime Fernández-Baca (CSD/CCS) Jefes de Equipo Alternos; Sergio Ballón, Eric Daza, Loana Vega, Nicolás Tulandé, Rodrigo Valenzuela, Luz Caballero y Virginia Snyder (INE/ENE); Javier Jiménez y María Sofía Greco (LEG/SGO); Jenedith Montenegro (SCL/GDI); Iván A. Gaviria y Jorge Cossío Viorel (FMP/CBO); Jorge Choquehuanca (CSD/CCS); Paola García (VPS/ESG); y Roberto Cambor y Carolina Piedrafita (CSD/HUD).

De conformidad con la Política de Acceso a Información el presente documento se divulga al público de forma simultánea a su distribución al Directorio Ejecutivo del Banco. El presente documento no ha sido aprobado por el Directorio. Si el Directorio lo aprueba con modificaciones, se pondrá a disposición del público una versión revisada que sustituirá y reemplazará la versión original.

ÍNDICE

RESUMEN DEL PROYECTO	1
I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y MONITOREO DE RESULTADOS	2
A. Antecedentes, Problemática y Justificación	2
B. Objetivos, Componentes y Costo	11
C. Alineación Estratégica	13
D. Análisis de Viabilidad	13
II. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y PRINCIPALES RIESGOS	14
A. Instrumentos de Financiamiento	14
B. Riesgos Ambientales y Sociales	16
C. Riesgos Fiduciarios	17
D. Otros Riesgos y Temas Clave.....	18
III. ESQUEMA DE EJECUCIÓN Y DE MONITOREO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS	19
A. Esquema de Ejecución.....	19
B. Esquema de Monitoreo y Evaluación de Resultados.....	21

ANEXOS	
Anexo I	Matriz de Efectividad en el Desarrollo (DEM) - Resumen
Anexo II	Matriz de Resultados
Anexo III	Acuerdos y Requisitos Fiduciarios

ENLACES ELECTRÓNICOS	
EE#1	Plan de Ejecución del Proyecto
EE#2	Resumen de la Revisión Ambiental y Social
EE#3	Monitoreo y Evaluación
EE#4	Análisis Económico del Proyecto de El Alto y Cobija
EE#5	Reglamento Operativo del Programa (ROP)
EE#6	Análisis Técnico de los Municipios de El Alto y Cobija
EE#7	Análisis de Género y Diversidad
EE#8	Análisis de Cambio Climático
EE#9	Anexo de Ciudades Inteligentes
EE#10	Análisis Ambiental y Social (AAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) para los municipios de El Alto y Cobija
EE#11	Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)

ABREVIATURAS	
AAS	Análisis Ambiental y Social
AETN	Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear
AP	Alumbrado Público
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMD	Bancos Multilaterales de Desarrollo
CC	Cambio Climático
CND	Contribución Nacional Determinada
CT	Cooperación Técnica
EE	Eficiencia Energética
ESRS	Resumen de la Revisión Ambiental y Social
GAM	Gobiernos Autónomos Municipales
GdB	Gobierno de Bolivia
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GN	Gas Natural
GOM	Global de Obras Múltiples
GWh	Gigavatios hora
IEA	Agencia Internacional de Energía
LED	<i>Light-Emitting Diode</i>
MdR	Matriz de Resultados
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
MHE	Ministerio de Hidrocarburos y Energías
OE	Organismo Ejecutor
OyM	Operación y Mantenimiento
PA	Plan de Adquisiciones
PcD	Personas con Discapacidad
PCR	Informe de Terminación del Programa
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PGAS	Planes de Gestión Ambiental y Social
POA	Plan Operativo Anual
ROP	Reglamento Operativo del Programa
SAP	Sodio de Alta Presión
SIN	Sistema Interconectado Nacional
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económica
UEP	Unidad Ejecutora del Proyecto
UNEP	<i>United Nations Global Environmental Program</i>
VM	Vapor de Mercurio
VMEER	Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables
VPNE	Valor Presente Neto Económico

RESUMEN DEL PROYECTO BOLIVIA

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SISTEMAS DE ALUMBRADO PÚBLICO EN BOLIVIA (BO-L1230)

Términos y Condiciones Financieras				
Prestatario: Estado Plurinacional de Bolivia			Facilidad de Financiamiento Flexible ^(a)	
Organismo Ejecutor: Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE), a través del Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables (VMEER)			Plazo de amortización:	20 años
			Período de desembolso:	5 años
Modalidad de Préstamo: Global de Obras Múltiples (GOM)			Período de gracia:	10 años ^(b)
			Tasa de interés:	Basada en SOFR
Fuente	Monto (US\$)	%	Comisión de crédito:	^(c)
BID (Capital Ordinario) ^(g) :	35.000.000	100	Comisión de inspección y vigilancia:	^(c)
			Vida Promedio Ponderada (VPP):	15,20 años
Total:	35.000.000	100	Moneda de aprobación:	Dólares de los Estados Unidos de América
Esquema del Proyecto				
Objetivo/descripción del proyecto: el objetivo general del programa es contribuir a la descarbonización del sistema eléctrico boliviano mediante la implementación de medidas de eficiencia energética en los sistemas de Alumbrado Público (AP). Los objetivos específicos son: (i) reducir el consumo y el gasto en energía eléctrica de los sistemas de AP mediante la sustitución de luminarias convencionales por tecnología <i>Light-Emitting Diode</i> (LED), y la incorporación de tecnologías digitales; y (ii) contribuir al fortalecimiento institucional de los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) para la gestión de los sistemas de AP.				
Condiciones contractuales especiales previas al primer desembolso del financiamiento: (i) que el Organismo Ejecutor (OE) del programa haya aprobado y puesto en vigencia el Reglamento Operativo del Programa (ROP) (EE#5), que incluye como anexos los Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS) de los proyectos que forman parte de la muestra representativa del programa, el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) y el Plan de Acción Ambiental y Social (PAAS), de conformidad con los términos y condiciones previamente acordados con el Banco; y (ii) que el OE haya conformado la Unidad Ejecutora del Programa (UEP) y designado o seleccionado formalmente al coordinador y al personal clave del programa mencionado en ¶3.3 (¶3.4). Ver otras condiciones contractuales especiales previas al primer desembolso de carácter ambiental y social en el Anexo B del Resumen de la Revisión Ambiental y Social (ESRS) (EE#2).				
Condiciones contractuales especiales de ejecución: que el prestatario a través del OE se compromete a presentar a satisfacción del Banco, previamente a la adjudicación de bienes y servicios para el reemplazo de las luminarias en los municipios beneficiarios de proyectos dentro del programa, evidencia de que se ha suscrito y entrado en vigencia un convenio intergubernativo entre el OE y el GAM correspondiente que establezca las responsabilidades de cada parte en la ejecución del programa, incluyendo el mantenimiento de las obras y equipos, así como los procedimientos de disposición final de los residuos (¶3.5).				
Excepciones a las políticas del Banco. Ninguna.				
Alineación Estratégica				
Desafíos ^(d) :	SI ☒	PI ☒	EI ☐	
Temas Transversales ^(e) :	GE ☒ y DI ☒	CC ☒ y ES ☒	IC ☒	
Objetivos de Desarrollo Sostenible ^(f) :	ODS1 ☐ ODS2 ☐ ODS3 ☐ ODS4 ☐ ODS5 ☒ ODS6 ☐ ODS7 ☒ ODS8 ☒ ODS9 ☒ ODS10 ☒ ODS11 ☐ ODS12 ☒ ODS13 ☒ ODS14 ☐ ODS15 ☐ ODS16 ☐ ODS17 ☐			

- ^(a) Bajo los términos de la Facilidad de Financiamiento Flexible (documento FN-655-1) el Prestatario tiene la opción de solicitar modificaciones en el cronograma de amortización, así como conversiones de moneda, de tasa de interés y de productos básicos. En la consideración de dichas solicitudes, el Banco tomará en cuenta aspectos operacionales y de manejo de riesgos.
- ^(b) Bajo las opciones de reembolso flexible de la Facilidad de Financiamiento Flexible (FFF), cambios en el periodo de gracia son posibles siempre que la Vida Promedio Ponderada (VPP) Original del préstamo y la última fecha de pago, documentadas en el contrato de préstamo, no sean excedidas.
- ^(c) La comisión de crédito y la comisión de inspección y vigilancia serán establecidas periódicamente por el Directorio Ejecutivo como parte de su revisión de los cargos financieros del Banco, de conformidad con las políticas correspondientes.
- ^(d) SI (Inclusión Social e Igualdad); PI (Productividad e Innovación); y EI (Integración Económica).
- ^(e) GE (Igualdad de Género) y DI (Diversidad); CC (Cambio Climático) y ES (Sostenibilidad Ambiental); y IC (Capacidad Institucional y Estado de Derecho).
- ^(f) ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible). Para más información sobre los ODS ingrese a [este enlace](#) y para consultar la Metodología del Grupo BID para la Clasificación de Proyectos Según los ODS, ingrese a [este enlace](#).
- ^(g) En virtud del documento Mejora de las Salvaguardias Macroeconómicas (AB-2990), el desembolso de los recursos del préstamo de capital ordinario estará sujeto a los siguientes límites máximos: (i) hasta un 15% durante los primeros 12 meses; (ii) hasta un 30% durante los primeros 24 meses; y (iii) hasta un 50% durante los primeros 36 meses, todos los cuales serán contados a partir de la fecha de aprobación del préstamo por el Directorio Ejecutivo del Banco. Estos límites pueden resultar no aplicables en la medida en que se hayan cumplido los requisitos establecidos en la política del Banco, siempre que el prestatario haya sido notificado por escrito.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y MONITOREO DE RESULTADOS

A. Antecedentes, Problemática y Justificación

- 1.1 **Contexto económico y social en Bolivia.** La economía del país ha tenido un crecimiento promedio del PIB de 3,65% comparado con 1,84% para América Latina y el Caribe (ALC)¹ y un aumento de la renta per cápita de menos de US\$1.000 a más de US\$3.500 entre 2010 y 2021². Adicionalmente, entre 2005 y 2021, la incidencia de la pobreza se redujo en el país, pasando del 60,6% al 36,4%³, mientras que el indicador de pobreza extrema pasó del 38,2% al 11,1%. El país también experimentó una reducción de la desigualdad en la distribución del ingreso, medida con el coeficiente de Gini, el cual pasó de 0,59 a 0,41.
- 1.2 **La Eficiencia Energética (EE) es una estrategia prioritaria en la transición energética.** Como la describe la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), la EE es el primer combustible para un sistema energético sostenible global, que contribuirá a cumplir simultáneamente los objetivos de asequibilidad, seguridad del suministro y cambio climático⁴. Antes de la pandemia del Covid-19, la intensidad energética global mostraba índices de mejora modestos⁵, 2% anual en 2010-2015 y 1,3% en 2016-2019, sin embargo, para alcanzar el Escenario de Emisiones Netas Cero de la IEA se requiere un ritmo de al menos 4% anual⁶. La EE tiene un alto impacto en la reducción del consumo de combustibles fósiles, y por ende en mitigación del cambio climático. Por ejemplo, en los sistemas eléctricos con alta participación de la generación eléctrica de origen térmico, como Bolivia (¶1.8), reducir la demanda de electricidad, producto de medidas de EE, disminuye el consumo de combustibles fósiles, ya que las primeras centrales que dejan de generar son aquellas a base de gas natural o de diésel, evitando también las emisiones de CO₂ asociadas a la combustión de tales combustibles⁷. La EE también es altamente costo-efectiva al generar ahorros directos al consumidor final y en los presupuestos públicos. Adicionalmente, permite mejorar la calidad del aire y la salud humana, y genera empleos para una transición justa, entre otros⁸.
- 1.3 **El rol de las ciudades en la transición energética.** Las ciudades consumen cerca del 80% de la energía mundial y producen el 70% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)⁹. Más de la mitad de la población mundial vive

¹ [Banco Mundial \(2021\). Indicadores de Crecimiento del PIB \(% anual\).](#)

² [Estrategia de País del Grupo BID con Bolivia \(2022-2025\).](#)

³ [Instituto Nacional de Estadística \(2021\).](#)

⁴ En el Escenario de Desarrollo Sostenible a 2050 de la [Prospectiva Energética Mundial 2019](#) de la IEA, la EE contribuye con un 37% a la reducción de emisiones de CO₂, frente al 32% de la incorporación de las energías renovables.

