

ECUADOR
Perfil de Proyecto (PP)

| | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|
| Título/Número: | Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución Eléctrica del Ecuador EC-L1136 | | |
| Equipo de proyecto: | Jesús Tejeda (ENE/CEC), Jefe de Equipo; Arnaldo Vieira de Carvalho (INE/ENE), Co-Jefe de Equipo; Fernando Orduz (TSP/CEC); Carlos Hinestrosa (INE/ENE); Juan Carlos Páez (INE/ESG); Rafael Poveda (CAN/CEC); Gumersindo Velázquez (FMP/CEC); Gustavo Palmerio (FMP/CEC); Kevin McTigue (LEG/SGO); Javier Diaz Cassou (CAN/CEC); bajo la supervisión de Alejandro Melandri, Jefe Interino de la División de Energía (INE/ENE) y Morgan Doyle, Representante en Ecuador (CAN/CEC). | | |
| Prestatario: | República del Ecuador. | | |
| Ejecutor: | Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) | | |
| Plan de financiamiento: | BID-Capital Ordinario (CO): | USD\$ | 140.000.000 |
| | Fondo de Cofinanciamiento de China: | | 50.000.000 ¹ |
| | Contraparte | | 22.800.000 |
| Tiempo de desembolso: | | | 48 meses |
| Salvaguardias: | OP-102; OP-703; OP-704 (Directrices B.01, B.02, B.03, B.04, B.05, B.06, B.07, B.10, B.11, B.17) | | |
| Categoría: | Clasificación "B" | | |

I. JUSTIFICACIÓN GENERAL

- 1.1 **Antecedentes.** El Plan Maestro de Electrificación (PME) 2013-2022 del Gobierno de Ecuador (GdE), señala que la proyección de la demanda constituye el elemento fundamental sobre el cual se desarrolla la planificación de la expansión del sistema eléctrico. El PME considera en la proyección de la demanda de electricidad un escenario base que correlaciona variables macroeconómicas², demográficas y las variables de energía y clientes para determinar la evolución esperada al año 2022. Como resultado, se estima un crecimiento promedio anual de 5% entre 2012-2022, alcanzando 26.542 Gigavatios-hora (GWh) de energía al final del periodo. Esto corresponde a una potencia máxima en bornes de generación de 4.723 Megavatios (MW) en el 2022. Un escenario más optimista que involucra el considerar el desarrollo total de proyectos estratégicos³ en los

¹ El aporte del Fondo de Cofinanciamiento Chino para América Latina y el Caribe está en proceso de aprobación.

² El PME hace referencia a una disminución en la tasa de crecimiento de la economía nacional, lo cual impacta las proyecciones de demanda de las categorías industrial, residencial y comercial donde se empleó el PIB como variable explicativa. Como resultado se estima un crecimiento promedio del 3,7% (2012-2022), inferior a la tasa de crecimiento promedio registrada históricamente del 4,7% (2000-2012).

³ Proyectos mineros, la Refinería del Pacífico, el Programa Nacional de Cocción Eficiente, el Proyecto de Optimización de Generación Eléctrica & Eficiencia Energética (EE) de Petroamazonas, el Programa Nacional para el cambio de la matriz energética productiva del país, el transporte eléctrico (Metro de Quito y el Tranvía de Cuenca), y la iniciativa de integración energética regional.

- próximos años, implica un crecimiento cercano al 8% equivalente a 6.864 MW de potencia al final del mismo periodo.
- 1.2 Bajo cualquiera de los dos escenarios de la demanda proyectada del PME, se requerirá de un Sistema Nacional de Transmisión (SNT) y de un Sistema Nacional de Distribución (SND) robusto y moderno. Actualmente el reto principal del sistema se encuentra en lograr una mejora sustancial en la calidad del servicio. A pesar de que los indicadores de interrupción del servicio han mejorado en los últimos años, algunos continúan por debajo de la regulación CONELEC vigente para el sistema de distribución. Los valores de los indicadores de variación del voltaje muestran problemas de saturación en la red de distribución, evidenciando la necesidad de fortalecer el SND.
- 1.3 **Conocimiento del Sector.** Al 2013 el sistema eléctrico cuenta con una potencia instalada en generación de 4.543 MW (49% generación hidroeléctrica, 51% generación térmica). Para atender la demanda proyectada en el escenario base del PME, existen en construcción nuevos proyectos hidroeléctricos por una capacidad adicional de 4.165 MW de los cuales 8 son considerados proyectos emblemáticos, equivalentes a 2.362 MW.⁴ Para atender a las necesidades que implica la operación del Sistema Nacional de Distribución (SND), el GdE ha diseñado planes estratégicos: el Plan de Electrificación Rural y Urbano Marginal (FERUM), el Plan de Reducción de las Pérdidas Eléctricas (PlanRep), y el Plan de Mejoramiento de la Red de Distribución (PMD); mismos que han contribuido a⁵: (i) expandir la red de distribución en favor de una mayor cobertura eléctrica (95,4%); (ii) disminuir las pérdidas eléctricas totales de aproximadamente 25% promedio nacional a 12,7%; y (iii) mejorar los índices de calidad del servicio del sistema (FMik de 17,8 a 14,1 y TTIk de 19,5 a 15,1). Varios de estos programas han contado con recursos de financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).⁶
- 1.4 **Necesidades.** Para responder a la demanda proyectada en el PME, el país debe contar con capacidad de generación eléctrica suficiente y con un Sistema Nacional de Transmisión (SNT), y distribución (SND) robusto que permita evacuar de forma eficaz la generación de los nuevos proyectos hidroeléctricos y garantizar su distribución con calidad a los puntos de consumo. Actualmente, el GdE lleva a cabo inversiones en el SNT que forman parte del Plan de Expansión de la Transmisión, entre las que destaca la construcción de un Sistema de Extra Alta Tensión que conectará los centros de mayor demanda del país; así como inversiones para mejorar los intercambios internacionales actuales. El SND cuenta con una potencia total instalada⁷ suficiente para responder a la demanda actual, pero insuficiente para responder a la incorporación de las nuevas cargas

⁴ Se espera que los proyectos hidroeléctricos emblemáticos ubicados en la vertiente del Amazonas y del Pacífico comiencen a entrar en operación a partir del 2014.

⁵ Resultados estimados a Diciembre del 2013

⁶ Apoyo al Programa de Transmisión (2457/OC-EC); Programa FERUM I (2608/OC-EC); y FERUM II (EC L1128).

⁷ PME 2013-2022- potencia instalada en transformadores de distribución del orden de 8.113 MVA

proyectadas (§1.1). El PME establece que el reforzamiento del SND requerirá de inversiones cercanas a los US\$ 485,0 millones en los próximos tres años.

- 1.5 **Propuesta.** El apoyo del BID en el sector ha sido clave en el financiamiento y ejecución de proyectos estratégicos que han contribuido a mejorar los indicadores del sector, así como a generar conocimiento para un mejor manejo y planeamiento del mismo. Con base en esto, el GdE considera oportuno contar con el apoyo del BID para continuar respondiendo oportunamente a los retos del SND y que permitirá asegurar una transición efectiva a una matriz energética sostenible.
- 1.6 **Estrategia del Banco con el País (EBP).** En línea con el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV⁸), la EBP 2012-2017 contempla el apoyo del BID en el sector en su esfuerzo por promover el incremento y diversificación sostenible en la generación, la confiabilidad del sistema eléctrico, la reducción de las pérdidas, la Eficiencia Energética (EE), así como el incremento de la cobertura del servicio eléctrico. El Programa realizará inversiones destinadas a incrementar la EE en el sector al fortalecer el SND, permitiendo responder a la demanda natural con un servicio de calidad y facilitando en el mediano y largo plazo, la interconexión de las nuevas cargas proyectadas (§1.1).⁹
- 1.7 **Política de Servicios Públicos Domiciliarios (PSP) (GN-2716-6).** El sector es consistente con los principios básicos de apoyo a: necesidades básicas, transparencia, sostenibilidad financiera, y adecuada organización institucional incluidos en la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (PSP).
- 1.8 **Noveno Aumento de Recursos del Banco (GCI-9).** El Programa es consistente con los objetivos prioritarios del GCI-9¹⁰ de: (i) promover un crecimiento sostenible en países pequeños y vulnerables, a través de la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos con un servicio eléctrico confiable; (ii) y de contribuir a la mitigación del cambio climático en la región al facilitar el consumo de energía proveniente de la generación con energía renovable.

