

REF.: Informa favorablemente procedimiento de Sistemas de Medida de Energía para Transferencias Económicas de conformidad a lo previsto en el artículo 10 del Decreto Supremo N° 291, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

SANTIAGO, 28 de febrero de 2012

RESOLUCIÓN EXENTA N° 108

VISTOS:

- a) Lo dispuesto en el D.L. 2.224 de 1978, muy especialmente lo señalado en el Artículo 9°, letra h);
- b) Lo establecido en el Decreto con Fuerza de Ley N° 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, de 1982, en adelante, "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley";
- c) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 291 de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento que Establece la Estructura, Funcionamiento y Financiamiento de los Centros de Despacho Económico de Carga establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante Reglamento CDEC;
- d) Lo informado por el Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande, CDEC-SING, a la Comisión Nacional de Energía, mediante carta CDEC-SING N°0625/2011, de fecha 15 de junio de 2011;
- e) Observaciones realizadas por la Comisión Nacional de Energía, mediante carta CNE N°656 de fecha 06 de diciembre de 2011;
- f) Lo informado por el Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande, CDEC-SING, a la Comisión Nacional de Energía, mediante carta CDEC-SING N° 1455/2011, de fecha 21 de diciembre de 2011.

CONSIDERANDO:

- a) Que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento CDEC, los Procedimientos establecidos por las Direcciones de cada CDEC, una vez acordados por el CDEC respectivo o una vez que el Panel de Expertos hubiese emitido su dictamen pertinente, deberán comunicarse a la Comisión dentro de tres días para que ésta lo informe favorablemente en forma previa a su aplicación; y
- b) Que el CDEC-SING envió a la Comisión el Procedimiento DP "Sistemas de Medida de Energía para Transferencias Económicas", mediante carta CDEC-SING N° 1455/2011, de fecha 21 de diciembre de 2011, el cual ha cumplido con los requisitos establecidos para ser considerado como acordado por el CDEC-SING.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO:

Infórmase favorablemente el Procedimiento DP "Sistemas de Medida de Energía para Transferencias Económicas" presentado por el CDEC-SING a la Comisión mediante carta N° 1455/2011, de fecha 21 de diciembre de 2011, cuyo texto se transcribe a continuación:

**PROCEDIMIENTO DP
SISTEMAS DE MEDIDA DE ENERGÍA PARA TRANSFERENCIAS ECONÓMICAS**

1. ASPECTOS GENERALES

Artículo 1. Objetivo.

El objetivo del presente Procedimiento es establecer las responsabilidades y los requerimientos mínimos que deben cumplir los equipos y medidas de energía que se utilizan en las transferencias económicas a que se refiere el Artículo 3, literal e), del DS 291/2007, que debe determinar la Dirección de Peajes del CDEC-SING, en adelante DP.

Artículo 2. Definiciones.

a) Medida : Corresponde a la información de toda medida de energía que provenga de un equipo de medida y que se utilice en las transferencias económicas que realiza la DP. Los datos o "data" que componen la medida provienen de los registros del equipo de medida.

b) Esquema de Medida : Corresponde al siguiente equipamiento asociado a la medida de energía:

- a) Equipo medidor de energía o Equipo de medida.
- b) Transformadores de corriente.
- c) Transformadores de potencial.
- d) Alambrados secundarios y otros.

c) Empresa Responsable : Corresponde al Coordinado que participa en las transferencias económicas que determina la DP, en adelante Transferencias DP, dado que es el responsable de las medidas de energía que debe informar a solicitud de la DP.

En aquellos casos en que una misma medida sea compartida por dos o más Coordinados que participan en las Transferencias DP, estos Coordinados serán en conjunto los responsables. En este caso, los Coordinados deberán convenir la asignación de un coordinador y coordinador suplente, de acuerdo a lo indicado en el literal d) del Artículo 3 del presente Procedimiento. Tanto la asignación de los coordinadores como sus modificaciones deberán ser informadas a la DP en conjunto por todos los Coordinados involucrados.

Toda modificación en la designación de la Empresa Responsable deberá ser informada a la DP.

2. FUNCIONES.

Artículo 3. Empresa Responsable.