⁵ La intensidad energética es una medida clave de la EE de la economía ([Özdemir, 2014](#)), mide cuánta energía requiere cada país o región para generar una unidad de su producto interno bruto ([Junsong & Canfei, 2009](#)).

⁶ [IEA, 2022. EE.](#)

⁷ Al disminuir la demanda de electricidad a partir de la EE se disminuye la generación térmica, por lo tanto el porcentaje de participación de las energías renovables se incrementa ya que estas últimas mantienen su nivel de generación.

⁸ [IEA, 2014. Capturing the Multiple Benefits of EE.](#)

⁹ [Organización de las Naciones Unidas, 2020.](#)

actualmente en áreas urbanas, y se espera aumente a 60% y 66,4% para 2030 y 2050 respectivamente. El 90% de este crecimiento ocurrirá en países de bajos ingresos. También, se espera que al 2030 sea necesarios alrededor de un 50% más de energía y un 40% más de agua¹⁰. De acuerdo con el [Reporte Mundial de Ciudades 2022](#), las ciudades pueden contribuir en la transición hacia emisiones netas cero a través de cambios en los modos de consumo, modernizando su infraestructura e incrementando la EE, junto a otras medidas bajas en carbono¹¹. También la incorporación de tecnologías de ciudades inteligentes adaptadas al contexto local puede incrementar la eficiencia y los beneficios de la infraestructura energética. Los gobiernos locales juegan un papel muy importante liderando la transformación de las ciudades mediante inversiones en EE en infraestructura pública¹², y los gobiernos nacionales pueden promover la innovación mediante estándares para la incorporación de nuevas tecnologías¹³.

- 1.4 **La EE en los sistemas de Alumbrado Público (AP).** Implementar EE en los sistemas de AP es una de las medidas más costo-efectivas y con mayor certidumbre en su resultado, ya que depende en mayor medida de la potencia instalada de cada artefacto, que del cambio en su modo de uso. El reemplazo de las luminarias convencionales de Sodio de Alta Presión (SAP), Vapor de Mercurio (VM) o halógenas, por luminarias de tecnología *Light-Emitting Diode* (LED) permite una reducción entre el 40% y 60% del consumo de electricidad, lo que significa una disminución de emisiones de GEI. Adicionalmente, la incorporación de sistemas de telecontrol y de medición digital inteligente pueden agregar mayor eficiencia al permitir detectar fallas como luminarias encendidas en horas con luz natural, o mediante la reducción de la intensidad luminosa en horas de bajo tráfico. La tecnología LED también permite la reducción de los costos de Operación y Mantenimiento (OyM) ya que tienen una vida útil más extensa (más de 50.000 horas frente a 32.000 y 12.000 horas para luminarias de SAP y VM respectivamente)¹⁴.
- 1.5 **Otros beneficios del AP.** La tecnología LED también aumenta la seguridad de la población al tener un mayor índice de reproducción cromática. Con tecnología LED el ojo humano percibe el 80% de los colores que vería a la luz del día, frente al 23% con luminarias de SAP¹⁵. Estudios han demostrado que el AP puede reducir la delincuencia hasta en un 20%¹⁶ y disminuir el número de accidentes de tráfico mortales en un 35%¹⁷. En Nueva York, por ejemplo, la mejora en los niveles de iluminación redujo hasta en 39% los delitos graves, incluyendo homicidios y robos, que ocurrieron en espacios exteriores durante la noche¹⁸. El AP también promueve el crecimiento económico al aumentar la cantidad de tiempo que las personas pueden dedicar a actividades económicas como entretenimiento y comidas fuera de casa¹⁹.

¹⁰ [United Nations Global Environmental Program \(UNEP\), 2019. Global Environmental Outlook 6.](#)

¹¹ [United Nations Human Settlements Programme \(UN-Habitat\), 2022.](#)

¹² [IEA, 2022. 7th Annual Conference of EE.](#)

¹³ [IEA, 2022. Lighting.](#)

¹⁴ [ESMAP, 2017.](#)

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ [Farrington y Welsh, 2002.](#)

¹⁷ Jackett y Frith, 2013. *Quantifying the impact of road lighting on road safety.*

¹⁸ [Crime Lab New York, 2017.](#)

¹⁹ *U.S. Bureau of Labor Statistics, 2015. Consumer Expenditures — 2014.*

- 1.6 **Problemática y justificación.** El Gobierno de Bolivia (GdB) ha establecido como uno de sus principales objetivos en su Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES)²⁰ 2021-2025 realizar un cambio de la matriz energética del país hacia una más sostenible e incluye como meta aumentar la participación de las energías renovables en la generación eléctrica. Asimismo, la Contribución Nacional Determinada (CND)²¹ de Bolivia estableció metas concretas para avanzar con la transición energética y realizar el cambio de la matriz eléctrica al 2030. Estas metas, además de aumentar la participación de las ER del 37% en 2022 al 79% (meta 3), incluyen una meta de EE descrita como el reemplazo del 6% del inventario nacional de AP por tecnología LED, y del 12% en caso de contar con cooperación internacional (meta 8). No obstante, a nivel energético Bolivia aún presenta niveles de intensidad energética superiores a los del resto de la región, 3,55 frente a 3,43 Megajulios/PIB del promedio de Latinoamérica y el Caribe. También sobrepasa considerablemente los valores de países que están por debajo de 2,5 Megajulios/PIB como Panamá, Costa Rica, Colombia y Perú²². La intensidad energética en Bolivia se agudiza por los bajos niveles de EE en algunos sectores, y sumado a un sistema eléctrico caracterizado por una elevada participación combustibles fósiles en la matriz eléctrica, generan altos niveles de emisiones de CO₂ en el país. A su vez, dichos niveles de EE son causados por una infraestructura ineficiente del lado del consumo, y la limitada capacidad de las instituciones para gestionar proyectos de EE, como se describen a continuación:
- 1.7 **Alta participación de los combustibles fósiles en la matriz de generación eléctrica²³ para alimentar la demanda del Sistema Interconectado Nacional (SIN).** En 2022, la generación bruta total, incluyendo el SIN y Sistemas Aislados (SA), fue de 11.408 Gigavatios -hora (GWh), de los cuales el 63% se produjo a partir de generación térmica proveniente de centrales a Gas Natural (GN) y diésel, hidráulica (25%), solar (3%), eólica (4%) y biomasa (4%), lo que suma un total de 37% de ER²⁴. El SIN y el SA representan el 93% y el 7% de la generación bruta total, respectivamente. La demanda total de electricidad en 2022 fue de 9.505GWh y la demanda del SIN fue de 9.069GWh. De esta demanda, casi el 6% (500,7GWh) fue para sistemas de AP²⁵, con variaciones por departamento, siendo La Paz (7,7%), Cochabamba (8,9%) y Tarija (10,8%) los departamentos con los valores más altos (Figura 1).

²⁰ [PDES 2021-2025.](#)

²¹ [CND Bolivia 2021-2030.](#)

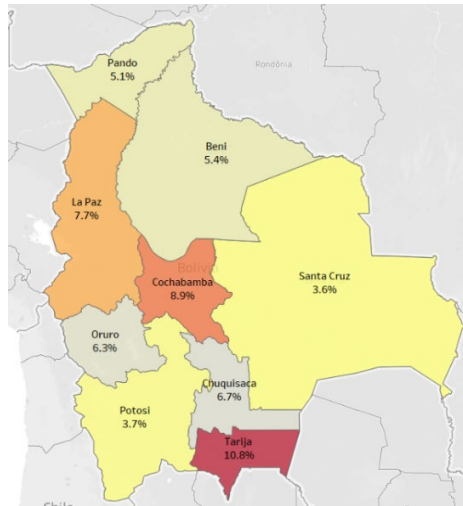
²² Nivel de intensidad energética de la energía primaria. [Banco Mundial.](#)

²³ El sistema eléctrico boliviano está compuesto por el SIN y el SA. Los principales actores del sector son: el MHE, que a través del VMEER, se encarga de formular las políticas para el sector eléctrico; la AETN responsable de la regulación y la fijación de tarifas; y el Comité Nacional de Despacho de Carga, encargado de la planificación y el despacho de electricidad.

²⁴ [AETN, 2023.](#) Anuario Estadístico 2022.

²⁵ Ibidem.

Figura 1. Porcentaje de consumo eléctrico de AP por departamento²⁶



- 1.8 **El consumo de electricidad en los SA se abastece a partir de generación con diésel.** En 2022, casi 5% de la demanda total de electricidad del país correspondió a SA (436,1GWh), y abasteció a una población cercana a los 750.000 habitantes en 46 municipios. Casi el 28% de la generación de electricidad de los SA proviene de centrales a diésel, las cuales requieren más de 62.000.000 litros de diésel anualmente, y similar al SIN, casi el 6% de la demanda de los SA corresponde a los sistemas de AP (24,6 GWh)²⁷.
- 1.9 **Infraestructura de AP ineficiente.** Actualmente, se estima que en el país cuenta con alrededor de 1.000.000 de luminarias de AP, donde aproximadamente el 99% corresponde a luminarias convencionales, principalmente de vapor de SAP, y el 1% corresponde a luminarias LED²⁸. De continuar con el escenario actual, se proyecta que el consumo de AP incrementará de 525,3GWh (2022) a 812,0GWh al 2030²⁹. Bolivia es además el tercer país de la región, después de Jamaica (15%) y Ecuador (6,1%), con mayor participación de AP en el consumo final de energía eléctrica³⁰ (¶1.7 y ¶1.8). Dada la matriz de generación actual, principalmente térmica, el consumo de energía eléctrica que pueda ser evitado, significa una menor generación a partir de combustibles fósiles. En el caso del SIN, implica menor consumo de GN, los cuales tiene un factor de emisiones de 469 gramos de CO₂/kWh generado. En cuanto a los SA, la generación con diésel produce un 80% más de CO₂ que el GN por unidad de energía generada³¹.
- 1.10 **Limitada capacidad institucional para la gestión de sistemas de AP.** La prestación del servicio de AP es responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM), los cuales son propietarios de la infraestructura y se encargan de operarla y mantenerla con recursos propios y personal destinado

²⁶ Elaboración propia con datos de [AETN, 2023](#).

²⁷ [AETN, 2023](#).

²⁸ [CND Bolivia 2021-2030](#).

²⁹ [AETN, 2023 y UNEP, 2020](#).

³⁰ [OLADE, 2021](#).

³¹ IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation.

específicamente para estas tareas. Dicho personal está compuesto por técnicos electricistas y, en algunos casos con conocimientos empíricos, quienes se dedican principalmente a actividades de campo, identificando fallas en luminarias, y realizando mantenimientos o reemplazos de éstas. Además, muchos GAM no cuentan con un inventario de sus luminarias instaladas (que defina el tipo de luminaria, potencia, ubicación, entre otros) ni con un plan de gestión de activos del sistema de AP. Si bien algunos municipios han iniciado algunos cambios de luminarias como parte de las actividades de mantenimiento correctivo, estos son marginales, adicionalmente la falta de estándares para las características técnicas de eficiencia y vida útil de las luminarias no aseguran la obtención de ahorros suficientes que en un periodo determinado compensen el costo de las luminarias instaladas³². Esto, combinado con una capacidad técnica insuficiente y recursos humanos y financieros limitados, hacen que la gestión de estos sistemas sea ineficiente.

- 1.11 El costo del consumo de energía del AP y de mantenimiento de las instalaciones es cubierto por el presupuesto municipal, y se traslada total o parcialmente a los ciudadanos mediante un cargo independiente incluido en la facturación de electricidad que reciben los usuarios del servicio eléctrico³³, para lo cual se establece un convenio de recaudo bilateral con la empresa distribuidora de electricidad que opere en la ciudad³⁴. La tarifa que paga el municipio a la empresa distribuidora por el consumo de energía corresponde a una categoría especial para el AP que es establecida por la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN) cada cuatro años de acuerdo con el Reglamento de Precios y Tarifas aprobado mediante Decreto Supremo No. 26094 del 2 de marzo de 2001. En 2022, la tarifa media para el usuario final a nivel nacional fue de 0,1069 \$/kWh, mientras que el promedio de la tarifa de AP fue de 0,1261 \$/kWh³⁵.
- 1.12 La instalación de sistemas de AP en el país sigue las normas de AP establecidas por el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad³⁶. La norma NB 1412001:2:2013 establece las reglas fundamentales para que los beneficiarios y usuarios circulen sobre las vías públicas con seguridad, incluyendo ciertos requerimientos para cada clase de iluminación, en cuanto a los niveles de iluminación, la uniformidad y las condiciones de deslumbramiento. En los sistemas de AP de las ciudades principales, en general, se cuenta con equipos instalados acorde con el tipo de vialidad y los niveles de iluminación requeridos. En otros casos, las luminarias están instaladas a una distancia poco cercana a las vías, lo que dificulta niveles de iluminación adecuados. Por otro lado, no existe normativa con relación a los estándares referentes a la EE de las luminarias, su vida útil y la

³² Existen diferentes niveles de calidad de luminarias LED en el mercado con relación a las horas de vida útil y de mantenimiento del flujo luminoso. Duraciones inferiores a 100.000 horas pueden no ser rentables.