II. OBJETIVOS DEL PROGRAMA Y DESCRIPCIÓN

- 2.1 **Objetivo General.** Fortalecer el SND favoreciendo el cambio de la matriz energética y la provisión de un servicio eléctrico de calidad a los clientes residenciales. Los objetivos específicos son: (i) contribuir al reforzamiento del SND para operar a niveles de 220 V; (ii) incrementar los niveles de confiabilidad del SND; y (iii) contribuir al desarrollo de la estrategia que facilite el desplazamiento del consumo de GLP por electricidad en los clientes residenciales. El Programa incluye tres componentes principales:
- 2.2 **Componente I - Reforzamiento de la Infraestructura de Distribución (US\$203,2 millones).** El 95,5% de los recursos del Programa bajo el

⁸ PNBV 2009-20013 y PNBV 2013-2017

⁹ La energía necesaria para atender esta nueva demanda estará asegurada por los nuevos proyectos hidroeléctricos que llevará a la participación de las energías renovables en la matriz de generación del país a valores por encima del 90%.

¹⁰ Documento AB-2764 “Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos del Banco Interamericano de Desarrollo” de fecha 21 de mayo de 2010.

Componente I financiará obras en el SND para responder a la demanda eléctrica proyectada y que incluye el reforzamiento de la red de subtransmisión y de distribución; a través de la construcción y rehabilitación de S/E, transformadores eléctricos, reforzamiento de alimentadores primarios y cambio de acometidas y medidores. El componente I incluye servicios de fiscalización y socializadores de las obras del SND por cada EED.

- 2.3 **Componente II – Diseño para implementación de la estrategia para la migración de GLP a electricidad en el sector residencial. (US\$5,6 millones).** El Componente II incluye 2,6% de los recursos del Programa para financiar: (i) análisis integral del mercado de GLP; (ii) análisis de los hábitos de consumo energético en el sector residencial; (iii) definición del modelo de gestión del Programa de Cocción Eficiente; (iv) definición del sistema de logística para la distribución masiva de kits de cocción por inducción eléctrica de alta eficiencia; (v) monitoreo de indicadores energéticos, sociales, económicos y ambientales.
- 2.4 **Componente III – Fortalecimiento Institucional (US\$3,9 millones).** El Componente III incluye 1,8% de los recursos del Programa para financiar (i) la implementación de un programa de capacitación al personal de las EED asociados a la ejecución del Programa; y (ii) apoyo a las EED en la ejecución de las obras.¹¹

III. ASPECTOS DE DISEÑO Y RIESGOS

- 3.1 **Aspectos Institucionales.** El organismo rector de la política del sector es el MEER. La función de regulación y control del suministro de energía eléctrica recae en el CONELEC¹². La provisión del servicio eléctrico es responsabilidad de las 11 EED¹³, mayoritariamente públicas. El reto institucional es definir una estrategia que asegure una mejora en la calidad del servicio eléctrico y al mismo tiempo, alcanzar las condiciones técnicas del SND para responder a la demanda proyectada.
- 3.2 **Aspectos Fiduciarios.** El prestatario será la República de Ecuador. El ejecutor será el MEER con el apoyo técnico del CONELEC y las Empresas Eléctricas Distribuidoras (EED)¹⁴ siguiendo el mismo esquema implementado en el préstamo 2608/OC-E. Los diferentes tipos de adquisiciones de bienes, obras, servicios diferentes a consultoría y servicios de consultoría, se realizaran de acuerdo a las políticas GN-2349-9 y GN-2350-9, respectivamente. La ejecución del Componente I se hará en la modalidad de obras múltiples, bajo la cual se contará con el 40% de los diseños validados para construcción a la aprobación del Programa.
- 3.3 **Reconocimiento Retroactivo.** En atención a la política OP-507 del BID se contempla el reconocimiento retroactivo de gastos del Programa realizados hasta un 20% desde la aprobación del Perfil del Proyecto hasta la aprobación de la

¹¹ El Programa incluye recursos de contraparte de US\$1,0 millones para las actividades de gestión.

¹² Creado a partir de la Ley de Regulación del Servicio Eléctrico.

¹³ La Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) agrupa 10 Unidades de Negocio.

¹⁴ Se seguirá el mismo esquema implementado del préstamo 2608/OC-EC

Propuesta de Préstamo, debido a que el ejecutor desea avanzar aceleradamente con los estudios, procesos precontractuales y ejecución de obras.

- 3.4 **Doble Contabilidad.** Este Proyecto se complementa y contribuye con las inversiones relacionadas con la puesta en funcionamiento del metro de Quito que requerirá la construcción de una subestación reductora y del reforzamiento de tres más que forman parte del SND. El diseño del Programa contará con el apoyo de la División de Transporte (INE/TSP) que ejecuta la operación 2882/OC-EC-1 “Sistema Metropolitano de Transporte Urbano Quito”, aprobada en el año 2013.
- 3.5 **Riesgos.** Se identifican algunos riesgos a analizar durante el proceso de debida diligencia, relacionados con aspectos institucionales, técnicos y de sostenibilidad: (i) capacidad para la preparación de licitaciones complejas; (ii) capacidad de las EED para la fiscalización de las obras técnicas y ambientales; y la (iii) capacidad del OE en la supervisión de los trabajos que realizan las EED. Estos riesgos son bajos y se mitigan con la continua comunicación con el ejecutor, la experiencia en la ejecución de la operación 2608/OC-EC, y la contratación temprana de consultoría para la revisión de los proyectos en los aspectos técnicos, económico-financieros y socio-ambientales.

IV. SALVAGUARDIAS AMBIENTALES Y SOCIALES

- 4.1 **Aspectos Ambientales y Sociales.** El Programa generará impactos positivos directos de corto plazo al mejorar la confiabilidad y calidad del suministro eléctrico, y reducir pérdidas eléctricas en el sistema. En el mediano y largo plazo contribuirá a asegurar la reducción en el consumo de GLP por electricidad en los clientes residenciales y la reducción de gases de efecto invernadero. Los posibles impactos socio-ambientales negativos se producirían mayormente durante la fase de rehabilitación¹⁵ de la red de subtransmisión y distribución, y en menor grado durante la operación¹⁶. Estos impactos podrán ser manejados a través de procedimientos estándar (Anexo III). En concordancia con la Política de Medio Ambiente y de Cumplimiento Salvaguardias (OP-703), se ha clasificado el Programa en la Categoría “B”, (Ver Anexo II). Si durante el proceso de debida diligencia se encuentran circunstancias que ameriten su reclasificación, el Equipo del Programa procederá consecuentemente.

V. RECURSOS Y CRONOGRAMA

- 5.1 El Anexo V detalla el cronograma y costos administrativos de preparación del Programa. Se contará con la Cooperación Técnica (CT) EC-T1297 para la preparación e inicio de la ejecución del Programa (Ver Anexo VI).

¹⁵ En éstos se incluyen; i) generación de ruido en la vecindad de los frentes de obra por efectos de los trabajos de rehabilitación; iii) generación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos; iv) incremento del riesgo de accidentes por manejo de infraestructura eléctrica existente; y (v) generación de residuos comunes y peligrosos por efectos del trabajo de rehabilitación, especialmente al reemplazar transformadores existentes.

¹⁶ Entre éstos se incluyen emisiones de radiaciones no ionizantes en las zonas de influencia directa de las redes de subtransmisión de energía eléctrica.

