# INVITACIÓN A PRESENTAR EXPRESIONES DE INTERÉS

CELEC EP
Corporación Eléctrica del Ecuador

## REPÚBLICA DEL ECUADOR

## "Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Transmisión"
## Préstamo No. 3167/OC-EC
## CONSULTORÍA PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ECUADOR - PERÚ A 500 kV
## SBCC No. BID2-TRANS-001-2018

La República del Ecuador (denominada en adelante el "Prestatario") ha recibido del Banco Interamericano de Desarrollo (el "Banco") un préstamo para financiar el costo del Proyecto "Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Transmisión" y por intermedio de la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, a través de su Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, en su calidad de Ejecutor del Proyecto (denominado en adelante "el Cliente" o "CELEC EP"), se propone utilizar una porción del producto de este financiamiento a pagos elegibles bajo el contrato de Consultoría para el DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ECUADOR - PERU A 500 kV.
CELEC EP invita a presentar las expresiones de interés para suministrar los siguientes servicios de Consultoría, (referidos en adelante, los "Servicios"): CONSULTORÍA PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ECUADOR - PERÚ A 500 kV.
Los Servicios comprenden:

* **Ampliación Subestación Chorrillos (Ecuador)**

1 Bahía de Línea 500 kV, incluye 1 Reactor trifásico de línea 500 kV de 133 MVAR (hacia S/E Pasaje)

* **Línea de Transmisión 500 kV Chorrillos – Pasaje (Ecuador)**

Este tramo de interconexión de la línea de 500 kV Chorrillos – Pasaje, tendrá una extensión aproximada de 211 km con estructuras metálicas diseñadas para doble circuito. En esta etapa se instalará un solo circuito en haz de 4 conductores ACAR 750 MCM por fase.

* **Línea de Transmisión 500 kV Pasaje - Frontera (Ecuador)**

Este tramo de la interconexión de la L/T Pasaje - Frontera (Ecuador) tiene una longitud de 73,6 km, desde la S/E Pasaje 500/ 230 kV hasta el punto de frontera con Perú, está localizado en la provincia de El Oro y se encuentra a una altitud media de 97 m, con estructuras metálicas diseñadas para doble circuito, será instalado un solo circuito con un haz de 4 conductores ACAR 800 MCM por fase.

* **Subestación Pasaje 500/230 kV**

La nueva S/E Pasaje tendrá configuración eléctrica de Doble Barra con un solo interruptor y bypass en 500 kV; con:

√ 2 Bahías de línea 500 kV (hacia la S/E Chorrillos y S/E Piura Nueva en Perú)
√ Espacio físico para dos bahías de línea a 500 kV (hacia la S/E Chorrillos y S/E Piura Nueva)
√ 1 Bahía de reactor de barra a 500 kV
√ 1 Bahía para el banco de autotransformadores 500/230 kV
√ 1 Bahía de acoplamiento de barras a 500 kV
√ 1 Banco de 4 autotransformadores monofásicos, 500/230/34,5 kV de 800 MVA
√ 1 Reactor trifásico de línea a 500 kV de 133 MVAR (hacia S/E Chorrillos)
√ 1 Reactor trifásico de línea a 500 kV de 160 MVAR (hacia S/E Piura Nueva)
√ 1 Reactor trifásico de barra a 500 kV de 120 MVAR

El patio 230 kV de la S/E Pasaje también se configurará con el esquema Doble Barra, con un solo interruptor y bypass; con:

√ 2 Bahías de línea 230 kV (S/E Minas La Unión )
√ 2 Bahías de línea 230 kV (S/E San Idelfonso)
√ 1 Bahía para el banco de autotransformadores 500/230 kV
√ 1 Bahía de acoplamiento de barras

*** Seccionamiento Línea de Transmisión Minas La Unión – San Idelfonso a 230kV**

La línea de transmisión 230 kV de doble circuito Minas La Unión - San Idelfonso será seccionada y se conectará a la S/E Pasaje. El seccionamiento tiene una longitud aproximada de 3,5 km.
Los alcances de los estudios son los siguientes:

**1. ESTUDIOS ELÉCTRICOS DE COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO Y TRANSITORIOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Se determinará los transitorios electromagnéticos originados por fallas, operaciones de maniobra e impacto de rayos en las líneas de transmisión; los estudios consideraran la expansión del Sistema de Transmisión y la implementación de subestaciones futuras. Además se determinará la coordinación del aislamiento del sistema de 500 kV para subestaciones y líneas de transmisión, recomendando los niveles de aislamiento del equipamiento, distancias en aire, características y ubicación de pararrayos, las características del reactor de neutro, de la reactancia de compensación y lo concerniente a la protección del sistema de transmisión Chorrillos - Pasaje – Frontera a 500 kV, los cuales deberán incluir un análisis detallado de los siguientes temas: Sobrevoltajes temporales, Sobrevoltajes de maniobra, Sobrevoltajes por descargas atmosféricas, Apantallamiento de subestaciones y líneas de transmisión, Interferencia Electromagnéticas de líneas y subestaciones (interferencia de señales de radio, ruido audible, pérdidas de potencia por efecto corona, campo electromagnético); Determinación de la ubicación para transposición de líneas de transmisión.