³³ El AP es un servicio público no domiciliario, por lo que los cargos o tasas aplicadas para cubrir el costo del consumo y del mantenimiento son definidas y aprobadas por los concejos municipales. El programa no realizará intervenciones en la cadena de suministro del servicio eléctrico.

³⁴ Según el Reglamento de Servicio Público de Suministro de Electricidad, las empresas distribuidoras incluyen en su factura importes resultantes de aplicar las tasas de AP, de manera separada del importe total del consumo de electricidad y posteriormente los traspasan a los GAM. Si el balance neto entre el costo del servicio de AP y lo recaudado para el AP ha sido negativo, la diferencia es cubierta por los GAM. Debido a esto, algunos municipios han contraído deudas con la empresa distribuidora.

³⁵ [AETN, 2023](#). Anuario Estadístico 2022.

³⁶ [Normas técnicas](#).

degradación del flujo luminoso, por lo que existen casos en los que las luminarias muestran degradación considerable, lo que afecta el nivel de iluminación.

- 1.13 **Solución.** Ante la problemática descrita, el GdB ha planteado tres principales acciones para avanzar con sus metas de descarbonización del sector eléctrico mediante la EE. Primero, implementar medidas de EE en los sistemas de AP a través del reemplazo de luminarias convencionales por tecnología LED, así como la incorporación de tecnologías y herramientas digitales para su operación, control y medición de su consumo de energía. Tales intervenciones se realizarán por municipio en la totalidad de su área urbana o en el porcentaje que este determine, e incluirán el retiro de las luminarias existentes y la instalación de las nuevas LED; las adecuaciones de infraestructura para mejorar la iluminación en las áreas intervenidas, como reemplazo de los brazos por unos de mayor longitud; y la disposición final de las luminarias y otros materiales retirados y residuos generados. La implementación de sistemas de telegestión comprende la instalación de los equipos complementarios en las luminarias, principalmente en las ubicadas en avenidas principales, zonas comerciales, turísticas y plazas. En el caso de la medición inteligente además de la instalación de medidores se realizará el tendido de conductores para la independización de circuitos. Todos los sistemas cumplirán con normas internacionales de calidad, incluyendo medidas de ciberseguridad.
- 1.14 Segundo, el GdB busca fortalecer la capacidad institucional de los GAM en materia de estándares de EE, gestión integral de la infraestructura de AP, análisis de datos, y gestión de sistemas AP inteligentes. Finalmente, se establecerán los estándares de EE y normativa impulsará la transición de los sistemas de AP a la tecnología LED. Para implementar estas acciones, el GdB ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) financiamiento bajo un programa para reemplazar más de 65.000 luminarias convencionales, en cerca de diez municipios del país.
- 1.15 Este programa permitirá superar la meta establecida en la CND de Bolivia al reemplazar el 6,5% del inventario de luminarias de AP con tecnología LED (§1.6, §1.9). También será posible obtener un ahorro significativo en el consumo de electricidad (40% – 60% de ahorro) (§1.4), que implica una reducción en los combustibles fósiles utilizados para la generación como gas natural y diésel (§1.7), según donde se localice el proyecto, lo que a su vez contribuirá a reducir las emisiones de GEI. A nivel local, para los GAM, el ahorro en el consumo de energía significará un ahorro similar en el presupuesto destinado al pago de la factura de electricidad y al gasto por el mantenimiento. La medición directa del consumo a través de medidores digitales inteligentes permitirá contar con la facturación exacta del consumo en lugar de recibir una facturación estimada. Esto incrementará la transparencia en la provisión del servicio, y permitirá realizar análisis del consumo de energía para formular estrategias enfocadas en la EE y mejora continua.
- 1.16 Adicionalmente, las luminarias LED por su alta reproducción cromática se asemeja más a la luz natural lo que permite una mejor identificación de objetos y colores, incrementando la seguridad del tráfico en la noche y la seguridad ciudadana, prolongando a su vez, las actividades económicas y de recreación durante la noche (§1.5). En las comunidades aisladas, el ahorro energético no

solamente contribuirá a reducir las emisiones de GEI, sino que también generará ahorros en la subvención de diésel y GN. Finalmente, el desarrollo de estándares técnicos y de normativa que aseguren la transición de los sistemas de AP a tecnología eficientes y que eviten en el futuro la instalación de luminarias ineficientes, permitirá una mayor disponibilidad en el mercado de luminarias de altos estándares técnicos y habilitará otras iniciativas tanto públicas como privadas financieramente sostenibles para el recambio de luminarias en los municipios³⁷.

- 1.17 **Innovación, digitalización y ciudades inteligentes.** La incorporación de la tecnología LED junto a las plataformas de telegestión y medición inteligente no solo reducen costos, sino que se convierten en la infraestructura base para la creación de una ciudad inteligente. La telegestión permite el control inteligente de la iluminación, lo que incrementa los ahorros, por ejemplo, reduciendo el nivel de iluminación dependiendo del entorno y la presencia de peatones³⁸, o mediante el establecimiento de horarios de mayor flujo luminoso. adicionalmente permite añadir otras aplicaciones para prestar otros servicios, aprovechado su plataforma de comunicaciones, como el monitoreo de la calidad del aire, sistemas de seguridad y servicios de internet público. Además, esta tecnología permite la recolección, procesamiento y análisis de datos para anticipar necesidades, optimizar recursos y tomar decisiones para una gestión urbana más proactiva. Este tipo de inversión deriva en un uso más eficiente de la energía y establece una base tecnológica para futuras innovaciones en áreas como movilidad, seguridad y gestión urbana³⁹.
- 1.18 **Género y diversidad.** La participación de las mujeres en el mercado laboral boliviano es del 62%, mientras que la de los hombres 82%⁴⁰. Solo el 21,3% de las mujeres bolivianas trabajan en empresas de electricidad, gas y agua comparado con el 20,86% de la región⁴¹. Concretamente, en el sector eléctrico, menos del 20% de los trabajadores son mujeres y solo 13% trabajan en la parte técnica⁴². A pesar de los avances logrados en acceso a la educación, persisten brechas de género en la permanencia (10,6 años los hombres versus 9,4 las mujeres); igualmente existe brecha entre los años de educación entre la población no indígena (11,1 años) y la población indígena (7,5 años)⁴³. El 80% de la población trabaja en el sector informal, el 87% son mujeres⁴⁴. A nivel regional, la tasa de informalidad es del 85% para los hombres y mujeres indígenas⁴⁵. El 41% de la población boliviana es indígena, y alrededor de un 60% vive en áreas urbanas. La falta de habilidades entre lo que demanda el mercado laboral y las necesidades de capital humano incluyen entre otras habilidades básicas para el trabajo, tecnológicas y digitales.⁴⁶ La brecha digital, es más grande en las mujeres, por

³⁷ La transición a tecnología LED crea nuevas oportunidades de negocio en el área de servicios, financieros, mantenimiento y de soluciones técnicas. [Lighting the Way: Perspective on Global Lighting Market Kinsey and Company 2012](#).

³⁸ [Juntunen E, Tetri E, Tapaninen O, et al, 2015](#).

³⁹ [Unión Europea, 2018](#).

⁴⁰ Encuesta de Hogares 2020.

⁴¹ Hub de Energía, BID 2023.

⁴² Hanco, J., 2018.

⁴³ Cifras en base a la Encuesta de Hogares de 2019.

⁴⁴ [Panorama laboral de los pueblos indígenas en América Latina](#) , OIT 2022.

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Los resultados de la encuesta STEP (2012) reflejan un déficit de habilidades de la fuerza laboral boliviana.

ejemplo, en el 2021, el 18,8% de los hombres reportaron haber usado su teléfono móvil para pagar facturas frente a un 8,7% de las mujeres.⁴⁷ Numerosos estudios demuestran la relación entre iluminación y violencia en los espacios públicos⁴⁸. La violencia en espacios públicos contempla agresiones que pueden ser desde un insulto, expresiones ofensivas hasta violaciones. Las agresiones violentas con más frecuencia fueron: piropos, frases de carácter sexual ofensivo con 60%; en el ámbito educativo 51% y en el ámbito laboral con 54%⁴⁹. Según el Instituto Nacional de Estadística, 3 de cada 100 personas en el país tienen algún tipo de discapacidad. Los departamentos que registran mayor porcentaje de Personas con Discapacidad (PcD)⁵⁰ son: La Paz 31,7%; Santa Cruz 23,5%; Cochabamba 15,9%. Dentro de las dificultades encontradas en la población mencionada, la dificultad más alta es: visual con 47,2%; dificultad para caminar con 17,1%; dificultad de oír con 14,9%; dificultad de hablar, comunicarse o conversar con 9,4%; dificultad de recordar o concentrarse con 7,4%; y sin especificar con 3,9 %. Se evidencia una escasa capacidad de los funcionarios municipales para implementar la normativa nacional de inclusión de PcD.

- 1.19 **Experiencia del BID en el país.** El BID ha sido un socio clave para cerrar la brecha de acceso y la descarbonización del sector eléctrico del país. Desde 2010 ha apoyado varios programas de EE, transmisión en alta tensión, generación hidroeléctrica y electrificación rural, mediante préstamos de inversión y basados en políticas, y Cooperaciones Técnicas (CT) por más de US\$500.000.000. Entre los préstamos se destacan, en orden cronológico, el Proyecto Hidroeléctrico de ER Misicuni ([2238/BL-BO](#), US\$101.000.000), el Programa de Electrificación Rural I ([2460/BL-BO](#), US\$60.000.000), el Proyecto Línea de Transmisión Cochabamba – La Paz ([2654/BLBO](#), US\$78.000.000), y el Programa de Electrificación Rural II ([3725/BL-BO](#), US\$100.000.000), y el Programa de Expansión de Infraestructura Eléctrica ([4633/BL-BO](#), US\$78.000.000), el cual se encuentra actualmente en ejecución y financia a través de su Componente 2, el reemplazo de más de 35.000 luminarias en los sistemas de AP en las ciudades de Oruro y Potosí. El Banco además financió el Programa de Fortalecimiento del Sector Eléctrico ([4606/BL-BO](#), US\$51.600.000), que fortaleció el marco normativo del sector a través de reformas de políticas. En cuanto a CT, además de las múltiples operaciones de apoyo a los préstamos, se destacan [ATN/OC-13520-BO](#), [ATN/JF-17675-BO](#), [ATN/OC-18216-BO](#), [ATN/OC-19319-BO](#), las cuales han apoyado el desarrollo y promoción de la energía sostenible, la implementación de medidas de EE, el cambio de la matriz energética, la revisión del modelo económico de la industria eléctrica, entre otros. La presente operación aprovechará la experiencia del Organismo Ejecutor (OE) quien ha ejecutado total o parcialmente los proyectos [4633/BL-BO](#), [2460/BL-BO](#), [3725/BL-BO](#) y el Programa de Electrificación Rural III ([BO-L1222](#)), actualmente en preparación. Además, se beneficiará de los conocimientos técnicos y de adquisiciones obtenidos durante la etapa de licitación relacionada al Componente 2 de la operación [4633/BL-BO](#).

⁴⁷ [World Bank Data Portal](#).

⁴⁸ [Como un mejor alumbrado público puede reducir la delincuencia, BID 2019](#).

⁴⁹ Encuesta de prevalencia INE, Bolivia 2016.

⁵⁰ [INE, referenciado por Noticiasfides, 2016](#).