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a “Información Deliberativa” contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la “Política de Acceso al Información” del Banco (Documento GN-1831-28).

| PROJECT DETAILS | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| IDB Sector | ENERGY-ENERGY SECTOR REHABILITATION AND EFFICIENCY |
| Type of Operation | Other Lending or Financing Instrument |
| Additional Operation Details | |
| Investment Checklist | Infrastructure Power Transmission |
| Team Leader | Tejeda Ricardez, Jesus Alberto (JESUST@iadb.org) |
| Project Title | Distribution Network Rehabilitation Program |
| Project Number | EC-L1136 |
| Safeguard Screening Assessor(s) | Paez Zamora, Juan Carlos (JUANCARLOSP@iadb.org) |
| Assessment Date | 2014-02-03 |

| SAFEGUARD POLICY FILTER RESULTS | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Type of Operation | Loan Operation | |
| Safeguard Policy Items Identified (Yes) | Activities to be financed by the project are in a geographical area and sector exposed to natural hazards* (Type 1 Disaster Risk Scenario). | (B.01) Disaster Risk Management Policy– OP-704 |
| | The operation itself has a potential to exacerbate hazard risk* to human life, property, the environment or the operation itself (Type 2 Disaster Risk Scenario). | (B.01) Disaster Risk Management Policy– OP-704 |
| | The Bank will make available to the public the relevant Project documents. | (B.01) Access to Information Policy– OP-102 |
| | The operation is in compliance with environmental, specific women’s rights, gender, and indigenous laws and regulations of the country where the operation is being implemented (including national obligations established under ratified Multilateral Environmental Agreements). | (B.02) |
| | The operation (including associated facilities) is screened and classified according to their potential environmental impacts. | (B.03) |
| | The Borrower/Executing Agency exhibits weak institutional capacity for managing environmental and social issues. | (B.04) |

| | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| | An Environmental Assessment is required. | (B.05) |
| | Consultations with affected parties will be performed equitably and inclusively with the views of all stakeholders taken into account, including in particular: (a) equal participation of women and men, (b) socio-culturally appropriate participation of indigenous peoples and (c) mechanisms for equitable participation by vulnerable groups. | (B.06) |
| | The Bank will monitor the executing agency/borrower's compliance with all safeguard requirements stipulated in the loan agreement and project operating or credit regulations. | (B.07) |
| | The operation has the potential to impact the environment and human health and safety from the production, procurement, use, and disposal of hazardous material, including organic and inorganic toxic substances, pesticides and Persistent Organic Pollutants (POPs). | (B.10) |
| | The operation has the potential to pollute the environment (e.g. air, soil, water, greenhouse gases...). | (B.11) |
| | Suitable safeguard provisions for procurement of goods and services in Bank financed projects may be incorporated into project-specific loan agreements, operating regulations and bidding documents, as appropriate, to ensure environmentally responsible procurement. | (B.17) |
| Potential Safeguard Policy Items(?) | No potential issues identified | |
| Recommended Action: | <p>Operation has triggered 1 or more Policy Directives; please refer to appropriate Directive(s). Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PP (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.</p> <p>The project triggered the Disaster Risk Management policy (OP-704). A Disaster Risk Assessment (DRA) may be required (see Directive A-2 of the DRM Policy OP-704) in case of high risk, a limited DRA in case of moderate risk. Next, please complete a Disaster Risk Classification along with Impact Classification.</p> | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Additional Comments: | |
|-----------------------------|--|

| ASSESSOR DETAILS | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Name of person who completed screening: | Paez Zamora, Juan Carlos (JUANCARLOSP@iadb.org) |
| Title: | Environmental Specialist |
| Date: | 2014-02-03 |

SAFEGUARD SCREENING FORM

| PROJECT DETAILS | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| IDB Sector | ENERGY-ENERGY SECTOR REHABILITATION AND EFFICIENCY |
| Type of Operation | Other Lending or Financing Instrument |
| Additional Operation Details | |
| Country | ECUADOR |
| Project Status | |
| Investment Checklist | Infrastructure Power Transmission |
| Team Leader | Tejeda Ricardez, Jesus Alberto (JESUST@iadb.org) |
| Project Title | Distribution Network Rehabilitation |
| Project Number | EC-L1136 |
| Safeguard Screening Assessor(s) | Paez Zamora, Juan Carlos (JUANCARLOSP@iadb.org) |
| Assessment Date | 2014-02-03 |

| PROJECT CLASSIFICATION SUMMARY | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Project Category: C | Override Rating: B | <p>Override Justification: Elevate: other (enter details in comments)</p> <p>Comments: La operación, si bien en su generalidad no debería causar mayores impactos ambientales o sociales negativos, tiene el potencial de generar residuos altamente peligrosos (material contaminado con bifenilos-policlorados BPC's) cuya capacidad de manejo por parte de las EED no ha sido evaluada.</p> |
| Conditions/ Recommendations | <ul style="list-style-type: none"> • Category "B" operations require an environmental analysis (see Environment Policy Guideline: Directive B.5 for Environmental Analysis requirements). • The Project Team must send to ESR the PP (or equivalent) containing the Environmental and Social Strategy (the requirements for an ESS are described in the Environment Policy Guideline: Directive B.3) as well as the Safeguard Policy Filter and Safeguard Screening Form Reports. • These operations will normally require an environmental and/or social impact analysis, according to, and focusing on, the specific issues identified in the screening process, and an environmental and social management plan (ESMP). However, these operations should also establish safeguard, or monitoring requirements to address environmental and other risks (social, disaster, cultural, health and safety etc.) where necessary. | |

| SUMMARY OF IMPACTS/RISKS AND POTENTIAL SOLUTIONS | |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| Identified Impacts/Risks | Potential Solutions |

| DISASTER RISK SUMMARY |
|-----------------------|
|-----------------------|

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disaster Risk Category: Low | |
| Disaster/ Recommendations | <ul style="list-style-type: none">• No specific Disaster Risk Management is required. |

| ASSESSOR DETAILS | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Name of person who completed screening: | Paez Zamora, Juan Carlos (JUANCARLOSP@iadb.org) |
| Title: | Environmental Specialist |
| Date: | 2014-02-03 |

ESTRATEGIA SOCIO-AMBIENTAL

I. ANTECEDENTES

- 1.1 El Plan Maestro de Electrificación (PME) 2013-2022 del Gobierno de Ecuador (GdE) se basa en la proyección de la demanda¹ de energía eléctrica para desarrollar la planificación de la expansión del sistema eléctrico. El comportamiento de esta demanda está marcada por la cantidad de potencia requerida para satisfacerla y por los grupos de consumo del Sistema Nacional Interconectado (SIN), que incluyen los sectores residencial, comercial, industrial y de alumbrado público. De acuerdo con el PME la demanda estimada para el periodo 2013-2022 se incrementará de la siguiente forma: clientes residenciales 4,8% (9.004 GWh); clientes comerciales 5,7% (5.415 GWh); clientes industriales 5,1% (10.989 GWh); y se verá afectada al incorporarse al SIN proyectos estratégicos que demandarán energía adicional como: i) proyectos mineros, siderúrgicos y petroleros; ii) proyectos de transporte masivo para Quito y Cuenca (metro y tranvía, respectivamente); iii) la migración del uso del gas licuado de petróleo (GLP), actualmente altamente subsidiado, a electricidad para cocinas domésticas; y el iv) proyecto de la ciudad del conocimiento. De manera particular, el proyecto de desplazamiento del uso de GLP por electricidad tendrá para el año 2022 un impacto directo en el sector residencial y podría requerir un promedio anual de energía de 3,7 GWh para cocción de alimentos y de 663,3 MWh para calentamiento de agua. Esto resulta de un consumo aproximado de 100 kWh por cada cliente que utilice la tecnología de cocinas de inducción² (CI) para desplazar el uso de GLP en la cocción.
- 1.2 Según la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), en 2011, el consumo de GLP en el sector residencial fue de 929.505 Toneladas (Tn). De este consumo, aproximadamente el 80% (743.604 Tn) fue destinado a la cocción de alimentos. Igualmente, según el PME y sobre la base de la información proyectada del Censo de Población y Vivienda 2010, el número de hogares que usaron GLP para cocción en el 2011 se fue en 3'673.000. Si bien el consumo equivalente de energía con GPL suma aproximadamente 212,61 kWh, la eficiencia de las cocinas a gas no rebasa el 40%, en tanto que las CI se acercan a 84% representando un consumo menor y equivalente a 100 kWh por cliente.
- 1.3 El Programa de Reforzamiento de la Línea de Distribución (El Programa) busca mejorar de las condiciones de operación de la infraestructura del Sistema Nacional de Distribución (SND), favoreciendo el cambio de la matriz energética y propiciando la provisión de un servicio eléctrico de calidad a los clientes residenciales, a través del reforzamiento del sistema para operar a niveles de 200

¹ Esta proyección considera el crecimiento de la población, los posibles cambios del consumo y la incorporación de nuevas cargas en el sistema, el cambio de la matriz productiva del país.

