

**DCC N°0093**

Santiago, 24 de mayo de 2013

Señor,  
Antonio Fernández  
Ibereólica  
Av. El Bosque Norte 0123, Oficina 502  
Las Condes  
Presente

**REFERENCIA: Solicitud de Conexión Proyecto "Cabo Leones II".**

De nuestra consideración:

Nos referimos a su solicitud de conexión con fecha 7 de mayo de 2013, en la que nos informa el desarrollo de su proyecto "Cabo Leones II" ubicado en la III región, el que considera una potencia instalada total de 204 MW, a conectarse en la subestación Maitencillo, de propiedad de TRANSELEC.

Al respecto, informamos a usted que aun cuando no tenemos inconveniente en atender su solicitud, es necesario acordar previamente los aspectos técnicos y comerciales que permitan verificar la factibilidad de conexión a la subestación Maitencillo y acordar las actividades necesarias para materializar dicha conexión. Asimismo, presentar a TRANSELEC la carta respuesta del respectivo Centro de Despacho Económico de Carga (CDEC) a su presentación del proyecto.

Para dar inicio a las actividades requeridas y verificar la factibilidad de conexión a nuestras instalaciones, IBEREÓLICA deberá suscribir el Contrato de Actividades para la Conexión, cancelando previamente un abono a dicho contrato por un [REDACTED]. En el evento de no prosperar el interés de IBEREÓLICA en materializar la conexión en forma previa a la suscripción del contrato, este pago será destinado a cubrir los costos incurridos por TRANSELEC.

Adicionalmente, informamos a usted que toda conexión al sistema interconectado deberá cumplir con lo estipulado en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio para lo cual IBEREÓLICA debe aportar mayor detalle del proyecto de conexión (ver listado referencial en Anexo N° 1), y entregar los estudios de impacto sobre el sistema de Transmisión de TRANSELEC asociados a esta conexión (ver listado referencial en Anexo N° 2). A su vez, TRANSELEC aportará todos los antecedentes que tenga disponibles para el desarrollo de los estudios de impacto.

Una vez verificada la disponibilidad del punto de conexión, IBEREÓLICA deberá suscribir el contrato correspondiente en un plazo no superior a 60 días hábiles desde la fecha en que se informe dicha disponibilidad. Dicho contrato deberá ser firmado por el propietario del proyecto.

Previo a la puesta en servicio de sus instalaciones, IBEREÓLICA deberá enviar a TRANSELEC copia de la aprobación final del respectivo CDEC de la conexión de éstas al SIC.

Será de responsabilidad de IBEREÓLICA enviar a los organismos pertinentes todas las notificaciones que las leyes y reglamentos establecen, en especial a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, a la Comisión Nacional de Energía, al respectivo CDEC y a toda otra autoridad sectorial que corresponda. TRANSELEC no autorizará la conexión de las nuevas instalaciones sin que estén emitidas las notificaciones correspondientes.

Finalmente, comunicamos a usted que se ha designado al Sr. Felipe Recart, fono 2467 7228, e-mail [frecart@transelec.cl](mailto:frecart@transelec.cl), coordinador comercial del proyecto por parte de TRANSELEC, por lo que agradeceremos canalizar a través del señor Recart toda comunicación relacionada con el tema.

Saludan atentamente a usted,

**TRANSELEC S.A.**



Belisario Maldonado M.  
**Subgerente Gestión de Clientes**

Bmm/csb

## ANEXO N° 1

### INFORMACIÓN EN GENERAL REQUERIDA PARA UN PROYECTO DE CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE TRANSELEC (STT)