- 1.20 **Experiencia del BID en el sector y lecciones aprendidas.** Este proyecto se apoya en lecciones aprendidas de operaciones financiadas por el Banco que han implementado medidas de EE en sistemas de AP o edificios públicos. Del Programa de Expansión de Infraestructura Eléctrica ([4633/BL-BO](#), US\$78.000.000), se destacan las siguientes lecciones: (i) evitar retrasos por parte de los municipios en la formalización de su participación en el programa a través de los Registros de Inicio de Operaciones de Crédito Público; (ii) involucrar a la población beneficiaria en todas las etapas del proyecto; y (iii) asegurar la correcta disposición final de los residuos según los requerimientos ambientales del BID. El programa incorporará estos puntos mediante: (i) la inclusión de una condición especial de ejecución que requiere que el GAM haya previamente su registro de inicio de operaciones. El banco también proveerá apoyo técnico mediante una CT a cada uno de los municipios para completar los documentos y procesos requeridos (Cuadro 3); (ii) a través del Plan de Divulgación de la Partes Interesadas y en conjunto con las autoridades locales y las distintas organizaciones sociales fortalecer el plan de comunicación con la población beneficiaria (iii) la gestión de residuos sólidos de la operación por operadores específicos a través de un servicio tercerizado. Dichas empresas deben contar con licencia ambiental. Adicionalmente, a partir de la operación [4633/BL-BO](#), la Implementación del Programa de EE de la República Dominicana ([4962/OC-DR](#), US\$39.000.000), y la Expansión del Sistema de Transmisión en Alta Tensión y Acciones de EE ([5023/OC-PR](#), US\$70.000.000), se identifican la necesidades de fortalecer la capacidad técnica de la entidad responsable de la prestación del servicio después de finalizadas las obras, así como de preparar en forma anticipada los documentos de licitación con especificaciones técnicas claras que incluya el concepto de infraestructura resiliente y la provisión de una garantía mínima de cinco años⁵¹. El programa atenderá estos puntos mediante la identificación y capacitación de una entidad técnica que sea responsable de la gestión del servicio de AP, así como del procesamiento y análisis de datos en cada municipio, una vez finalizado el proyecto. Además, el BID continuará apoyando en la preparación y revisión de los pliegos de licitación para garantizar la calidad de los equipos y servicios. Finalmente, a partir de las operaciones: Programa de Gestión y EE ([3877/OC-JA](#), US\$15.000.000), Desarrollo de la ER, la EE y Electrificación ([GRT/FM-13774-SU](#), US\$4.400.000) y el Programa de Gestión y EE ([GRT/ER-16412-JA](#), US\$10.000.000) se destacan las lecciones de capacitar a los ejecutores en los procedimientos de adquisiciones y monitoreo del Banco, y dar seguimiento permanente a la gestión ambiental y social. El programa incorporará estos puntos mediante el fortalecimiento de las capacidades técnicas y de gestión y ejecución de proyectos del OE, incluyendo temas ambientales y de adquisiciones relacionados a sistemas de AP y de ciudades inteligentes.
- 1.21 **Valor agregado del BID.** Este programa permitirá al BID establecer un diálogo para apoyar a los gobiernos subnacionales, en este caso los municipios, en temas relacionados con el rol de las ciudades en la mitigación del cambio climático, incluyendo modelos gestión para el uso eficiente de la energía, la transformación digital y las ciudades inteligentes. Además, permitirá el establecimiento de estándares y normativas para la transición hacia tecnologías eficientes de AP, como la tecnología LED, junto a referencias de costos de los proyectos, niveles de servicio, calidad y sostenibilidad de los proyectos, que permitirán

⁵¹ [Guía de Arreglos Institucionales para Programas de EE \(2016\)](#). BID.

posteriormente contar con mercados más diversos y facilitar así otras iniciativas tanto públicas como privadas para el reemplazo total a nivel nacional (§1.16). Para ello la ejecución del Programa estará apoyada mediante la CT [ATN/OC-20335-BO](#)⁵²: Inteligencia de datos para la planificación energética, el diseño de políticas y la toma de decisiones, cuyo Componente II se enfocará en: (i) estudios para el diseño de sistemas de medición inteligente y telegestión para los circuitos de AP y para el análisis de datos del consumo y operación de los sistemas; (ii) estudios técnicos de pre-inversión de AP, incluyendo aplicaciones de ciudades inteligentes; y (iii) capacitaciones en nuevas tecnologías. Adicionalmente, se apoyará mediante la CT RG-T4323, actualmente en preparación por la división de Vivienda y Desarrollo Urbano, la evaluación de oportunidades adicionales a través de proyectos piloto en algunos municipios del país para la adopción de soluciones basadas en datos e infraestructura de ciudades inteligentes para la planificación y gestión urbana.

- 1.22 **Estrategia del país en el sector (§1.6).** La EE constituye uno de los pilares de la transición energética y una prioridad para el GdB. El PDES 2021-2025 incluye entre sus principales metas aumentar la participación de las energías renovables en la generación eléctrica al 75% en el 2025. La CND de Bolivia 2021-2030 establece como metas para el 2030, aumentar la participación de las ER al 79% e incrementar la EE mediante diversas medidas, incluyendo el reemplazo del 12% del inventario nacional de AP por tecnología LED.
- 1.23 **Estrategia del Grupo BID en Bolivia.** La operación está alineada con la Estrategia de País del Grupo BID con Bolivia 2022-2025 (GN-3088), con: (i) el objetivo de impulsar la universalización de los servicios básicos y sociales de calidad, al contribuir con el fortalecimiento de los servicios de infraestructura de AP a través de la implementación de nuevas tecnologías y sistemas digitales, que además de reducir el costo de la factura eléctrica, podrán generar cambios en la percepción de la seguridad, y brindar nuevas oportunidades para desarrollar más actividades comerciales, recreativas y de convivencia en horarios nocturnos; y (ii) las áreas transversales de Cambio Climático (CC), Sostenibilidad Ambiental, Capacidad Institucional, Equidad de Género y Diversidad, al reducir las emisiones de GEI del país que contribuyen a mitigar los efectos del CC, al desarrollar capacitaciones que fortalezcan la capacidad técnica de los GAM, mujeres, PcD y comunidades indígenas.

B. Objetivos, Componentes y Costo

- 1.24 **Objetivo.** El objetivo general del programa es contribuir a la descarbonización del sistema eléctrico boliviano mediante la implementación de medidas de EE en los sistemas de AP. Los objetivos específicos son: (i) reducir el consumo y el gasto en energía eléctrica de los sistemas de AP mediante la sustitución de luminarias convencionales por tecnología LED y la incorporación de tecnologías digitales; y (ii) contribuir al fortalecimiento institucional de los GAM para la gestión de los sistemas de AP.
- 1.25 **Componente 1. Inversiones en EE en sistemas de AP (US\$32.750.000).** Este componente busca disminuir el consumo de energía eléctrica de los sistemas de

⁵² Esta CT cuenta con fondos no reembolsables por un monto de US\$250.000 y fue aprobada el 14 de septiembre de 2023.

- AP mediante el financiamiento de las siguientes intervenciones: (i) el reemplazo de luminarias convencionales por luminarias de tecnología LED y la disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos (¶2.9); (ii) los sistemas de telegestión y medición digital inteligente, y centros de control y monitoreo de los sistemas, y otros elementos de ciudades inteligentes e inversiones para mejorar la iluminación en las áreas de intervención del programa; y (iii) la supervisión de la instalación de los sistemas y de control de calidad de los suministros.
- 1.26 **Componente 2. Fortalecimiento institucional con foco en digitalización e inclusión (US\$1.000.000).** Este componente busca fortalecer la capacidad institucional de los GAM en la gestión de sistemas de AP. Se financiarán las siguientes actividades: (i) capacitaciones para fortalecer los procesos de la gestión de infraestructura de los sistemas de AP y servicios asociados; (ii) definición de estándares de EE, procedimientos de OyM y ciberseguridad para sistemas de AP; (iii) capacitación en adquisiciones, metrología, análisis de datos, y gestión de sistemas de AP inteligentes; y (iv) programas de: (a) capacitación y certificación técnica en eficiencia energética y gestión de infraestructura de sistemas de AP para las mujeres⁵³; (b) capacitación en instalaciones eléctricas básicas y tecnologías digitales en área rural para mujeres y comunidades indígenas; y (c) sensibilización y experiencias de inclusión de PcD en el sector energía para los municipios⁵⁴ involucrados.
- 1.27 **Administración, monitoreo, evaluación y auditoría (US\$1.250.000).** Este monto financiará: (i) los costos de administración del proyecto, incluyendo el personal clave necesario para la ejecución del programa, logística y equipamiento; (ii) el monitoreo, verificación y evaluación de los resultados de la operación; y (iii) la auditoría financiera.
- 1.28 **Resultados esperados.** El principal resultado de la operación será la reducción en el consumo total de energía eléctrica correspondiente a los sistemas de AP, lo que contribuirá a reducir las emisiones de CO₂ provenientes de la generación eléctrica del SIN y SA, y un menor gasto para los GAM en energía y mantenimiento de los sistemas de AP; junto al fortalecimiento de los GAM en la gestión de los sistemas de AP.
- 1.29 **Beneficiarios.** Las inversiones en AP beneficiarán directamente a: (i) aproximadamente 810.177⁵⁵ (51% mujeres, 49% hombres) habitantes de los municipios seleccionados, al ofrecerles una mejor calidad de iluminación en los espacios públicos; y (ii) los GAM beneficiarios del programa al fortalecer sus capacidades técnicas, y requerir un menor costo de OyM y un menor consumo de electricidad de los sistemas de AP, lo que representará aproximadamente ahorros de 50% en su factura eléctrica. La operación beneficiará indirectamente a las mujeres, PcD y comunidades indígenas capacitadas y/o certificadas a través de varios talleres y programas de capacitación (¶1.26).

⁵³ Los pliegos sostenibles para la ejecución de las obras contemplarán como criterio para la contratación del personal operativo una participación mínima de mujeres.

⁵⁴ Las acciones propuestas serán coordinadas con las Secretarías de Desarrollo Humano de cada municipio, quienes cuentan con una unidad especializada.

⁵⁵ Cálculo preliminar considera la población total, según el último censo, de los diez municipios actualmente priorizados por el MHE, multiplicado por un factor de 0,7 que representa el promedio de la proporción de población urbana.

C. Alineación Estratégica

- 1.30 La operación se encuentra alineada con la Actualización de la Estrategia Institucional del Grupo BID (AB-3190-2), con los desafíos de desarrollo: (i) Inclusión Social e Igualdad, al financiar infraestructura de AP eficiente e que contribuye a reducir el costo de la factura de electricidad del consumidor final, e incrementa la seguridad ciudadana, particularmente, la seguridad de los segmentos de la población más vulnerables; y (ii) Productividad e Innovación, al promover el desarrollo nuevas tecnologías y elementos de ciudades inteligentes en los sistemas de AP. La operación se alinea con las áreas transversales: (i) Igualdad de Género y Diversidad, al incluir capacitaciones certificadas para mujeres en carreras no tradicionales, promoviendo su inserción laboral; al incluir programas de formación certificada en electricidad básica y tecnologías digitales para las comunidades indígenas y; capacitación en inclusión de PcD en el sector energía para los funcionarios públicos de los municipios involucrados; (ii) CC y Sostenibilidad Ambiental, al promover el uso de tecnologías más eficientes que contribuyen a reducir las emisiones de GEI; y (iii) Capacidad Institucional y Estado de Derecho, al fortalecer la capacidad de los OE y de los GAM en los procesos de gestión de infraestructura de AP, impulsando las buenas prácticas y la transparencia. La operación se alinea con la Estrategia de Infraestructura Sostenible para la Competitividad y el Crecimiento Inclusivo (GN-2710-5) mediante: (i) la construcción de infraestructura social y ambientalmente sostenible; y (ii) la mejora en la gobernanza de la infraestructura para incrementar la eficiencia en la provisión de electricidad. Esta operación es consistente con el Marco de Resultados Corporativos 2020-2023 (GN-2727-12), contribuyendo a los indicadores de Nivel 2: (i) hogares con acceso mejorado a servicios de energía; (ii) mujeres beneficiadas de iniciativas de empoderamiento económico; (iii) emisiones evitadas; y (iv) instituciones con capacidades gerenciales y de tecnología digital reforzadas. La operación se alinea con el Marco de Acción de Empleo con Perspectiva de Género (GN-3057) al fomentar la participación laboral de mujeres en el sector energía. El programa es consistente con el Marco Sectorial de Energía (GN-2830-8) con los pilares de sostenibilidad y gobernanza energéticas, y con el Marco Sectorial de Cambio Climático (GN-2835-13) con la línea de acción 2, descarbonizar con rapidez, que incluye como una de sus medidas el aumento de la EE.
- 1.31 **Cambio Climático.** Según la [Metodología Conjunta de los Bancos Multilaterales de Desarrollo \(BMD\)](#), el financiamiento climático del programa corresponde al 100% de los recursos del BID ([EE#8](#)).
- 1.32 **Alineación con París.** Esta operación ha sido analizada utilizando el [Marco Conjunto de los BMD para el Análisis de Alineación con París](#) y el Enfoque de Implementación de Alineación con el Acuerdo de París (PAIA) para operaciones del Grupo BID (GN-3142-1). Se ha determinado que el programa está: (i) alineado con la meta de adaptación del Acuerdo de París; y (ii) universalmente alineado con la meta de mitigación del Acuerdo de París.