² Se estima que un total de aproximadamente 4,5 millones de CI podrían ser incorporadas al año 2022 para los clientes residenciales.

V; el incremento de los niveles de confiabilidad; y el desarrollo de la estrategia que permita asegurar el desplazamiento paulatino de GLP por electricidad en los clientes residenciales

II. EL PROGRAMA

- 1.1 Para lograr el objetivo planteado el Programa incluye los siguientes componentes:
- i) Reforzamiento de la Infraestructura de Distribución, que a su vez contempla el incremento de capacidad de la red de distribución³ de 110 V a 200 V en las empresas eléctricas de distribución (EED) Quito, Centro Sur y Guayaquil; el reforzamiento de subestaciones para operar a 220 V; y el mejoramiento de las líneas de subtransmisión; y ii) Diseño de la estrategia para la migración de GLP a electricidad en el sector residencial, componente que incluye además un análisis del mercado de GLP en el Ecuador.

III. MARCO LEGAL Y REGULATORIO AMBIENTAL

A. Política Ambiental

- 3.1 El sector eléctrico ecuatoriano basa su política ambiental en los principios rectores, contemplados en la Constitución de la República del Ecuador⁴, en las disposiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente y en las consideraciones expresadas en los convenios y tratados ambientales de los cuales el Ecuador es signatario.
- 3.2 En lo que atañe a la temática ambiental, las políticas energéticas⁵, fomentan, entre las más importantes, acciones que; i) fortalezcan las relaciones entre el Estado y las comunidades; ii) impulsen un modelo de desarrollo energético con tecnologías ambientalmente amigables; iii) formulen y lleven adelante un Plan Energético Nacional, que defina la expansión optimizada del sector en el marco de un desarrollo sostenible; iv) promuevan el desarrollo sustentable de los recursos energéticos e impulsar proyectos con fuentes de generación renovable (hidroeléctrica, geotérmica, solar, eólica) y de nueva generación eléctrica eficiente; y v) implementen tecnologías de uso eficiente de la energía, desarrollen planes de reducción de pérdidas y promuevan el uso racional y eficiente de la energía.

B. Marco Regulatorio

³ Estas acciones pueden contemplar el reemplazo de un gran número de transformadores, muchos de los cuales probablemente utilizan aceites con bifenil-policlorados (BPC's).

⁴ La constitución consagra, entre otros, los siguientes principios rectores: i) el derecho de la población a vivir en un ambiente sano; ii) los derechos de la naturaleza para que se respete integralmente su existencia, sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos; iii) la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, la prevención del daño ambiental y la recuperación los espacios naturales degradados; y iv) la participación social activa y permanente de las comunidades en toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente

⁵ Emitidas por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable mediante Acuerdo Ministerial 035, de 23 de septiembre del 2008, y publicadas en el Registro Oficial No. 518, de 30 de enero del 2009.

- 3.3 El marco ambiental actualmente vigente en el Ecuador contiene un número importante de leyes, reglamentos, instructivos y normas técnicas de aplicación. La Ley de Gestión Ambiental y su codificación, forman el marco en la gestión ambiental del país. De este cuerpo legal se deriva el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria -TULAS, el cual sienta las bases para un control y monitoreo ambiental más efectivo a través de la promulgación de parámetros permisibles para prevenir y controlar la contaminación de suelo, aire y agua. Las dos disposiciones legales anteriores se complementan con la publicación de las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para los Sectores de Infraestructura Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte.
- 3.4 La Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), que regula los aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento de este sector, establece que los generadores, el transmisor y los distribuidores observarán las disposiciones legales relativas a la protección del medio ambiente y que previamente a la ejecución de la obra, los proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán cumplir las normas de preservación del medio ambiente existentes en el país. Para ello deberá contarse con un estudio independiente de evaluación del impacto ambiental, con el objeto de determinar los efectos ambientales, en sus etapas de construcción, operación y retiro; dichos estudios deberán incluir el diseño de los planes de mitigación y/o recuperación de las áreas afectadas y el análisis de costos correspondientes”. Esta ley es regulada por el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, RAAE.
- 3.5 Además de la LRSE y del RAAE, existen otros instrumentos legales (leyes, decretos, acuerdos ministeriales, resoluciones y regulaciones) de importancia para el Programa. Dentro de éstos caben señalar: i) la Resolución No. 173, mediante la cual el Ministerio del Ambiente, en atención a disposiciones legales y reglamentarias otorgó al CONELEC la acreditación como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable⁶ -AAAR-; y ii) la Regulación No. CONELEC-003/06, mediante la cual se tipifican las líneas de transporte de energía eléctrica que requieren Estudios de Impacto Ambiental.
- 3.6 Para el caso de los bifenilos policlorados (BPC's), el CONELEC, en coordinación con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, el Ministerio del Ambiente y el Subcomité Técnico, desarrolló en 2012 el Manual de Procedimientos para el Manejo de BPC's del sector eléctrico. Este manual, que se enmarca en las condiciones y procedimientos establecidos en los convenios internacionales y en los lineamientos señalados el Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en el Ecuador⁷, contiene también un conjunto de acciones tendientes a realizar procesos de clasificación, inventariado y almacenamiento de aceites y equipos con contenidos de BPC's.

⁶ Esta acreditación le faculta al CONELEC a emitir licencias ambientales para proyectos del sector eléctrico que no comprometan la integridad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en nombre del Ministerio del Ambiente.

⁷ Elaborado por el MAE.

C. Participación Social

- 3.7 La Constitución de la República del Ecuador reconoce y garantiza como principio ambiental la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales y faculta a todas las organizaciones a desarrollar formas alternativas de mediación y solución de conflictos, a actuar por delegación de la autoridad competente, con asunción de la debida responsabilidad compartida con esta autoridad, a demandar la reparación de daños ocasionados por entes públicos o privados, y a formular propuestas y reivindicaciones económicas, políticas, ambientales, sociales y culturales. Así, dispone que toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente debe ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.
- 3.8 La Ley de Gestión Ambiental establece además que toda persona natural o jurídica tiene el derecho a participar en la gestión ambiental, a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad que pueda producir impactos ambientales, y a formar parte de los procesos de consultas que se hagan en torno a un proyecto o acción en particular.

IV. CONTEXTO SOCIO AMBIENTAL

- 4.1 Las obras a ser financiadas por el Programa se localizan en las tres regiones continentales del Ecuador (Costa, Sierra y Oriente). La Sierra o Callejón Interandino se extiende de norte a sur sobre la Cordillera de los Andes entre los 300 msnm y los casi 6600 msnm. Esta región que registra temperaturas promedio entre los 12 y 18 °C y precipitaciones del orden de los 450 mm anuales, se caracteriza por presentar ecosistemas variados con predominancia del bosque húmedo semitropical (hacia las estribaciones exteriores de la Cordillera de Los Andes), y matorral seco montano y páramos, en el interior de las hoyas. Bioclimáticamente la región corresponde mayormente al piso zoogeográfico templado, con características climáticas más bien secas, cuya vegetación natural ha sido suplantada por extensas áreas de pastos para uso ganadero y terrenos parcelados privados donde se cultiva especies domesticadas andinas como Maíz (*Zea mays*), destinado en su gran mayoría de uso alimenticio y comercial.
- 4.2 La Costa, que se ubica entre el Océano Pacífico y la Sierra, corresponde a una región ondulada de bajas pendientes y clima predominantemente cálido con temperaturas promedio entre los 23 y 28 °C, y precipitaciones del orden de los 1300 mm anuales. De forma general, el territorio en cuestión presenta en el paisaje biótico características de alta intervención, debido a la sustitución de la cobertura vegetal original por zonas de pasto y áreas de cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*), que se combinan con zonas pobladas y la apertura de carreteras de primer y segundo orden, que se alternan con manchones importantes de bosques secundarios y algunos relictos de bosque primario, sobre todo en la parte norte y en las estribaciones de la Cordillera de Los Andes.