- a) **Diagrama unilíneal de la conexión al STT:** este plano deberá estar dibujado en el Sistema CAD y superpuesto al plano unilíneal de la Subestación. Transelec enviará al cliente una copia del actual plano digitalizado de la subestación.
- b) **Antecedentes de fábrica de equipos de alta tensión, control y protecciones:**
- **Para Equipos primarios:**
    - Protocolos de pruebas de fábrica
    - Data sheet
    - Planos de fabricación de los equipos
  - **Para Control y protecciones:**
    - Versión del firmware
    - Marca o proveedor y modelo
    - Función de control o protección
- c) **Disposición de equipos primarios y chicoteos:** la información a recibir deberá contener a lo menos un plano de planta y cortes de la conexión.
- d) **Proyecto de ampliación de las barras existentes (si correspondiera):** Transelec enviará los planos disponibles de las estructuras y fundaciones existentes para que el cliente desarrolle el proyecto con el estándar de las instalaciones existentes.
- e) **Proyecto de interconexión en alta tensión del paño de conexión a la barra:** deberá incluir una minuta en donde se describa el procedimiento que se seguirá para efectuar la interconexión a las instalaciones de Transelec, considerando, si corresponde, que esta actividad podría realizarse a potencial.
- f) **Proyecto de interconexión de los sistemas de protecciones:** dentro de la información a presentar, se deberá incluir lo siguiente:
- Tipo de protección a instalar
  - Planos de las protecciones
  - Alambrados de las protecciones
  - Diagrama de conexión a la protección diferencial y al relé maestro 86
  - Diagrama de conexión de la protección 50BF, la cual debe poseer detección de contacto del interruptor y corriente mínima de operación.
  - Minuta de alambrado donde el proyectista describe los trabajos a realizar la cual debe ser concordante con el plano unilíneal y de alambrados.

- g) **Proyecto de interconexión con la protección diferencial de la subestación:** deberá incluir una minuta con el proyecto de interconexión y los planos correspondientes.
- h) **Proyecto de interconexión de los sistemas de control:** dentro de la información a presentar, se deberá incluir lo siguiente:
- Filosofía del control
  - Planos de telecontrol
  - Planos de alambrados
  - Planos elementales de C.A. y de C.C.
  - Controlador del paño: lógica, plano, marca, modelo
  - Minuta de alambrado donde el proyectista describe los trabajos a realizar. Debe ser concordante con el plano unilineal.
- i) **Proyecto de interconexión con el sistema de comunicaciones en servicio:** se considerará a lo menos lo siguiente:
- SCADA: contrato con empresa calificada por Transelec para modificar la base datos SCADA existente.
  - Comunicaciones de las protecciones y señales de SCADA: Establecer protocolos de comunicación a utilizarse por las protecciones y controladores de paño. El actual estándar de Transelec es fibra óptica, en el protocolo DNP3.0 sobre el medio TCP/IP (cable de red ethernet).
  - Telecomunicaciones: si se usara onda portadora, analizar posible interferencia con los *carrier* de Transelec en servicio.
- j) **Planos de interconexión con los servicios auxiliares:** se considerará a lo menos lo siguiente:
- Plano de interconexión en corriente continua
  - Plano de interconexión en corriente alterna
  - Plano con tablero de distribución de la ampliación
- k) **Plano de la malla de tierra:** en función del estudio solicitado, si existiera una ampliación de la malla, medida de la resistividad de la ampliación de la malla y agregarla en los planos correspondientes de la subestación.
- l) **Memoria de cálculos sísmicos:** se revisarán sólo los de equipos primarios, fundaciones y estructuras de aquellas instalaciones que eventualmente quedarán de propiedad de Transelec (por ejemplo: ampliaciones de barras). Para el resto, se solicitará una declaración escrita del representante legal del cliente, en la que se indique que el proyecto cumple con todas las disposiciones vigentes de la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, en especial en la parte que regula estas materias.

## ANEXO N° 2

### ESTUDIOS DE IMPACTO SOLICITADOS EN GENERAL PARA UN PROYECTO DE CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE TRANSELEC (STT)

a) **Estudio de Capacidad de las Barras de la Subestación:** El cliente deberá entregar a Transelec un estudio que verifique que el impacto sobre las barras de la Subestación y determinar si éstas tienen la capacidad de transferencia suficiente al incorporar la inyección o retiro de su nueva conexión. En este estudio se deberá considerar:

- Análisis por tramos de barra.
- Considerar contingencias, tales como: interruptores abiertos o transferidos, máximas y mínimas generaciones de la zona.
- Trabajar con una temperatura máxima de 75°C del conductor, con 35°C de temperatura ambiente (gradiente de 40°C).
- En caso de ampliación de la barra, especificar el conductor que se usará, material, sección, resistencia óhmica, etc.

b) **Estudio de Coordinación de Protecciones:** El cliente deberá entregar a Transelec un estudio de coordinación de protecciones en el cual se verifique que tanto las protecciones de las restantes líneas y alimentadores, tanto de Transelec como de otros clientes que se encuentren conectados a las barras de la Subestación afectadas por esta conexión, coordinen entre sí y permitan mantener su selectividad y sensibilidad ante las condiciones de falla resultantes de la conexión de las nuevas instalaciones. Se deberá analizar también la situación en las subestaciones adyacentes.