D. Análisis de Viabilidad

- 1.33 **Evaluación económica.** Se realizó un análisis beneficio costo para las obras de la muestra, en el cual se valoraron los siguientes beneficios: (i) el ahorro en la

generación de energía eléctrica a partir de centrales de gas natural del SIN, o de diésel en sistemas aislados, calculados a partir del menor consumo de energía eléctrica del sistema de AP, incluidas las pérdidas en la red (ii) las emisiones de CO₂ evitadas; y (iii) los ahorros en operación y mantenimiento. Como parte de la inversión se consideró el costo de las luminarias, la instalación, la disposición final de residuos, y los sistemas de telegestión y medición inteligente. Como resultado se obtuvo para la obra de la muestra localizada en un área conectada al SIN un Valor Presente Neto Económico (VPNE) de US\$12.680.000 y una Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) del 24,13% y para la obra localizada en un sistema aislado un VPNE de US\$3.980.000 y una TIRE de 49,10%. Se obtuvo una TIRE de 26,4% para la muestra total del programa. Se realizó un análisis de sensibilidad considerando un menor costo de generación a partir de gas natural evitada, un mayor costo de inversión, y un menor valor de la tonelada de CO₂, resultando en todos los casos TIRE superiores al 21,62% y VPNE mayores a cero. Cabe destacar que, los beneficios de los sistemas de telegestión no se cuantifican dentro de este análisis, y por tanto, esta metodología no afectaría el análisis y resultados de otros proyectos fuera de la muestra que no incluyan sistemas de telegestión.

II. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y PRINCIPALES RIESGOS

A. Instrumentos de Financiamiento

- 2.1 **Instrumento y modalidad.** El programa se plantea bajo la modalidad de un préstamo de inversión Global de Obras Múltiples (GOM) dado que financia proyectos de características similares pero independientes entre sí, distribuidos en distintos municipios y porque su tamaño no justifica operaciones individuales, cumpliendo con los requisitos de la Norma de Programas de Obras Múltiples (PR-202). Los proyectos pueden eliminarse o incorporarse sin afectar a los demás. Fuera de la muestra, existen 29 proyectos potenciales preidentificados en distintos municipios, con inversiones individuales desde US\$600.000. Estos proyectos están localizados en todo el territorio nacional y cumplirán con los criterios de elegibilidad establecidos por el Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables (VMEER) (¶2.7).
- 2.2 **Costo y financiamiento.** La operación tiene un costo total de US\$35.000.000 y será financiada con recursos de Capital Ordinario del BID.

Cuadro 1. Costos estimados del programa (millones US\$)

Componentes	BID	Total	%
Componente I. Inversiones en EE en sistemas de AP	32,75	32,75	93,57%
Componente II. Fortalecimiento institucional con foco en digitalización e inclusión	1	1	2,87%
Administración, monitoreo, evaluación y auditoría	1,25	1,25	3,57%
Total	35,00	35,00	100%

- 2.3 **Cronograma de desembolsos.** El plazo de desembolso será de cinco años. En virtud del documento Mejora de las Salvaguardias Macroeconómicas

(AB-2990), los desembolsos estarán sujetos a: (i) hasta un 15% durante los primeros 12 meses; (ii) hasta un 30% durante los primeros 24 meses; y (iii) hasta un 50% durante los primeros 36 meses, todos los cuales serán contados a partir de la fecha de aprobación del préstamo por el Directorio Ejecutivo del Banco. El cuadro siguiente presenta el flujo de desembolsos total del programa. Estos límites pueden resultar no aplicables en la medida en que se hayan cumplido los requisitos establecidos en la política del Banco, siempre que el prestatario haya sido notificado por escrito.

Cuadro 2. Proyección de desembolsos (millones US\$)

Fuente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
BID	3,03	5,43	5,88	14,29	6,37	35,00
Total	3,03	5,43	5,88	14,29	6,37	35,00
	9%	15%	17%	41%	18%	100%

- 2.4 **Inicio material de las obras.** Considerando la cantidad de proyectos estimados a ejecutar y que la duración de cada obra es inferior a 18 meses, el plazo para el inicio material de las últimas obras comprendidas en el programa será de hasta 18 meses antes de finalizar el plazo para desembolsos.
- 2.5 **Muestra representativa.** Durante la etapa de preparación de este programa se consideró una muestra representativa de US\$22.090.000, equivalente al 63,11% del costo total del programa y que considera a 626.303 beneficiarios, distribuidos en dos proyectos en los municipios de El Alto y Cobija. Ambos proyectos incluyen inversiones para el retiro de luminarias convencionales, instalación de nuevas LED y sistemas de telegestión, y adecuaciones de infraestructura (§1.13). El Alto, conectado al SIN, es densamente poblado, experimenta altos flujos migratorios del interior del país (§2.10), y presenta una alta participación de organizaciones sociales. Por otro parte, Cobija, se encuentra dentro de un SA alimentado por generación diésel, ubicado en la Amazonía boliviana, y es la capital departamental menos poblada del país⁵⁶. Por tanto, dichos proyectos son diversos y representativos en grado de dificultad, y área de influencia, incluyendo municipios conectados al SIN y SA.
- 2.6 **Evaluación técnica.** La muestra representativa fue analizada y revisada para verificar su viabilidad técnica, económica, ambiental y social. Se verificó que los proyectos cumplen con todos los criterios de elegibilidad (§2.7) y permitieron determinar la viabilidad del programa. Las intervenciones asociadas a la ejecución de los proyectos de la muestra están agrupadas en el Componente 1 de esta operación (§1.25).
- 2.7 **Criterios de elegibilidad.** Serán elegibles para ser financiados como parte del Componente 1 los proyectos que: (i) hayan sido priorizados por el Ministerio de Hidrocarburos y Energías (MHE) de acuerdo con lo que se establezca en el Reglamento Operativo del Programa (ROP) ([EE#5](#)); (ii) que cumplan los requisitos establecidos en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS), incluyendo que no sean proyectos categoría "A"; (iii) sean económicamente y

⁵⁶ [INE, 2020](#).

financieramente rentables; (iv) cuenten con estudios técnicos realizados; (v) cumplan con los estándares internacionales en cuanto de eficiencia, vida útil y garantía de las luminarias; y (vi) que los municipios donde se lleven a cabo los proyectos cuenten con suficiente capacidad de endeudamiento público para el proyecto de AP.

B. Riesgos Ambientales y Sociales

- 2.8 De acuerdo con el Marco de Políticas Ambientales y Sociales (MPAS) del Banco y con base a la evaluación desarrollada durante el proceso de la debida diligencia, el presente programa se clasifica como Categoría “B”, ya que las actividades del programa generarán impactos ambientales y sociales negativos moderados a bajos, localizados y temporales, relacionados principalmente con la generación de residuos sólidos, materiales peligrosos, riesgo de accidentes laborales y comunitarios. En la etapa de ejecución se prevé alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión y partículas suspendidas, emisiones sonoras, posible derrame de grasas, aceites y combustible producto de uso de equipos, vehículos y herramientas.
- 2.9 Los residuos peligrosos (incluyendo SAP, VM, aceites, grasas, combustibles) serán gestionados por un operador autorizado por la Autoridad Ambiental Competente Departamental y que a su vez cuente con Licencia Ambiental. Esto asegurará el correcto manejo, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos. Este proceso, además, garantizará que residuos peligrosos, como las lámparas de SAP, VM o halógenas, no retornen al mercado negro, generando pasivos ambientales. En los documentos socioambientales generados, se ha establecido como un criterio de selección ambiental y social, el compromiso del GAM para: (i) cumplir con la gestión integral de todos los residuos peligrosos generados; y (ii) garantizar que las luminarias reemplazadas no sean reutilizadas en ningún caso, exceptuando aquellos componentes externos a la lámpara (residuos no peligrosos). Este criterio estará contemplado en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y ROP.
- 2.10 Por las características técnicas del programa, no se esperan impactos sobre especies de flora y fauna protegidas, sobre la diversidad o sobre sitios culturales. El programa no aplicará ningún desplazamiento involuntario de viviendas o familias, ni desplazamiento económico, tampoco se identifica presencia de pueblos indígenas debido a que la operación se realizará en áreas urbanas; sin embargo, producto de la migración rural-urbano en la debida diligencia se identificó que existe población aymara principalmente en la urbe de El Alto, por lo que se ha incorporado en los Análisis Ambiental y Social (AAS) y PGAS un análisis sociocultural que esquematiza las pausas, ritos, costumbres y cosmovisión andina aymara y fundamentalmente describen sus formas organizativas en la toma de decisiones; con los resultados del análisis sociocultural se elaboró un PPPI acorde al contexto social y cultural del área de influencia en estos dos proyectos.
- 2.11 Durante el proceso de debida diligencia se evaluaron los proyectos de la muestra con el fin de atender los requerimientos establecidos en el MPAS y en las 10 Normas de Desempeño Ambiental y Social, bajo este contexto, el Organismo Ejecutor ha preparado: (i) AAS/PGAS para las obras de la muestra ([El Alto](#) y

[Cobija](#)); (ii) un [Marco de Gestión Ambiental y Social](#); y (iii) Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS).

- 2.12 La clasificación de riesgo socioambiental se ha establecido como substancial, debido a que los proyectos serán implementados en ciudades capitales y zonas intermedias urbanas con alta concentración poblacional consecuentemente está ligada a potenciales riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores y de la comunidad.
- 2.13 La Unidad Ejecutora cuenta con limitada experiencia en la implementación del MPAS. La clasificación de riesgo de desastre por amenaza natural se establece como baja debido a que las amenazas identificadas como vientos y precipitaciones son calificadas como bajas y la criticidad de la infraestructura es baja, para ello, se han incluido las medidas de prevención y seguridad para los trabajadores, cuando existan eventos climáticos riesgosos, estas medidas están estructuradas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo, Plan de gestión del trabajo y condiciones laborales de los PGAS de la muestra.
- 2.14 Conforme el Plan de Divulgación de las Partes Interesadas que forma parte del MGAS y de los PGAS de los proyectos de la muestra; se desarrollaron [2 procesos de consulta](#) de manera separada entre el cuatro al ocho de agosto, en las que participaron las partes interesadas convocadas por cada GAM. En El Alto participaron 263 organizaciones, entre ellas, Central Obrera Regional El Alto, Federación de Juntas Vecinales de la Ciudad de El Alto, Federación de Gremiales El Alto, Federación de Choferes de la Ciudad de El Alto, autoridades ejecutivas del GAM de El Alto. En Cobija participaron 41 organizaciones sociales, entre juntas de vecinos, gremiales, comerciantes, sector salud y educación, con colaboración del MHE. Las principales preocupaciones estuvieron relacionadas con el inicio de la ejecución de las obras, los mecanismos de recepción y atención de quejas, el plan de participación social e impactos sobre las tarifas del servicio público de energía. Cada PGAS de los proyectos de la muestra ha sido complementado con los resultados de la consulta. En particular, se incorporó un capítulo de resultados de la consulta que incluye todos los medios de verificación de los procesos realizados. De esta manera, se ha dado cumplimiento al PPPI fortaleciendo medidas para la participación de grupos en el área de influencia de los proyectos.

C. Riesgos Fiduciarios

- 2.15 El BID realizó en julio de 2023 una evaluación de la capacidad institucional de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) del VMEER y se confirmó que la institución cuenta con capacidad suficiente para llevar a cabo las adquisiciones, desembolsos, reportes, monitoreo y seguimiento previstos en el programa. Dicha evaluación consideró la capacidad de la UEP para ejecutar este programa simultáneamente con otras dos operaciones del Banco (§1.19). Se determinó que las operaciones deben tener UEP independientes, aunque pueden compartir ciertos recursos para crear sinergias. Adicionalmente, se identificaron las oportunidades de mejora y medidas para atender las brechas identificadas: (i) describir en el [ROP](#) los arreglos técnicos y operativos específicos e instancias de coordinación para las adquisiciones, gestión financiera, presupuesto, control interno y auditoría del programa; y (ii) fortalecer los equipos responsables de la

gestión financiera y de adquisiciones (GN-2349-15 y GN-2350-15) en la medida que avance la ejecución del programa. Se considera que el OE está en capacidad de solventar las acciones identificadas en el corto plazo y afrontar la ejecución de la operación.