**2. ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES**

**2.1. Documentación general**

**2.1.1. Especificaciones Técnicas**

Elaborar las Especificaciones Técnicas para los Suministros de Líneas de Transmisión (estructuras, conductores y cables de guarda, OPGW, aisladores, ensamblajes, herrajes, accesorios, etc.) y Subestaciones (autotransformadores, reactores, equipo primario, equipo de supervisión, control, protección, medición y telecomunicaciones, etc.); y para la construcción (Obra Civil y Montaje Electromecánico) de las líneas de transmisión y subestaciones.
La firma consultora debe elaborar las especificaciones técnicas para los sistemas, equipos, suministros, materiales, obra civil y montaje electromecánico.

**2.1.2. Metodologías de Construcción**

La firma consultora debe elaborar las metodologías y procedimientos de construcción de obra civil, obra electromecánica y pruebas para las líneas de transmisión y subestaciones, tomando en consideración las condiciones climáticas, sociales, ecológicas, etc., de la zona, estos procedimientos deberán cumplir con los requerimientos ambientales, técnicos, logísticos, seguridad industrial, etc. de acuerdo a las leyes ecuatorianas y a las normas nacionales e internacionales que permiten buenas prácticas constructivas.

**2.1.3. Datos Técnicos Garantizados**

La firma consultora debe elaborar los datos técnicos garantizados para el suministro de materiales y los equipos resultantes de todos los entregables para líneas de transmisión y subestaciones.

**2.1.4. Cronograma valorado**

La firma consultora debe elaborar a satisfacción de CELEC EP – TRANSELECTRIC un cronograma valorado para la construcción de cada una de las Líneas de Transmisión y Subestaciones diseñadas. Este cronograma valorado debe considerar el valor de cada rubro de la tabla de cantidades y precios.
Además deberá elaborar los cronogramas para la fabricación, importación de suministro y cronogramas de construcción de obra civil y electromecánica de cada una de las líneas de transmisión y subestaciones.

**2.1.5. Presupuesto Referencial:**

La firma consultora debe elaborar un presupuesto referencial por precios unitarios, en el cual se pueda apreciar mediante capítulos y subcapítulos los diferentes rubros para suministros, obra civil y montaje electromecánico, para cada una de las subestaciones y líneas de transmisión. Cada uno de los rubros de montaje electromecánico y obra civil debe estar sustentado con su respectivo análisis de precios unitarios vigentes en el mercado ecuatoriano y/o internacional.
En lo referente a los rubros de suministro, la firma consultora deberá sustentar los mismos con un estudio de mercado en el que se puedan verificar al menos tres cotizaciones que correspondan al bien o material que se está presupuestando.

**2.1.6. Informe de Proyecto**

La firma Consultora debe entregar un Informe integral para los estudios y diseños de las líneas de transmisión y subestaciones.

**2.2. Alcance de los Estudios y Diseños para Líneas de Transmisión**

La Firma Consultora debe incluir lo siguiente:

**a)** Trazado definitivo de la Ruta de las Líneas de Transmisión
**b)** Topografía LiDAR
**c)** Estudios Geotécnicos y Civiles: que incluyen los estudios geológicos, mecánica de suelos, banco de materiales y los diseños de cimentaciones.
**d)** Replanteo de Estructuras y elaboración del Catastro de propietarios.
**e)** El criterio técnico y metodológico para la selección del cable de guarda con fibra óptica OPGW y el Diseño para la instalación del cable OPGW.
**f)** Estudios y Diseños Electromecánicos que incluye: los estudios de coordinación de aislamiento de aislamiento, distancias de seguridad eléctrica en la torre y obstáculos como: suelo, viviendas, carreteras, ríos, tuberías metálicas, líneas de energía eléctrica, líneas de telecomunicaciones, etc., cálculo de conductores y cables de guarda, cálculo de árboles de cargas y geometría de estructuras tipo y diseño de estructuras especiales, ubicación de estructuras en perfiles longitudinales y elaboración de la tabla de ubicación de estructuras, inspección de cada sitio de ubicación de estructuras y definición de variantes, ubicación de estructuras en planos topográficos de las variantes, diseño definitivo de ubicación de estructuras de la línea de transmisión en archivos PLSCADD (perfil longitudinal, planimetría, perfiles paralelos, estructuras, tendido de conductores, cables de guarda), calculo mecánico de cargas para cada torre de la línea de transmisión, cálculo de ángulos de inclinación de la cadena, tabla final de ubicación de estructuras que incluye coordenada UTM, cálculo de tablas de flechas, tensiones y offset (iniciales y finales para el conductor y cables de guarda), cálculos y planos de ensamblajes y subensamblajes, herrajes y accesorios de cada tipo de estructura para el conductor y el cable de guarda (Acero y OPGW), listado de longitudes de carretes para fibra óptica (OPGW), plano y estudio de ubicación de balizas, planos de balizas con sus accesorios y herrajes (cable Acero y OPGW), planos de amortiguadores y estudio de amortiguamiento, plano de franja de servidumbre, plano en detalle del seccionamiento de la L/T Minas-La Unión-San Idelfonso, listado eléctrico (tipos de ensamblajes, subensamblajes, accesorios etc.) a usarse en cada estructura de cada línea de transmisión.