- 4.3 El Oriente, conocido también como la Región Amazónica del Ecuador, está cubierto en su mayoría por una vegetación exuberante, propia de los bosques húmedo-tropicales. Registra una temperatura anual promedio oscila entre los 22 y 25 °C, precipitaciones máximas de 2500mm, un relieve que varía desde accidentado, cerca de las Cordillera de los Andes hasta ondulado y llano conforme se extiende al este y se adentra en la llanura amazónica. La región alberga diversas zonas bioclimáticas que incluyen al bosque húmedo premontano, bosque húmedo montano, formación vegetal bosque siempreverde y bosque húmedo tropical o bisque tropical lluvioso. El ecosistema amazónico contiene hábitats vegetales y animales más ricos y complejos del mundo. Se calcula que en la Amazonia ecuatoriana existen más de ocho mil especies de plantas medicinales y casi 15 mil especies de plantas vasculares. También alberga a 85 especies de peces, 47 anfibios y reptiles, 95 aves y 80 especies de mamíferos en peligro de extinción.
- 4.4 Los sitios donde se implantarán los proyectos corresponden a zonas urbanas altamente pobladas, con alto grado de intervención y fuera de toda área protegida o sitio de interés ecológico o ambiental. En los sitios donde se repotenciará las redes de distribución existentes no existen poblaciones indígenas o campesinas.

VI. PRINCIPALES IMPACTOS Y RIESGOS

- 5.1 El Programa es una operación en la cual no se conoce de antemano los proyectos específicos que se van a financiar, aunque sí sus características generales: proyectos repotenciación de las redes existentes de distribución urbanas en baja tensión. En este contexto, los impactos socioambientales negativos más importantes que se generarán tienden a ser pequeños a medianos, puntuales, de corta duración y de muy fácil manejo a través de técnicas estándar. Dentro de éstos se pueden anotar: i) afectaciones del tráfico vehicular mientras se tienden las nuevas líneas de transmisión de baja intensidad; ii) interrupciones temporales en el servicio eléctrico por las maniobras de repotenciación; y iii) incremento del riesgo de accidentes por electrocución. No obstante, al requerir las tareas de repotenciación de las redes de distribución un reemplazo de transformadores, el riesgo de contaminación por BCP's se incrementará notablemente. Este riesgo se considera mediano o alto, dependiendo de las capacidades instaladas para manejar material contaminado (transformadores) que posee cada una de la EED.
- 5.2 La repotenciación de los sistemas de distribución producirá también importantes impactos ambientales y sociales positivos que se relacionan con: i) el mejoramiento de las condiciones de vida de la población de menores recursos económicos; ii) el fomento del uso eficiente de energía; y iii) el desplazamiento paulatino de la utilización GLP para cocción por energía eléctrica, con la consecuente disminución en la producción de gases de efecto invernadero (GEI).

- 5.3 En cuanto al riesgo de desastres naturales, el Ecuador es un país con niveles relativamente altos de actividad sísmica⁸ y volcánica⁹, y relativamente propenso a inundaciones¹⁰ y deslizamientos¹¹. Sin embargo, dado que el Programa contempla únicamente la repotenciación de redes de distribución existentes, la vulnerabilidad incremental respecto a la condiciones actuales que tendrán los proyectos individuales a financiarse (y consecuentemente el riesgo asociado) será muy pequeña. No obstante, todos los proyectos incluirán en sus diseños factores de seguridad que les permitan resistir a las amenazas más comunes.

VI. ESTRATEGIA

- 6.1 El equipo de proyecto realizará el proceso de debida diligencia (DD) enfatizando en los impactos potenciales que las obras puedan generar durante las etapas de construcción, y de operación y mantenimiento, sobre los componentes sociales, ambientales, de salud ocupacional, de seguridad industrial y laboral.
- 6.2 Sin perjuicio de considerar otros aspectos que se presenten durante el proceso de DD, el equipo de proyecto hará énfasis en el análisis los siguientes puntos:
- Cumplimiento legal, socio-ambiental, laboral, de salud ocupacional y seguridad industrial conforme a los requerimientos nacionales y municipales correspondientes;
 - Cumplimiento del Programa con las políticas¹² OP-102 de Acceso a la Información; OP-703 de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias; OP-704 de Gestión del Riesgo de Desastres; y OP-761 de Igualdad de Género en el Desarrollo.
 - Desempeño del Ejecutor y de los coejecutores (las EED) en el manejo socioambiental de los proyectos incluidos en el Programa de Electrificación de Viviendas Rurales y Urbano-Marginales del Ecuador I y II (EC-L1087 y EC-L1128).
 - Sistema de manejo de residuos sólidos, con énfasis en el manejo de material potencialmente contaminado con BPC's.

⁸ El nivel de vulnerabilidad sísmica del país varía de acuerdo a cuán alejados se encuentran los lugares bajo análisis de la Cordillera de los Andes registrándose los valores más altos en la parte norte de la Sierra y en toda la Costa.

⁹ A lo largo del Ecuador existen más de 20 volcanes considerados geológicamente activos y con registro eruptivo histórico reciente: Pichincha (erupción en 1999), Tungurahua (en actual erupción), Sangay (en permanente erupción), Reventador (erupciones en 2002 y 2008), Sumaco (1933), Cayambe (1805), Antisana (1801) y Cotopaxi (1768), entre los más importantes.

¹⁰ La mayor vulnerabilidad a inundaciones se concentra la Región Amazónica y en la Costa, especialmente en la parte sur (cuenca baja del Guayas).

¹¹ La amenaza por deslizamiento se hace más marcada en toda la Sierra y en las regiones de la Costa y El Oriente cercanas a la Cordillera de los Andes, donde las pendientes son mayores.

¹² Debido a que las obras a realizarse estarán concentradas en áreas urbanas ya consolidadas, se estima que las políticas OP-710 de reasentamiento Involuntario y OP-765 de Pueblos Indígenas no serán activadas.

- Planes de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Planes de contingencia.
- Planes de entrenamiento.
- Manejo de temas sociales (consulta, sistema de quejas y reclamos).
- Evaluación de la pertinencia (conveniencia, suficiencia, presupuesto, recurso humano requerido, cronograma y control de calidad) de las medidas de manejo ambiental y social, de seguridad industrial, y de salud ocupacional y laboral, así como de su monitoreo.
- Seguimiento y monitoreo ambiental.

6.3 Posteriormente a la etapa de DD y en función de los hallazgos que se identifiquen en este ejercicio, el equipo de proyecto presentará un Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) que resumirá las medidas de manejo que se requiera para nulificar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, y para estimular los impactos positivos. El IGAS también incluirá:

- Evaluación del cumplimiento del Programa con las leyes y normas ambientales vigente en el Ecuador locales (leyes, regulaciones, estándares, permisos, autorizaciones, etc.).
- Evaluación del cumplimiento del Programa con las políticas ambientales y sociales del Banco (OP-102, OP-703, OP-704, y OP-761).
- Evaluación de los sistemas de manejo ambiental del CONELEC y de cada una de las EED, con énfasis en los planes y procedimientos, responsabilidades, recursos disponibles, y actividades de capacitación y de auditoría, de tal forma de asegurar que el Programa será ejecutado y operado adecuadamente.
- Evaluación de la información socio ambiental del Programa (incluidos los estudios ambientales para cada proyecto de la muestra y sus correspondientes planes de manejo ambiental) para confirmar que los impactos potenciales negativos del proyecto serán adecuadamente manejados.
- Evaluación de los criterios de elegibilidad ambiental de los proyectos a ser financiados por el Programa, para asegurar que efectivamente producirán impactos negativos que sean manejables a través de prácticas estándar.
- Análisis de las especificaciones técnicas ambientales los proyectos individuales, de forma de asegurar que los futuros contratistas, la

fiscalización y la supervisión ejecutarán adecuadamente las medidas de manejo propuestas.