- 2.16 **Sostenibilidad de las inversiones.** La ejecución del programa estará a cargo del del MHE a través del VMEER, los GAM participarán en la revisión de los diseños y documentos de licitación, así como en la fiscalización técnica de la instalación de los sistemas de AP. Las especificaciones técnicas de las luminarias cumplirán con estándares internacionales de calidad en cuanto a: (i) eficiencia; (ii) vida útil mínima; y (iii) la garantía que aseguren la rentabilidad del programa. Una vez concluidas las instalaciones, éstas serán entregadas por el MHE, a través del VMEER, al GAM correspondiente, el cual será responsable de la OyM durante la vida útil de los sistemas, a través de personal técnico de AP especializado, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad del servicio de acuerdo con las normas vigentes y los procedimientos de OyM que se establezcan.

D. Otros Riesgos y Temas Clave

- 2.17 Se realizó un análisis de la gestión de riesgos, mediante el cual se identificaron los riesgos de nivel medio-alto y alto detallados en el Cuadro 3.

Cuadro 3, Identificación de Otros Riesgos

(Riesgo Categoría Medio-Alto) Descripción del riesgo	Taxonomía del riesgo	Estrategia de Mitigación
Si se presentan fluctuaciones en el tipo de cambio, podría desincentivarse la participación de oferentes en las licitaciones para el suministro de las luminarias, y causar demoras en la ejecución del programa de 6 a 8 meses.	Entorno económico-financiero	Establecer en los pliegos de licitación que el precio de presentación de las ofertas podrá ser en moneda extranjera y que se adjudicará en la misma.
Si existen retrasos por parte de los municipios en formalizar la participación en el programa, incluyendo la presentación de los Registros de Inicio de Operaciones de Crédito Público, se podrían generar atrasos entre 6 y 18 meses en el inicio del programa y cumplimiento de la planificación.	Entorno Institucional	Se establecerá como condición especial de ejecución que el Prestario presente, previamente a la adjudicación de bienes y servicios para el reemplazo de las luminarias en los municipios beneficiarios, evidencia de que se ha suscrito y entrado en vigencia un convenio inter-gubernativo entre el MHE y el GAM correspondiente, el cual requiere que el GAM haya previamente obtenido su registro de inicio de operaciones (§3.4). Se proveerá apoyo técnico mediante la CT a cada uno de los municipios para completar los documentos y procesos requeridos.
Si los sistemas de luminarias LED instaladas no cumplen con las expectativas en cuanto a desempeño en términos de eficiencia, vida útil y calidad de la iluminación, podría afectar el logro de los objetivos específicos, en cuanto al ahorro de energía esperado y viabilidad económica.	Diseño técnico	Se incorporó dentro de los criterios de elegibilidad de los proyectos propuestos cumplan con los estándares internacionales en cuanto de eficiencia, vida útil y garantía de las luminarias y que sean rentables económicamente. Adicionalmente, en el convenio inter-gubernativo se incluirá tales criterios para que sean aceptados por los municipios y posteriormente incorporados en las especificaciones técnicas de los pliegos de licitación de las luminarias LED.

III. ESQUEMA DE EJECUCIÓN Y DE MONITOREO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS

A. Esquema de Ejecución

- 3.1 **Prestatario y OE.** El Prestario es el Estado Plurinacional de Bolivia. El OE será el MHE, a través del VMEER, quien será responsable de la gestión y ejecución administrativa y operativa del programa, incluyendo entre otras las siguientes actividades: (i) planificar, coordinar, evaluar, monitorear y hacer seguimiento a todo el programa; (ii) realizar los procesos de adquisiciones de obras, bienes y servicios de consultoría; (iii) solicitar los desembolsos al Banco y llevar los registros financieros del programa; (iv) gestionar la supervisión y fiscalización de las obras (proyectos); (v) llevar a cabo la gestión ambiental y social del programa; (vi) elaborar los siguientes documentos: el [Plan de Ejecución del Programa \(PEP\)](#), [el Plan Operativo Anual \(POA\)](#), [el Plan de Adquisiciones \(PA\)](#), Informes Semestrales de Progreso, Informes Financieros Auditados, Evaluación de Medio Término y la Evaluación Final, ambas con formato de Informe de Terminación del Programa (PCR, por sus siglas en inglés); y (vii) la interlocución con el Banco.
- 3.2 **Experiencia del OE.** El MHE, a través de la UEP dentro del VMEER tiene experiencia en la ejecución de programas financiados por el Banco (¶1.19). En particular ejecutó el PER I, conectando aproximadamente a 14.000 nuevos usuarios; y en el PER II estuvo a cargo de los subcomponentes de pre-inversión, usos productivos y sistemas híbridos y fotovoltaicos individuales. La UEP actualmente ejecuta el Componente 2 del Programa de Expansión de Infraestructura Eléctrica ([4633/BL-BO](#)), que financia el reemplazo de luminarias en sistemas de AP para dos municipios del país. Este programa alcanzó su elegibilidad en marzo de 2023 y recientemente se lanzó el proceso de licitación principal correspondiente al Componente 2 por un monto de US\$14.000.000. Éste y el presente programa se ejecutarán simultáneamente a través de UEP independientes (¶2.15).
- 3.3 **Organización de la UEP.** La UEP contará con al menos el siguiente personal clave: (i) un coordinador; (ii) un especialista en seguimiento y monitoreo; (iii) un especialista en adquisiciones; (iv) un especialista financiero; (v) un especialista legal; (vi) dos especialistas en sistemas de AP; y (vii) un especialista ambiental y social. La UEP podrá compartir personal con las UEP de otros programas financiados por el BID que se encuentren en ejecución simultánea con el mismo OE y que de acuerdo con el análisis de capacidad cuenten con la capacidad para hacerlo. La contratación de cualquier personal adicional y el uso compartido de recursos se establecerá en el ROP y requerirá la previa no objeción del Banco.
- 3.4 **Condiciones contractuales especiales previas al primer desembolso del financiamiento:** (i) que el OE del programa haya aprobado y puesto en vigencia el [ROP](#), que incluye como anexos los PGAS de los proyectos que forman parte de la muestra representativa del Programa, el MGAS y el PAAS, de conformidad con los términos y condiciones previamente acordados con el Banco; y (ii) que el OE haya conformado la UEP y designado o seleccionado formalmente al coordinador y al personal clave del programa mencionado en ¶3.3. La primera condición es necesaria para garantizar la adecuada ejecución del programa, considerando que la experiencia del Banco en

la región indica que la aprobación del ROP antes del primer desembolso contribuye con la organización interna de del OE para la implementación de la operación. La segunda condición es esencial para asegurar al Banco que el ejecutor contará con un equipo adecuado para iniciar la ejecución del programa.

- 3.5 **Será condición especial de ejecución:** que el Prestario a través del OE se compromete a presentar a satisfacción del Banco, previamente a la adjudicación de bienes y servicios para el reemplazo de las luminarias en los municipios beneficiarios de proyectos dentro del programa, evidencia de que se ha suscrito y entrado en vigencia un convenio intergubernativo entre el OE y el GAM correspondiente que establezca las responsabilidades de cada parte en la ejecución del programa, incluyendo el mantenimiento de las obras y equipos, así como los procedimientos de disposición final de los residuos. Esta condición es necesaria para garantizar la participación de los GAM en el programa, y que éstos cumplan con la adecuada OyM de los equipos y con la gestión integral de residuos peligrosos establecida en el PGAS y MGAS de la operación.
- 3.6 **Reglamento operativo del programa.** La ejecución del programa se regirá por las disposiciones contenidas en su [ROP](#), previamente acordado con el Banco, el cual es necesario para garantizar la adecuada ejecución del programa. Este reglamento incorporará todos los procedimientos a ser utilizados durante la ejecución del programa y podrá ser modificado con la no-objeción escrita del BID. El ROP incluirá, al menos: (i) esquema detallado de ejecución y roles y responsabilidades institucionales y operativas de las entidades involucradas; (ii) procedimientos para la selección y contratación de obras, bienes y servicios; (iii) normas y procedimientos para la gestión administrativa y financiera; (iv) procedimiento de entrega de los bienes a los municipios correspondientes para que éstos realicen la operación, mantenimiento y prestación del servicio; (v) procedimientos para el seguimiento y monitoreo; (vi) criterios de elegibilidad de los proyectos del programa; y (vii) medidas, acciones y procedimientos establecidos en los PGAS y MGAS.
- 3.7 **Políticas de adquisiciones.** Las adquisiciones y contrataciones se realizarán de conformidad con las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el BID (GN-2349-15) y las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el BID (GN-2350-15) y por lo dispuesto en el PA. El MHE a través del VMEER realizará las contrataciones de los proyectos en directa coordinación con el Banco en lo relacionado a las no objeciones y revisiones necesarias. En aras de la eficiencia, se podrán celebrar acuerdos marco para para la selección recurrente de servicios de consultoría (§4,5 y §4,6 de GN-2350-15), Se considerarán los principios y criterios previstos en la Guía de Gestión Financiera para Proyectos Financiados por el Banco (OP-273-12 o su versión vigente).
- 3.8 **Auditorías.** Durante la ejecución, el MHE a través del VMEER presentarán anualmente los EFAS del programa, en los términos requeridos por el Banco. El programa requerirá la selección de Firmas de Auditora Independientes elegibles para el Banco en Bolivia. Estos informes serán presentados a los 120 días posteriores a la finalización del año fiscal y el final dentro de los 120 días posteriores a la fecha vigente del último desembolso.

B. Esquema de Monitoreo y Evaluación de Resultados

- 3.9 El programa cuenta con un Plan de Monitoreo y Evaluación (PME) ([EE#3](#)). El esquema de seguimiento incluirá: (i) [PA](#); (ii) [POA](#); (iii) verificación anual del cumplimiento de metas; y (iv) informes semestrales que contendrán: (a) actividades realizadas en ese periodo, avance en su ejecución, problemas surgidos y la manera de solucionarlos; (b) evaluación de: Matriz de Resultados (MdR), PA, y POA; y (c) análisis del Reporte de Monitoreo de Proyecto del BID, para lo cual se evaluará el cumplimiento de metas de los indicadores de productos y resultados de la MdR. Se evaluará la ejecución de ese período y se incluirá la planificación para el siguiente semestre. El OE será responsable de preparar los Informes Semestrales de Progreso y presentarlos al BID dentro de los 60 días posteriores al último día hábil de cada semestre durante el periodo de desembolso o sus extensiones. Adicionalmente, se llevarán a cabo reuniones de seguimiento periódicos entre el OE y el BID, visitas de supervisión y misiones de administración por parte del BID.
- 3.10 **Evaluación.** El [EE#3](#) incluye los mecanismos de evaluación del programa, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las metas acordadas en la MdR, el OE seleccionará y contratará los servicios de consultoría para llevar a cabo: (i) una evaluación intermedia con formato PCR, una vez desembolsado y justificado el 50% de los recursos del programa, o a los 30 meses contados a partir del primer desembolso del préstamo, lo que ocurra primero. Esta evaluación se concentrará en analizar los avances alcanzados, aspectos de coordinación y ejecución, el grado de cumplimiento de las obligaciones contractuales, recomendaciones para lograr las metas propuestas y la sostenibilidad de las inversiones; (ii) una evaluación final, a realizarse a más tardar 90 días antes de la fecha del último desembolso, cuyo informe final deberá presentarse a más tardar 30 días después de su realización, la cual determinará: el grado de cumplimiento de las metas establecidas en la MdR, el desempeño del ejecutor, factores que incidieron en la implementación, y recomendaciones para futuras operaciones; y (iii) un análisis costo-beneficio ex-post siguiendo la metodología aplicada a la evaluación económica ex-ante.