**2.3. Alcance de los Estudios y Diseños para Subestaciones**

En relación a los estudios y diseños de subestaciones, el Consultor deberá desarrollar en cumplimiento de las mejores prácticas de la ingeniería y de estándares establecidos por las normas internacionales, todos los estudios, memorias de cálculo, planos y demás documentos comprendidos en las ingenierías conceptuales y básicas, tanto civil como eléctrica, incluyendo los diseños del sistema contra incendios.
El Diseño de la subestación Pasaje y de la Ampliación de la S/E Chorrillos contemplará al menos las siguientes actividades como Ingeniería Conceptual y Básica:

**2.3.1. Estudios y Diseños Civiles**

Antes de iniciar los diseños para cada subestación eléctrica, el Consultor deberá realizar: Topografía, Estudio de Mecánica de Suelos, Diseño Arquitectónico, Diseño Paisajista, Estudio Hidrosanitario e Hidráulico, Estudio Estructural y Estudio vial.

**2.3.2. Estudios y Diseños Eléctricos**

Los estudios y diseños eléctricos de cada una de las subestaciones de la interconexión, deben contemplar al menos las siguientes actividades:

**a)** Ingeniería Conceptual de cada subestación
**b)** Ingeniería Básica de cada Subestación que incluye: la planta general de la subestación y/o ampliación, disposición de equipos, sistemas de apantallamientos y puesta a tierra, Sistema de Iluminación y Tomas (Interior y Exterior), Sistema de Servicios Auxiliares (Terciario, Red Pública, grupo Diesel, Banco de baterías, cargador de baterías y Tableros de distribución AC y CC), Sistema Contra Incendios, Sistema de Protección, Control, Medición y Automatización de la Subestación, Sistema de Video-Vigilancia, Sistema de Telecomunicaciones, Disposición de equipos en edificaciones (casa de control, casetas de patio, garita de guardianía, caseta de bombas, etc.), coordinación de aislamiento, dimensionamiento de equipos de alta media y baja tensión.

La Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, a través de su Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, invita a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios solicitados. Los consultores interesados deberán proporcionar información que indique que están calificados para suministrar los servicios.
Los consultores serán seleccionados conforme a los procedimientos establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, titulada: "Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo" GN-2350-9, Selección Basada en Calidad y Costo (SBCC) y, está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en dichas normas.
Las firmas consultoras podrán presentar sus manifestaciones de interés de forma individual o en asociación en participación con otras firmas consultoras con el fin de mejorar sus calificaciones.
La lista corta debe incluir seis firmas consultoras con una amplia representación geográfica; no más de dos podrán pertenecer al mismo país, la nacionalidad de la firma será la del país en que se encuentre legalmente constituida o incorporada y en el caso de asociación en participación, será la nacionalidad de la firma que se designe como representante.
Los consultores interesados pueden obtener más información en la dirección https://www.celec.gob.ec/transelectric/ (=>Proyecto BID 3167/OC-EC=> precontractuales).
Las expresiones de interés deberán entregarse hasta las 15h00 (hora Ecuador) del día 5 de junio de 2018, a la siguiente dirección:

√ DIRECCIÓN : AV. 6 DE DICIEMBRE N 26-235 Y ORELLANA, EDIFICIO TRANSELECTRIC, PISO 10, ÁREA DE DOCUMENTACIÓN.
√ CIUDAD : QUITO
√ PAÍS : ECUADOR
√ ATENCIÓN : Dr. Ernesto Salvador Encalada Sotomayor
√ TELÉFONO : 593- 987596130
√ E-MAIL : licitacionesbid3167@celec.gob.ec

Quito, 18 de Mayo de 2018

**Ing. Juan Vicente Saavedra Mera**
**GERENTE GENERAL**
**EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA**
**CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR - CELEC EP**