Junto con este estudio, además se deberá recibir la Base de Datos DigSilent con la modelación de las protecciones analizadas.

c) **Estudio de Saturación de TTCC y su efecto en las Protecciones:** El cliente deberá preparar y entregar a Transelec un estudio del efecto de la nueva conexión sobre la saturación de los transformadores de corriente asociados a la protección diferencial de las barras de o de las subestaciones afectadas por la conexión. Se deberá utilizar las normas VDE 0414 (o equivalente IEC) para régimen permanente e IEC 60044-1 y 60044-6 para régimen transitorio.

d) **Estudio de Impacto Sistémico:** El cliente enviará copia a Transelec de los estudios sobre operación, estabilidad (estática y transitoria) u otros que le hayan sido solicitados por el CDEC u otros organismos reguladores, con sus resultados y el grado de aprobación por parte de ellos.

Específicamente se referirán a:

- Flujos potencia
- Estabilidad permanente
- Estabilidad transitoria (dinámica)

- e) **Estudio de Impacto en las Instalaciones de Transmisión por aumento de Nivel de Cortocircuito:** El cliente deberá entregar a Transelec un estudio del efecto de la nueva conexión por aumento del nivel de cortocircuito sobre la capacidad de los equipos primarios existentes conectados (TT/CC, trampas de onda, interruptores y desconectores), usando el método IEC 60909/VDE 0102 de DigSilent. Se deben considerar el escenario de generación y topología del sistema, actualizado al momento en que se conecten las nuevas instalaciones.
- f) **Estudio de Estabilidad y Confiabilidad de la Protección Diferencial de Barras:** El cliente deberá realizar las medidas y estudios correspondientes para garantizar que la conexión no afecte las condiciones de estabilidad y confiabilidad de las protecciones diferenciales existentes de las barras de las subestaciones afectadas por la conexión. En caso de que el estudio o las medidas indiquen que la protección diferencial de barras se ve afectada por la conexión, el cliente deberá corregir dicha situación. La solución técnica deberá contar con la conformidad previa de Transelec.
- g) **Estudio de la Capacidad de la Malla de Puesta a Tierra:** El cliente deberá entregar a Transelec un estudio del efecto de la nueva conexión por aumento del nivel de cortocircuito sobre las mallas de puesta a tierra de las subestaciones afectadas, incluyendo los patios de alta tensión correspondientes. Para este estudio se debe suponer el tiempo de despeje de falla como el tiempo de respaldo de las protecciones de las instalaciones adyacentes considerando la protección diferencial inhabilitada como una condición operacional. El nivel de cortocircuito utilizado debe ser coherente con el indicado en el estudio de impacto en las instalaciones de transmisión por aumento de nivel de cortocircuito. Si del estudio resultare la necesidad de hacer modificaciones a las mallas de puesta a tierra, ellas serán de costo y cargo del cliente y las obras deberán quedar finalizadas antes de la puesta en servicio de la conexión.

De todas maneras, el estudio deberá considerar el cálculo de las tensiones de paso y de contacto, las que deben ser menores que las máximas aceptadas, considerando la corriente mayor a tierra. Debe contener además, una medida de la resistividad del terreno, efectuada con el método de Wenner, con su análisis de los estratos a través de curvas patrón de Orellana-Mooney.

- h) **Estudio de la capacidad de los servicios auxiliares:** Estudio de los consumos de corriente continua y alterna de la nueva conexión y su impacto sobre los SS/AA existentes en la subestación de Transelec (Transformador SS/AA, Bancos de Baterías, Grupos de Emergencia, alimentadores, etc.).