- Determinación de indicadores y requerimientos para la ejecución del proyecto.
- Evaluación para confirmar la existencia y pertinencia en cantidad y calidad de los planes de contingencia y de manejo del riesgo para cada uno de los proyectos.
- Revisión de los procesos de consulta que se han llevado a cabo durante la planificación de los proyectos así como análisis de los sistemas para proveer a la opinión pública información relativa a la ejecución de los proyectos durante su ejecución.

6.4 Sobre la base de la información disponible y en virtud de lo estipulado en la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) el equipo de proyecto ha clasificado al Programa en la Categoría B. No obstante, si en el proceso de debida diligencia se presentaran situaciones que ameritaran una reclasificación de la operación, el equipo de proyecto procedería consecuentemente.

ÍNDICE DE TRABAJO SECTORIAL REALIZADO Y PROPUESTO

| Áreas | Descripción | Fechas |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Técnicas: Diseño de proyectos, Análisis económico-financiera | <ul style="list-style-type: none"> • Lista de proyectos evaluados para financiamiento incluyendo diseños técnicos | Abril 2014 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis costo beneficio del Programa | Marzo 2014 |
| Administración Financiera/Aspectos Fiduciarios y de ambiente de control | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del Sistema de Evaluación de Capacidades Institucionales (SECI) | Marzo 2014 |
| Taller de matriz de riesgos | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de riesgos del proyecto en colaboración con el organismo ejecutor | Marzo 2014 |
| Taller de Matriz de Resultados | <ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la matriz de resultados (indicadores de impacto, resultado y producto) | Marzo 2014 |
| Salvaguardias Sociales y Ambientales | <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia Ambiental y Social del Programa. | Abril 2014 |
| Técnica: análisis del mercado del GLP | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis preliminar del mercado del GLP en Ecuador | Marzo 2014 |
| Técnica: Especificaciones para diseño de redes a 220 V. | <ul style="list-style-type: none"> • Programa de Electrificación Rural y Urbano Marginal II | Nov 2013 |

CONFIDENCIAL

¹ La información contenida en este Anexo es de carácter deliberativo, y por lo tanto confidencial, de conformidad con la excepción relativa a “Información Deliberativa” contemplada en el párrafo 4.1 (g) de la “Política de Acceso al Información” del Banco (Documento GN-1831-28).

Apéndice de Cooperación Técnica

I. Información Básica de la CT

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▪ País/Región: | Ecuador |
| ▪ Nombre de la CT: | Apoyo al cambio de la matriz energética de Ecuador |
| ▪ Número de CT: | |
| ▪ Nombre de los Préstamos Asociados: | Programa de Reforzamiento de la Línea de Transmisión / Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución Eléctrica del Ecuador |
| ▪ Número del Préstamos Asociados: | EC-L1117 / EC-L1136 |
| ▪ Jefe de Equipo/Miembros: | Jesús Tejeda (ENE/CEC), Jefe de Equipo; Arnaldo Vieira de Carvalho (INE/ENE), Co-Jefe de Equipo; Carlos Hinestrosa (INE/ENE); Juan Carlos Páez (INE/ESG); Rafael Poveda (CAN/CEC); Gumersindo Velázquez (FMP/CEC); Gustavo Palmerio (FMP/CEC); Kevin McTigue (LEG/SGO); bajo la supervisión de Alejandro Melandri, Jefe Interino de la División de Energía (INE/ENE) y Morgan Doyle, Representante en Ecuador (CAN/CEC). |
| ▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT: | |
| ▪ Beneficiario: | CELEC-Transelectric / Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) |
| ▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto | División de Energía (INE/ENE) |
| ▪ Donantes que proveerán financiamiento: | Por definir |
| ▪ Financiamiento Solicitado del BID: | US\$500.000 |
| ▪ Contrapartida Local, si hay: | N/A |
| ▪ Periodo de Desembolso: | 36 meses |
| ▪ Fecha de Inicio requerido: | 15 de Marzo 2014 |
| ▪ Tipos de consultores: | Consultorías individuales |
| ▪ Unidad de Preparación: | División de Energía (INE/ENE) |
| ▪ Unidad Responsable de Desembolso: | División de Energía (INE/ENE) |
| ▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n): | Si |
| ▪ CT incluida en CPD (s/n): | Si |
| ▪ Sector Prioritario GCI-9: | Si. La CT apoya las siguientes prioridades (i) Política social favorable a la igualdad y la productividad; (ii) Infraestructura para la competitividad y el bienestar social y (iii) Protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático, promover la energía renovable y seguridad energética. |

II. Descripción del Préstamo

- 2.1 Esta Cooperación Técnica (CT) está asociada a las operaciones EC-L1117 y a la EC-L1136, estas operaciones con sus actividades particulares están diseñadas para contribuir a mejorar la calidad y seguridad del servicio de energía eléctrica para los centros de consumo a nivel nacional, reducir las pérdidas de energía y potencia en el Sistema Nacional de Transmisión (SNT) y en el Sistema Nacional de Distribución (SND), minimizar riesgos de corte de suministro en varias regiones del país y contribuir al desarrollo de la estrategia que permita asegurar el desplazamiento de GLP por electricidad en los clientes residenciales.
- 2.2 La operación **“Programa de Reforzamiento de la Línea de Transmisión” (EC-L1117)** tiene entre sus objetivos específicos: (i) reforzar las redes de 230 y 138-kV del SNT; (ii) incrementar los niveles de confiabilidad del SNT; (iii) contribuir al desarrollo de la integración energética en Extra Alta Tensión (EAT) entre Ecuador y Perú, como parte del corredor regional Andino. Esta operación está estructurada en los siguientes componentes:
- 2.2.1 **Componente I. Reforzamiento de la Infraestructura de Transmisión.**
Incluye el reforzamiento mediante la ampliación y la construcción de dos

nuevas subestaciones eléctricas (S/E) 230/138 kV y la construcción de 163-km de línea de transmisión a 230-kilo-voltios (kV) de doble circuito eléctrico.

- 2.2.2 **Componente II. Mejoramiento de la Calidad y Actualización de los Sistemas de Control, Protección y Equipamiento del Sistema Nacional de Transmisión (SNT).** Incluye la instalación de equipos de compensación de 30 Megavolt Ampere Reactivo (MVAR) y la actualización de equipamiento de los sistemas de control, protección y medición de la S/E Esmeraldas de 138 y 69 kV.
 - 2.2.3 **Componente III - Estudios de Diseños Definitivos para la Interconexión Regional con el Perú a 500-kV.** Incluyen los estudios de diseños definitivos y de Impacto Ambiental de la línea de interconexión Chorrillos – Frontera Sur a 500-kV y de la subestación Frontera Sur 500/230 kV
- 2.3 La operación “**Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución Eléctrica del Ecuador**” (EC-L1136) tiene los siguientes objetivos específicos: (i) contribuir al reforzamiento del SND para operar a niveles de 220 V; (ii) incrementar los niveles de confiabilidad del SND; y (iii) contribuir al desarrollo de la estrategia que facilite el desplazamiento del consumo de GLP por electricidad en los clientes residenciales. El Programa incluye tres componentes principales:
- 2.3.1 **Componente I - Reforzamiento de la Infraestructura de Distribución (US\$203,2 millones).** El 95,5% de los recursos del Programa bajo el Componente I financiará obras en el SND para responder a la demanda eléctrica proyectada y que incluye el reforzamiento de la red de subtransmisión y de distribución; a través de la construcción y rehabilitación de S/E, transformadores eléctricos, reforzamiento de alimentadores primarios y cambio de acometidas y medidores. El componente I incluye servicios de fiscalización y socializadores de las obras del SND por cada EED.
 - 2.3.2 **Componente II – Diseño para implementación de la estrategia para la migración de GLP a electricidad en el sector residencial. (US\$5,6 millones).** El Componente II incluye 2,6% de los recursos del Programa para financiar: (i) análisis integral del mercado de GLP; (ii) análisis de los hábitos de consumo energético en el sector residencial; (iii) definición del modelo de gestión del Programa de Cocción Eficiente; (iv) definición del sistema de logística para la distribución masiva de kits de cocción por inducción eléctrica de alta eficiencia; (v) monitoreo de indicadores energéticos, sociales, económicos y ambientales.
 - 2.3.3 **Componente III – Fortalecimiento Institucional (US\$3,9 millones).** El Componente III incluye 1,8% de los recursos del Programa para financiar: (i) la implementación de un programa de capacitación al personal de las EED asociados a la ejecución del Programa; y (ii) apoyo a las EED en la ejecución de las obras.