Matriz de Efectividad en el Desarrollo		
Resumen		BO-L1230
I. Prioridades corporativas y del país		
1. Prioridades Estratégicas del Grupo BID e Indicadores del CRF		
Retos Regionales y Temas Transversales	-Inclusión Social e Igualdad -Productividad e Innovación -Equidad de Género y Diversidad -Cambio Climático -Capacidad Institucional y Estado de Derecho	
Nivel 2 del CRF: Contribuciones del Grupo BID a los Resultados de Desarrollo	-Hogares con acceso mejorado a servicios de energía (#) -Mujeres beneficiarias de iniciativas de empoderamiento económico (#) -Emisiones evitadas (toneladas anuales de CO2 equivalente) -Instituciones con capacidades gerenciales y de tecnología digital reforzadas (#)	
2. Objetivos de desarrollo del país		
Matriz de resultados de la estrategia de país	GN-3088	(i) contribuir a impulsar la universalización de servicios básicos y sociales de calidad; (ii) mejorar las condiciones de género y diversidad; (iii) contribuir al fortalecimiento de capacidades institucionales; y (iv) coadyuvar a la sustentabilidad ambiental, adaptación al cambio climático y la implementación de las NDC
Matriz de resultados del programa de país	GN-3154-1	La intervención está incluida en el Programa de Operaciones de 2023.
Relevancia del proyecto a los retos de desarrollo del país (si no se encuadra dentro de la estrategia de país o el programa de país)		
II. Development Outcomes - Evaluability		Evaluable
3. Evaluación basada en pruebas y solución		9.0
3.1 Diagnóstico del Programa		1.9
3.2 Intervenciones o Soluciones Propuestas		3.2
3.3 Calidad de la Matriz de Resultados		4.0
4. Análisis económico ex ante		6.5
4.1 El programa tiene una TIR/VPN, o resultados clave identificados para ACE		1.5
4.2 Beneficios Identificados y Cuantificados		3.0
4.3 Supuestos Razonables		0.0
4.4 Análisis de Sensibilidad		2.0
4.5 Consistencia con la matriz de resultados		0.0
5. Evaluación y seguimiento		9.5
5.1 Mecanismos de Monitoreo		4.0
5.2 Plan de Evaluación		5.5
III. Matriz de seguimiento de riesgos y mitigación		
Calificación de riesgo global = magnitud de los riesgos*probabilidad		Medio Bajo
Clasificación de los riesgos ambientales y sociales		B
IV. Función del BID - Adicionalidad		
El proyecto se basa en el uso de los sistemas nacionales		
Fiduciarios (criterios de VPC/FMP)	Si	Administración financiera: Presupuesto, Tesorería, Contabilidad y emisión de informes, Controles externos.
No-Fiduciarios		
La participación del BID promueve mejoras adicionales en los presuntos beneficiarios o la entidad del sector público en las siguientes dimensiones:		
Antes de la aprobación se brindó a la entidad del sector público asistencia técnica adicional (por encima de la preparación de proyecto) para aumentar las probabilidades de éxito del proyecto		

Nota de valoración de la evaluabilidad: El programa se plantea bajo la modalidad de un préstamo de inversión Global de Obras Múltiples (GOM) dado que financia proyectos de características similares pero independientes entre sí, distribuidos en distintos municipios y porque su tamaño no justifica operaciones individuales. El objetivo general del programa es contribuir a la descarbonización del sistema eléctrico boliviano mediante la implementación de medidas de eficiencia energética en los sistemas de Alumbrado Público (AP). Los objetivos específicos son: (i) reducir el consumo y el gasto en energía eléctrica de los sistemas de AP mediante la sustitución de luminarias convencionales por tecnología Light-Emitting Diode (LED), y la incorporación de tecnologías digitales; y (ii) contribuir al fortalecimiento institucional de los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) para la gestión de los sistemas de AP.

El diagnóstico es adecuado, ya que el mismo presenta claramente el problema en el que se enfoca el programa, así como sus determinantes. La Matriz de Resultados cuenta con lógica vertical, aunque existe un riesgo para la evaluabilidad del Objetivo Específico 2, ya que este solo cuenta con un indicador de resultado. Los indicadores incluidos para el Objetivo Específico 1 son adecuados y se hacen recomendaciones para mejorarlos. El análisis económico consistió en la estimación de los beneficios netos del programa a través de un Análisis Costo Beneficio (ACB), basado en los beneficios esperados por el reemplazo de luminarias convencionales por luminarias LED y por las externalidades ambientales positivas asociadas a este cambio.

El programa cuenta con un Plan de Monitoreo y Evaluación donde se especifica: (i) la metodología de medición de indicadores; (ii) la atribución de los resultados del proyecto; (iii) los requerimientos de datos; y (iv) los responsables y el presupuesto estimado. La evaluación de los resultados se hará con un análisis antes y después para los indicadores de la matriz de resultados, donde la atribución de los resultados depende del vínculo entre los productos específicos de cada componente y los resultados asociados.

Matriz de Resultados

Objetivo del Proyecto:	El objetivo general del programa es contribuir a la descarbonización del sistema eléctrico boliviano mediante la implementación de medidas de eficiencia energética en los sistemas de Alumbrado Público (AP). Los objetivos específicos son: (i) reducir el consumo y el gasto en energía eléctrica de los sistemas de AP mediante la sustitución de luminarias convencionales por tecnología <i>Light-Emitting Diode</i> (LED), y la incorporación de tecnologías digitales; y (ii) contribuir al fortalecimiento institucional de los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) para la gestión de los sistemas de AP.
-------------------------------	---

Objetivo General de Desarrollo

Indicadores	Unidad de Medida	Valor de Línea de Base	Año Línea de Base	Año esperado para el Logro	Meta	Medios de Verificación	Comentarios
Objetivo general de desarrollo: contribuir a la descarbonización del sistema eléctrico boliviano mediante la implementación de medidas de eficiencia energética en los sistemas de AP.							
Emisiones evitadas de CO ₂ e asociadas a los sistemas de AP	tCO ₂ e/año	0	2022	2028	20.043	Anuario estadístico AETN sobre generación eléctrica.	La línea base corresponde a la proyección de emisiones de CO ₂ para 2022 sin el proyecto

Objetivos de Desarrollo Específicos

Indicadores	Unidad de Medida	Valor Línea de Base	Año Línea de Base	Fin del Proyecto (2028)	Medios de Verificación	Comentarios
Objetivo específico de desarrollo 1: Reducir el consumo y el gasto en energía eléctrica de los sistemas de AP mediante la sustitución de luminarias convencionales por tecnología LED, y la incorporación de tecnologías digitales						
Ahorro en el consumo de energía eléctrica asociada a la EE en AP ¹	MWh/año	0	2023	42.736	Datos factura de municipios	
Ahorro en el gasto de energía eléctrica asociada a la EE en AP	Millones de US\$/año	0	2023	4,47	Datos factura de municipios	
Objetivo específico de desarrollo 2: contribuir al fortalecimiento institucional de los GAM para la gestión de los sistemas de AP.						
GAM que operan y mantienen sistemas de AP bajo procedimientos y estándares para gestión de las nuevas tecnologías	#GAM	0	2023	6	Resolución Administrativa	Ver Plan de Monitoreo para ver detalles sobre la metodología de cálculo del indicador.

Productos

Indicadores	Unidad de Medida	Valor Línea de Base	Año Línea de Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Fin del Proyecto	Medios de Verificación	Comentarios
Componente 1: Inversiones en EE en sistemas de AP											
Luminarias LED instaladas	# luminarias	0	2023	0	11.379	13.011	31.434	22.757	78.581	Informes Semestrales	
Sistemas de tele-gestión o medición digital inteligente instalados	# sistemas	0	2023	0	0	0	1	0	1	Informes Semestrales	

¹ Línea base se calcula a partir del análisis técnico del componente.

Indicadores	Unidad de Medida	Valor Línea de Base	Año Línea de Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Fin del Proyecto	Medios de Verificación	Comentarios
Componente 2: Fortalecimiento institucional con foco en digitalización e inclusión											
Talleres en EE y gestión de infraestructura de sistemas de AP impartidos	# Talleres	0	2023	0	0	0	4	3	7	Informe de implementación	capacitación técnica a los municipios para el personal de OyM del municipio.
Mujeres capacitadas y certificadas en EE y gestión de infraestructura de sistemas de AP	# Mujeres capacitadas y certificadas	0	2023	0	0	0	30	10	40	Informe de implementación	Participaran mujeres con conocimientos técnicos en el sector, incluyendo mujeres que no sean parte del equipo técnico de los GAM. Además, se considerará criterios mínimos de contratación para mujeres en los pliegos de adquisiciones sostenibles.
Procedimientos de OyM de Infraestructura de AP desarrollados	# Procedimientos	0	2023	0	0	0	1	0	1	Informe final Procedimientos de OyM	
Estudio para actualización de normativa y estándares de EE en sistemas de AP desarrollado	# Estudios	0	2023	0	0	0	1	0	1	Informe final del estudio	

Indicadores	Unidad de Medida	Valor Línea de Base	Año Línea de Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Fin del Proyecto	Medios de Verificación	Comentarios
Estudio para definición de estándares de ciberseguridad para sistemas de tele-gestión desarrollado	# Estudios	0	2023	0	0	0	1	0	1	Informe final del estudio	
Capacitaciones en análisis de datos, y gestión de sistemas inteligentes realizadas	# Capacitaciones	0	2023	0	0	0	4	3	7	Informe de Implementación	
Personas de comunidades rurales y/o indígenas capacitadas mediante el Programa de formación en electricidad básica y tecnologías digitales	# personas de comunidades rurales y/o indígenas formadas	0	2023	0	0	0	40	40	80	Informe de Implementación y certificados emitidos	El programa de capacitación contempla la participación de un cupo del 10% de PcD y/o madres, padres y/o tutores de PcD. Dicho programa será implementado con énfasis en áreas rurales y comunidades indígenas de todos los municipios involucrados.

Indicadores	Unidad de Medida	Valor Línea de Base	Año Línea de Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Fin del Proyecto	Medios de Verificación	Comentarios
Programa de capacitación municipal sobre derechos e inclusión de Personas con Discapacidad (PcD) orientados a la energía desarrollado	# programas	0	2023	0	0	0	1	0	1	Informe de Implementación	El programa contempla una serie de capacitaciones para cada uno de los municipios involucrados en la operación

País: Bolivia

División: INE/ENE

No. de operación: BO-L1230

Año: 2023

Acuerdos y Requisitos Fiduciarios

Organismo Ejecutor (OE): Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), mediante el Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables (VMEER).

Nombre de la Operación: Programa para el Desarrollo de la Eficiencia Energética en Sistemas de Alumbrado Público en Bolivia.

I. Contexto fiduciario del Organismo Ejecutor

1. Uso de sistema de país en la operación¹

☒ Presupuesto	☐ Reportes	☒ Sistema Informativo	☐ Licitación Pública Nacional (LPN)
☒ Tesorería	☐ Auditoría Interna	☐ Comparación de Precios	☐ Otros
☒ Contabilidad	☐ Control Externo	☐ Consultores Individuales	☐ Otros

2. Mecanismo de ejecución fiduciaria

☒	Particularidades de la ejecución fiduciaria	El prestatario será el Estado Plurinacional de Bolivia, y el organismo ejecutor será el MHE, mediante el VMEER, quien será responsable de la gestión administrativa y operativa del programa. Las transacciones financieras del VMEER son realizadas en el Sistema de Gestión Pública (SIGEP) que presenta la información sobre la ejecución presupuestaria de forma segura y confiable. Este sistema proporciona información financiera en la moneda oficial y de acuerdo con el clasificador contable por objeto del gasto. Los registros contables de la operación se llevarán de conformidad al sistema de contabilidad gubernamental. Para los reportes financieros requeridos por el Banco se apoyarán en el Sistema de Administración de Proyectos (SIAP-BID), dado que el módulo de financiamiento externo del SIGEP aún está en desarrollo.
-------------------------------------	---	--

3. Capacidad fiduciaria

Capacidad fiduciaria del OE	Se realizó el ejercicio PACI para la evaluación de la capacidad fiduciaria del VMEER y se concluyó que el organismo ejecutor cuenta con la capacidad suficiente para implementar el Programa. El riesgo fiduciario es de nivel bajo, fundamentado en la experiencia previa del VMEER con el Banco (operación BO-L1117). Con base a PACI se recomienda, la contratación de tres personas para los puestos de Especialista Administrativo Financiero, Profesional Contable
-----------------------------	--

¹ Cualquier sistema o subsistema que sea aprobado con posterioridad podría ser aplicable a la operación, de acuerdo con los términos de la validación del Banco

	y Profesional en Tesorería, y dos personas de apoyo en el área de adquisiciones, en el marco del esquema de ejecución de los programas diseñados. El equipo final será definido en el ROP junto con los arreglos técnicos y operativos específicos e instancias de coordinación para las adquisiciones, gestión financiera, presupuesto, control interno y auditoría del programa.
--	--

4. Riesgos fiduciarios y respuesta al riesgo

Taxonomía del Riesgo	Riesgo	Nivel de riesgo	Respuesta al riesgo
Estructura organizacional	Gestión de Adquisiciones	Bajo	Para reforzar la unidad Se recomienda del apoyo adicional de 1 especialista en adquisiciones y 1 profesional en adquisiciones a tiempo completo.
Estructura organizacional	Gestión Financiera	Bajo	Para el VMEER, se recomienda la contratación de tres personas para los puestos de Especialista Administrativo Financiero, Profesional Contable y Profesional en Tesorería a tiempo completo.