III. Objetivos y Justificación de la CT

- 3.1 **Objetivos.** En el marco de la estrategia de cambio de la matriz energética del Ecuador, esta CT tendrá por objetivo apoyar al Gobierno de Ecuador, en la preparación y arranque de los Programas EC-L1117 y EC-L1136. Los objetivos específicos son: (i) análisis del entorno social, ambiental, técnico y económico-financiero de los proyectos a ser financiados bajo EC-L1136; (ii) apoyo al inicio de ejecución de ambos Programas; y (iii) capacitación de las Unidades de Gestión (UGP) en el uso de los instrumentos de evaluación y monitoreo del BID.
- 3.2 **Actividades:** Las principales actividades incluyen la preparación de los estudios técnicos, económicos, financieros y ambientales del Programa EC-L1136 y las actividades de inicio de ejecución del Programa EC-L1117 y del EC-L1136. Los estudios técnicos, socio-ambientales de EC-L1136 permitirán la revisión y validación de los diseños para construcción de los proyectos propuestos por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER). La preparación del análisis económico y financiero facilitará la evaluación de la rentabilidad y sostenibilidad de los proyectos, siguiendo los lineamientos de la política de servicio público del BID.
- 3.3 Se llevará a cabo el análisis e identificación de los riesgos del Programa EC-L1136 través de un taller de discusión con el organismo ejecutor, y se contratará la preparación de la Estrategia Socio-Ambiental que permita cumplir con las políticas de salvaguardias ambientales del Programa.
- 3.4 Como parte del apoyo al arranque de ambos Programas, la CT contribuirá al desarrollo de las siguientes actividades: (i) revisión y validación de la línea de base y de los indicadores; (ii) taller de discusión sobre el alcance de los Planes Operativos Anuales; (iii) preparación de los Manuales Operativos; (iv) preparación de los planes de monitoreo usando el sistema PMR; (v) capacitación a las UGP en los procesos de adquisiciones, financieros y monitoreo.
- 3.5 **Antecedentes:** En los últimos años, el crecimiento de la demanda eléctrica¹ en Ecuador, ha sido mayor que el crecimiento de la oferta, lo cual ha creado un déficit anual que se estima en más de 100-MW. Adicionalmente, se estima que habrá un aumento añadido de la demanda al incorporarse los proyectos de desarrollo estratégicos como: (i) proyectos mineros, siderúrgicos y petroleros; (ii) Metro de la Ciudad de Quito, tranvía de Cuenca; (iii) migración de GLP a electricidad; y el (iv) proyecto de la ciudad del conocimiento Yachay. Ante los retos que implica este crecimiento acelerado de la demanda, el Plan Maestro de Electrificación 2013-2022 (PME) propone el desarrollo de los planes de expansión de la generación, de la transmisión y distribución que permitan responder a un crecimiento de la demanda según el escenario base dominado por el crecimiento natural de la población, así como a la incorporación de nuevas cargas que resultan del desarrollo de los proyectos estratégicos antes mencionados.
- 3.6 En respuesta a la estrategia de desarrollo del sector eléctrico plasmado en el PME, el GdE lleva a cabo la construcción de nuevos proyectos hidroeléctricos por una capacidad adicional de 4.165-MW de los cuales 8 son considerados proyectos

1 En 2012 fue 6.1% superior al 2011.

emblemáticos, equivalentes a 2.362-MW. Se espera que los proyectos hidroeléctricos emblemáticos ubicados en la vertiente del Amazonas y del Pacífico comiencen a entrar en operación a partir del 2014².

- 3.7 Actualmente el Sistema Nacional de Transmisión Eléctrico (SNT) cuenta con 1.841-kilómetros (km) de Línea de Transmisión (L/T) a 230-kiloVoltios (kV)³ y 1.718-km a 138-kV⁴. Las L/T se encuentran dispuestas en un anillo troncal a 230-kV con líneas de doble circuito que interconectan 10 subestaciones eléctricas (S/E) uniendo la central hidroeléctrica el Paute, principal centro de generación del país, con los dos grandes centros de consumo, Guayaquil y Quito. El SNT cuenta igualmente con L/T radiales a 138-kV que derivan del anillo troncal para enlazar los centros de generación de energía con los de consumo. Para atender los requerimientos adicionales de energía de las Empresas Eléctricas de Distribución (EED) Sur y Centro Sur se cuenta con aproximadamente 115-km de circuitos que operan a 69-kV⁵. Como parte de la infraestructura de transmisión existente, el país cuenta con líneas de interconexión internacionales y que contribuyeron a mitigar la crisis de energía eléctrica del país durante el 2009. En el 2003 entraron en operación 212-km de L/T a 230-kV con Colombia y en el 2008 la construcción de la segunda línea del mismo calibre facilitó la transferencia de hasta 500-MW. En el 2004 entró en operación la interconexión con Perú, con la construcción de una L/T de 107-km a 230-kV. Este circuito permite la transferencia no continua de 100-MW entre los dos países.
- 3.8 Sin embargo, obras adicionales de reforzamiento en el SNT son necesarias en las redes de 230 y 138-kV, así como la construcción de un sistema de Extra Alta Tensión (EAT) a nivel de 500-kilo-Voltios (kV) que garantice un adecuado flujo de potencia de los proyectos hidroeléctricos en construcción. El SND, por su parte, tendrá que asegurar un suministro de calidad a 220 Volts (V) que permita responder a la incorporación de las nuevas cargas proyectadas. Estos cambios implican obras importantes en el SND en: (i) acometidas, medidores y redes de distribución secundarias; (ii) transformadores de distribución; (iii) alimentadores primarios; (iv) ampliación de subestaciones; y (v) líneas de subtransmisión.
- 3.9 El Programa EC-L1117 financiará obras de reforzamiento en el SNT, incluyendo la preparación de estudios ambientales y diseños definitivos para la construcción de la línea de EAT entre Ecuador y Perú. Por su lado, el Programa EC-L1136 financiará obras de reforzamiento del SND que contribuyan a la reducción de pérdidas eléctricas⁶ en distribución, mejorar los índices de calidad del servicio, y a operar a 220-V facilitando de manera indirecta la migración en el uso de GLP por electricidad en el sector residencial.
- 3.10 **Noveno Incremento de Capital (GCI-9).**: Esta CT es consistente con los objetivos prioritarios del GCI-9⁷ de promover un crecimiento sostenible en países pequeños y

² Las inversiones públicas y privadas necesarias para atender el plan de expansión de la generación, suman US\$6.011.662 y US\$1.071.837 respectivamente. Plan Maestro de Electrificación 2013-2022.

³ 1.285-km de doble circuito y 556-km en circuito simple

⁴ 625-km de doble circuito y 1.093-km en circuito simple

⁵ No forman parte del Sistema Nacional Interconectado (SNI) las islas Galápagos que operan como un sistema aislado

⁶ A Diciembre del 2013 el índice de pérdidas eléctricas totales se ubicó en 12,7%

⁷ Documento AB-2764 "Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos del Banco Interamericano de Desarrollo" de fecha 21 de mayo de 2010.

vulnerables, a través de la mejorar de la calidad de vida de los ciudadanos con un servicio eléctrico de calidad, contribuir a la mitigación del cambio climático en la región, por la eliminación de importantes consumos de GLP, intensificar actividades que tiendan a reducir la pobreza y que generen condiciones para aumentar la equidad social, a través de la mejora del servicio eléctrico en los clientes residenciales.