5. Políticas y Guías aplicables a la operación: Las adquisiciones estarán definidas en el PA aprobado por el Banco, y se realizarán en el marco de las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiadas (GN-2349-15) y las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados (GN-2350-15) o las que se encuentren vigentes.

6. Excepciones a Políticas y Guías: No aplica

II. Aspectos a ser considerados en las Estipulaciones Especiales del Contrato de Préstamo

Condiciones especiales previas al primer desembolso: no aplica.
Tasa de cambio: Para efectos de lo estipulado en el Artículo 4.10 de las Normas Generales, las Partes acuerdan que la tasa de cambio aplicable será la indicada en el inciso (b)(i) de dicho Artículo. Para efectos de determinar la equivalencia de gastos incurridos en Moneda Local con cargo al Aporte Local o del reembolso de gastos con cargo al Préstamo, la tasa de cambio acordada será la tasa de cambio en la fecha efectiva en que el Prestatario, el Organismo Ejecutor o cualquier otra persona natural o jurídica a quien se le haya delegado la facultad de efectuar gastos, efectúe los pagos respectivos en favor del contratista, proveedor o beneficiario.
Tipo de Auditoría: Informes financieros auditados del programa. El VMEER, deberá presentar dentro del plazo de 120 días siguientes al cierre de cada ejercicio económico del OE y durante el Plazo Original de Desembolsos o sus extensiones, y dentro del plazo de 120 días siguientes a la fecha del último desembolso del préstamo, los EFA anuales y finales del programa (incluyendo las informaciones de ambos ejecutores), debidamente dictaminados por una firma de auditoría independiente aceptable para el Banco, según los Términos de Referencia que el Banco acuerde con el VMEER.

III. Acuerdos y Requisitos para la Ejecución de Adquisiciones

☒	Documentos de Licitación	Para adquisiciones de Obras, Bienes y Servicios Diferentes de Consultoría ejecutadas de acuerdo con las Políticas de Adquisiciones (documento GN-2349-15), sujetas a LPI, se utilizarán los Documentos Estándar de Licitación (DELS) del Banco o los acordados entre OE y el Banco para la adquisición particular. Así mismo, la selección y contratación de Servicios de Consultoría serán realizadas de acuerdo con las Políticas de Selección de Consultores (documento GN-2350-15) y se utilizará la Solicitud Estándar de Propuestas (SEP) emitida por el Banco o acordada entre el OE y el Banco para la selección particular. La revisión de las especificaciones técnicas, así como de los términos de referencia de las adquisiciones durante la preparación de procesos de selección, es responsabilidad del especialista sectorial del proyecto. Esta revisión técnica puede ser ex-ante y es independiente del método de revisión de la adquisición								
☒	Disposiciones Especiales de Adquisiciones aplicables a la operación	1) Compras Sostenibles: Para la calificación y selección de oferentes, así como para la evaluación y adjudicación de las ofertas, y requisitos establecidos en especificaciones técnicas y contrato, los procesos de adquisiciones podrán incorporar criterios de sostenibilidad (ambientales, sociales o económicos) en sus distintas etapas incluyendo: la planificación, preparación de los documentos estándar de licitación, definición de especificaciones, condiciones contractuales, entre otros. 2) Contratos Marco: Dado que el programa contempla la selección recurrente del mismo tipo de servicios de consultoría, con el fin de lograr mayor eficiencia en los procesos de selección y contratación, se recomienda la contratación de personal individual o de firmas consultoras a través de contratos con entrega no definida de los servicios (párrafo 4.5 del GN-2350-15) y/o la elaboración de acuerdos Marcos entre la ENDE y consultores individuales y firmas estableciendo términos y condiciones aplicables a los servicios de consultoría específicos (párrafo 4.6 del GN-2350-15).								
☒	Supervisión de las Adquisiciones	El método de supervisión será ex post, salvo en aquellos casos en que se justifique una supervisión ex ante. Para adquisiciones que se ejecuten a través del sistema nacional, la supervisión se llevará por medio del sistema de supervisión nacional del país. El método((i) ex ante, (ii) ex post o (iii) sistema nacional) de supervisión se debe determinar para cada proceso de selección. Las revisiones ex post serán cada 12 meses de acuerdo con el Plan de supervisión del proyecto, sujeto a cambios durante la ejecución. Los reportes de revisión ex-post incluirán al menos una visita (La inspección verifica la existencia de las adquisiciones, dejando la verificación de la calidad y cumplimiento de especificaciones al especialista sectorial) de inspección física, escogida de los procesos de adquisiciones sujetos a la revisión ex post [No menos de un 10%]. Los montos límite para la revisión ex post son los siguientes: <table><tr><td>Organismo ejecutor</td><td>Obras</td><td>Bienes/Servicios</td><td>Servicios de Consultoría</td></tr><tr><td>Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), mediante el Viceministerio de</td><td>US\$3.000.000</td><td>US\$200.000</td><td>US\$200.000 Firmas</td></tr></table>	Organismo ejecutor	Obras	Bienes/Servicios	Servicios de Consultoría	Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), mediante el Viceministerio de	US\$3.000.000	US\$200.000	US\$200.000 Firmas
Organismo ejecutor	Obras	Bienes/Servicios	Servicios de Consultoría							
Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), mediante el Viceministerio de	US\$3.000.000	US\$200.000	US\$200.000 Firmas							

		Electricidad y Energías Renovables (VMEER) 			US\$30.000 Individuales
☒	Registros y Archivos	El Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), mediante el Viceministerio de Electricidad y Energías Renovables (VMEER) será responsable de establecer los controles necesarios para el resguardo e integridad de la documentación generada por la ejecución ex ante o ex post del programa. El Banco podrá, en cualquier momento verificar los estándares de organización, control y seguridad de los archivos.			

Adquisiciones Principales

Descripción de la adquisición	Método de Selección	Nuevos Procedimientos/ Herramientas	Fecha Estimada	Monto Estimado US\$
Bienes				
Eficiencia energética en alumbrado público municipal (7 proceso en diferentes municipios)	Licitación Pública Internacional (LPI)		8/15/2024	31.074.766
Firmas				
Supervisión de la instalación de los sistemas de alumbrado público	Selección Basada en Calidad y Costo (SBCC)		8/15/2024	2.175.233
Servicios de Consultoría para fortalecimiento de los municipios beneficiarios	Selección Basada en Calidad y Costo (SBCC)		8/15/2024	500.000
Individuos				
Individuos Personal de la Unidad Ejecutora	3 CV		5/2/2024	1.000.000

Ver [Plan de Adquisiciones](#).

IV. Acuerdos y Requisitos para la Gestión Financiera

☒	Programación y Presupuesto	Por ser el prestatario El Estado Plurinacional de Bolivia, los fondos de esta operación serán incorporados en el Presupuesto General de la Nación, para posteriormente ser transferidos al VMEER, quien también deben incorporarlos en su presupuesto. No se prevén retos para la ejecución que podrían afectar a la ejecución.
☒	Tesorería y Gestión de Desembolsos	Previo al primer desembolso, se deberá designar/contratar del personal clave del VMEER, de acuerdo con los términos acordados con el Banco, con un mínimo de miembros, que deben cumplir con el perfil, experiencia y competencias del cargo, y con dedicación exclusiva. Método de desembolsos, será mediante el método de anticipos de fondos y/o reembolsos. Mecanismo de desembolsos, será mediante la presentación de solicitudes de desembolso electrónicas por medio de la plataforma Online Disbursements y/o la interfaz fiduciaria si ya se encuentra implementada en el organismo ejecutor. Cuenta bancaria, el prestatario/OE deberá mantener los recursos desembolsados por el Banco en una cuenta bancaria exclusiva aperturada para la administración de los recursos en dólares americanos en el Banco Central de Bolivia (BCB), a través del mecanismo de uso de la Cuenta Única del Tesoro en USD y aperturará una libreta (cuenta designada). Asimismo, de existir pagos en moneda nacional, el organismo ejecutor aperturará una libreta CUT en moneda local, que también será de uso exclusivo de la operación, para realizar dichos pagos. Esta libreta solo recibirá recursos por transferencias de la libreta CUT en USD ya señalada a efectos de cumplir con los pagos en moneda nacional. Plan financiero, se realizarán anticipos para un período de hasta seis meses (180 días), según las necesidades de liquidez, con base a compromisos adquiridos. Porcentaje para la rendición de cuentas, será del 80% del saldo de anticipos pendientes por justificar.
☒	Contabilidad, sistemas de información y generación de reportes	Las normas específicas de contabilidad que se seguirán para la ejecución, será el Marco Normativo del Estado Plurinacional de Bolivia. Para el registro contable de la operación se usará SIGEP como plataforma tecnológica del país y la contabilidad se llevará por el método de base de devengado, pero los informes financieros a presentarse al Banco se prepararán con base en el método de caja o efectivo, y en dólares de los Estados Unidos de América. Los reportes para la rendición de cuentas, será el Estado de Efectivo Recibido y Desembolsos Efectuados, y Estado de Inversiones Acumuladas, con sus respectivas notas, preparados con base en la contabilidad que genera el Sistema de Información Financiera Pública. Como complemento a las políticas y guías aplicables a la operación se utilizará el ROP con la definición documentada de flujos de trabajo y controles internos.
☒	Control externo e Informes financieros	El OE seleccionará y/o contratará los servicios de auditoría externa de acuerdo con los términos de referencia previamente acordados entre el OE y el Banco. Estos establecerán el tipo de revisión, oportunidad y alcance. El auditor externo seleccionado y las normas de auditoría a aplicar serán

		aceptables para el Banco. De acuerdo con la naturaleza y riesgo de la operación se requerirán auditorías financieras anuales a presentarse hasta el 30 de abril del año posterior a la revisión. El tipo de auditoría y nivel de elegibilidad requerido para los auditores podrán ajustarse a lo largo de la vida del proyecto dependiendo de los resultados de supervisión del Banco. La auditoría final del Programa será presentada dentro de los 120 días posteriores a la fecha de último desembolso. La gestión de auditoría se realizará conforme los lineamientos establecidos en la Guía de Gestión Financiera OP-273-12.
☒	Supervisión Financiera de la operación	La operación requiere de una supervisión financiera in situ al VMEER. Bajo la responsabilidad del Especialista en Gestión Financiera se realizarán también visitas de inspección al ejecutor, actividades relacionadas con revisiones y acompañamiento in situ y de escritorio, entre otros. Dicho trabajo contará con el apoyo de consultores de ser necesario y la firma auditora contratada para realizar la auditoría anual de los estados financieros auditados anuales. Esta supervisión podrá ajustarse, con base a la experiencia en la ejecución del proyecto.

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

PROYECTO DE RESOLUCIÓN DE-__/_/24

Bolivia. Préstamo ____/OC-BO al Estado Plurinacional de Bolivia
Programa para el Desarrollo de la Eficiencia Energética
en Sistemas de Alumbrado Público en Bolivia

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco, o al representante que él designe, para que, en nombre y representación del Banco, proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Estado Plurinacional de Bolivia, como prestatario, para otorgarle un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución del Programa para el Desarrollo de la Eficiencia Energética en Sistemas de Alumbrado Público en Bolivia. Dicho financiamiento será hasta por la suma de US\$35.000.000, que formen parte de los recursos del Capital Ordinario del Banco, y se sujetará a los Plazos y Condiciones Financieras y a las Condiciones Contractuales Especiales del Resumen del Proyecto de la Propuesta de Préstamo.

(Aprobada el ____ de _____ de 2024)