- 3.11 **Estrategia del Banco con el País (EBP- GN-2680).** En línea con el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV⁸), la EBP 2012-2017 considera el apoyo del BID en el sector en su esfuerzo por promover el incremento y diversificación sostenible en la generación, la confiabilidad del sistema, la reducción de las pérdidas, la eficiencia energética, así como el incremento de la cobertura del servicio eléctrico. La CT apoyará a la preparación y ejecución de Programas destinados a incrementar la EE en el sector, al fortalecer el SNT y el SND. Esto permitirá asegurar en el mediano y largo plazo, el desplazamiento de GLP por electricidad en los clientes residenciales, siendo estos, los de mayor consumo eléctrico de los clientes del SIN⁹.

IV. Descripción de las actividades/componentes y presupuesto

- 4.1 **Actividad 1: Evaluación económica y financiera de la cartera de proyectos.** La actividad consiste en revisar los diseños de los proyectos del Programa EC-L1136 y determinar su rentabilidad y sostenibilidad de acuerdo con la política de servicios públicos del BID.
- 4.2 **Actividad 2: Evaluación técnica.** Esta actividad consiste en la revisión y validación externa para construcción de los diseños de los proyectos bajo EC-L1136.
- 4.3 **Actividad 3: Evaluación ambiental y social.** Esta actividad incluye la preparación de la estrategia social y ambiental de los proyectos del Programa EC-L1136, así como llevar a cabo la revisión y evaluación de las medidas de mitigación existentes siguiendo las políticas socio ambientales del BID.
- 4.4 **Actividad 4: Evaluación SECI.** La actividad consiste en un análisis institucional integrado del Organismo Ejecutor (OE), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), basado en la herramienta de análisis de Sistema de Evaluación de La Capacidad Institucional (SECI). Este análisis de capacidad institucional y de procedimientos vinculados, ayudará a determinar los niveles de riesgo y los respectivos planes de mitigación y/o fortalecimiento de la capacidad de gestión requerida para el Programa EC-L1136.
- 4.5 **Actividad 5: Preparación del Plan de Monitoreo y Evaluación.** Se prevé la necesidad de incluir como parte de las actividades: (i) la revisión y validación de la línea de base (Matriz de Resultados) de los Programas EC-L1117 y EC-L1136; (iii) revisión y actualización de la matriz de riesgos del Programa; y la (iv) preparación de los Project Monitoring Report (PMR).
- 4.6 **Actividad 6: Apoyo a la ejecución de ambos Proyectos EC-L1117 y EC-L1136.** Este Componente financiará las siguientes actividades, a saber: (i) taller de discusión sobre el alcance de los Planes Operativos Anuales; (ii) preparación de los Manuales

⁸ PNBV 2009-20013 y PNBV 2013-2017

⁹ La energía necesaria para atender esta nueva demanda estará asegurada por los nuevos proyectos hidroeléctricos que llevará a la participación de las energías renovables en la matriz de generación del país a valores por encima del 90%.

Operativos; (iii) capacitación a las UGP en los procesos de adquisiciones, financieros y monitoreo; (iv) actualización de la matriz de riesgo; (v) preparación de los planes de desembolso anuales y plurianuales; y (vi) capacitación continua de las UGP.

Matriz de Resultados Indicativa

| Actividades | Productos | Línea Base (2014) | 2014 | 2015 | Meta 2017 | Fuente de información |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|-----------|-----------------------|
| 1-Evaluación Técnica, Económica y Financiera de proyectos | Un informe de evaluación económica y financiera de la cartera de proyectos. | 0 | 1 | | | Informes y estudios |
| 2-Diseños Técnicos validados para construcción con la No objeción del BID. Apoyo en la preparación de diseños adicionales. | Informe de Revisión Técnica de Proyectos | 0 | 2 | | | Informes y estudios |
| 3-Evaluación Social y Ambiental | Informe de Evaluación Ambiental y Social. Estrategia Ambiental | 0 | 2 | | | Informes y estudios |
| 4-Evaluación SECI | Informe SECI | 0 | 1 | | | Informes y estudios |
| 5-Preparación y actualización del Plan Monitoreo y Evaluación | (i) la revisión y validación de la línea de base (Matriz de Resultados) del Programa; (ii) revisión y actualización de la matriz de riesgos del Programa; y la (ii) preparación del Project Monitoring Report (PMR) | 0 | 3 | 1 | 1 | Informes y estudios |
| 6-Apoyo a la ejecución | i) preparación de Planes de Operativos Anuales (POA); (ii) preparación de Manuales Operativos (MOP); (iii) actualización de la matriz de riesgos; (iv) preparación de los planes de desembolso anuales y plurianuales; (v) capacitación continua de las UGP. | | 5 | 3 | 3 | Informes |

Presupuesto Indicativo (US\$)

| Actividad | Descripción | Total |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1 | Evaluación económica y financiera de la cartera de proyectos | 35.000 |
| 2 | Evaluación técnica y apoyo en la preparación de diseños adicionales | 50.000 |
| 3 | Evaluación ambiental y social | 15.000 |
| 4 | Evaluación SECI | 15.000 |
| 5 | Preparación y actualización del Plan de Monitoreo y Evaluación | 35.000 |
| 6 | Apoyo a la ejecución de los Programas EC-L1117 y EC-L1136 | 300.000 |
| | Apoyo, seguimiento y contingencias | 50.000 |
| Total | | 500.000 |

4.7 Se prevé un monitoreo continuo de la ejecución de las actividades de esta CT por parte del Especialista de Energía basado en CEC con apoyo de un consultor local. Asimismo se contempla una evaluación final de las actividades financiadas.

V. Agencia Ejecutora y estructura de ejecución

- 5.1 Debido a la diversidad de temas que se proponen financiar con la CT y dado el tiempo de ejecución de una gran parte de los entregables durante el 2014, el Ministerio de Finanzas (MF) ha solicitado que el BID a través de su oficina de país (CAN/CEC/ENE) lleve a cabo la ejecución de la CT en estrecha coordinación con el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER)¹⁰.
- 5.2 La ejecución por parte del BID de esta CT se justifica por la falta de experiencia del Organismo Ejecutor en el manejo de proyectos de obras múltiples con financiamiento BID. Esta justificación se alinea con las Directrices de Cooperación Técnica y Productos de Conocimiento del Banco (OP-619-1).
- 5.3 El BID realizará la contratación de servicios de consultoría individual conforme a las políticas de su Departamento de Recursos Humanos (HRD); la de servicios de firmas consultoras de acuerdo con su Política para la Selección y Contratación de Consultores Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (documento GN-2350-9); y la de servicios de consultoría distintos a los de consultoras según las políticas de Adquisiciones Institucionales del BID. Dado que la ejecución de la CT estará a cargo del BID no se requiere ni se contemplan auditorías.

VI. Riesgos importantes

- 6.1 **Riesgo ambiental.** No se prevén impactos ambientales y sociales por la ejecución de las actividades de esta CT.
- 6.2 **Riesgos institucionales y políticos.** Se relaciona con la necesidad de lograr preparar esta operación en un muy breve plazo lo cual requiere de alta coordinación interinstitucional. Este riesgo es mitigado con la preparación y ejecución por parte del equipo de ENE de ambos Programas, desde la oficina de país (CAN/CEC) y el apoyo de consultoría especialidad dedicada a la recolección y análisis de información del sector, financiadas con la CT.

VII. Excepciones a las políticas del Banco

- 7.1 Ninguna excepción a la política del BID está prevista.

VIII. Salvaguardias Ambientales

- Por su naturaleza, esta CT no tendrá ningún impacto ambiental o social negativo. De acuerdo con las salvaguardias ambientales, esta CT es clasificación C. ([SSF](#)) ([SPF](#))

Anexos:

- Solicitud del cliente (en trámite)
- Términos de Referencia ([38603887](#), [38603881](#), [38604141](#), [38604136](#), [38604131](#), [38604125](#), [38604120](#), [38604114](#), [38605017](#))
- Plan de Adquisiciones ([38605017](#))

¹⁰ Link idbdoc a la carta solicitud del MF al BID