Será función de cada Empresa Responsable:

- a) Entregar las medidas de energía que les solicite la DP para efectos del cálculo de las Transferencias DP, y que tanto éstas como los equipos asociados cumplan con las disposiciones establecidas en el presente Procedimiento.
- b) Asegurar que todas las medidas que participan en las Transferencias DP provengan de equipos de medida.
- c) Cuando se incorpore o modifique una instalación que dé lugar a una nueva medida que participe en las Transferencias DP, deberá instalar el equipamiento necesario y entregar toda la información técnica del equipamiento del Esquema de Medida de acuerdo a la forma y plazos establecidos en el Procedimiento DP "Información Técnica de instalaciones y equipamiento".
- d) Designar un coordinador y a un coordinador suplente quienes serán los interlocutores con la DP, para todas las materias a las que se refiere el presente Procedimiento.
- e) Mantener permanentemente actualizada la información técnica de los equipamientos que componen los Esquemas de Medidas asociados a sus medidas, de acuerdo a la forma y plazos indicados en el Procedimiento DP "Información Técnica de instalaciones y equipamiento".
- f) Corregir o reemplazar los equipos que no cumplan las exigencias técnicas, en los plazos y condiciones que determine la DP, considerando entre otros aspectos el equipamiento involucrado y los antecedentes proporcionados por la Empresa Responsable.
- g) Mantener los equipos de medida sincronizados con la Hora Oficial de la Dirección de Operación del CDEC-SING, en adelante DO, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 8 del presente Procedimiento.
- h) Presentar a la DO una solicitud de trabajo de acuerdo a la forma y plazos indicados en el Procedimiento DO correspondiente, para poder realizar aquellas intervenciones en los equipos del Esquema de Medida indicadas en el Artículo 9 del presente Procedimiento.

Artículo 4. Dirección de Peajes.

Será función de la DP:

- a) Aprobar los protocolos para la realización de las Verificaciones en forma previa a su aplicación.
- b) Evaluar los antecedentes de las empresas interesadas en calificar como Verificadores en el rubro Esquemas de Medida, en adelante Verificadores.
- c) Mantener actualizado en el sitio Web del CDEC-SING una lista de los puntos de medida cuya energía horaria promedio sea inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses.

- d) Determinar plazos y condiciones para el caso de reemplazo de equipos y otras situaciones señaladas en el presente Procedimiento, considerando entre otros aspectos el equipamiento involucrado y los antecedentes proporcionados por la Empresa Responsable.
- e) Actualizar justificadamente los Documentos Técnicos que se indican en el Artículo 5, Artículo 6 y Artículo 12 del presente Procedimiento. Previo a su modificación la DP dejará disponible la nueva versión de estos Documentos Técnicos para observaciones de los Coordinados. La DP mantendrá disponible la última versión de estos Documentos Técnicos en el sitio Web del CDEC-SING.
- f) Designar a un coordinador y a un coordinador suplente por parte de la DP quienes serán interlocutores con los coordinadores designados por las Empresas Responsables.

3. CALIDAD DEL ESQUEMA DE MEDIDAS Y DE LAS MEDIDAS.

Artículo 5. Exigencias Técnicas de calidad del Esquema de Medida.

La Empresa Responsable debe cumplir las exigencias técnicas de calidad de los equipos del Esquema de Medida que se encuentran en el Documento Técnico "Exigencias Técnicas de Calidad del Esquema de Medida", publicado en el sitio Web del CDEC-SING. Para asegurar lo anterior, la DP podrá solicitar la realización de las Verificaciones de los equipos del Esquema de Medida que se señalan en el Título 4 del presente Procedimiento.

Aquellos equipos que no cumplan dichas exigencias deberán ser corregidos o reemplazados en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso, considerando entre otros aspectos el equipamiento involucrado y los antecedentes proporcionados por la Empresa Responsable.

Artículo 6. Exigencias de calidad de las medidas.

La Empresa Responsable debe cumplir las exigencias de calidad asociadas a las medidas que se señalan a continuación:

- a) Las medidas deben ser informadas por la Empresa Responsable en los medios, formatos y plazos establecidos por la DP en el Procedimiento respectivo asociado a las Transferencias DP.
- b) Previo a su envío a la DP, la medida debe ser revisada por la Empresa Responsable y en el caso de ocurrencia de eventos que hayan afectado los registros del equipo de medida, ella debe ser intervenida aplicando los criterios que se determinan en el presente Procedimiento.
- c) La data intervenida debe presentarse marcada visualmente para facilitar su revisión por parte de la DP y de otros interesados participantes en las Transferencias DP.
- d) Las exigencias específicas respecto de las intervenciones en la data y otros aspectos se encuentran señalados en el Documento Técnico "Exigencias Técnicas de Calidad de las Medidas", publicado en el sitio Web del CDEC-SING.

Para asegurar el cumplimiento de lo anterior, la DP podrá disponer la realización de Verificaciones de acuerdo a lo descrito en el Título 4 del presente Procedimiento.

Aquellas medidas que no cumplan las exigencias de calidad darán lugar a correcciones a realizar por la Empresa Responsable en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso, considerando entre otros aspectos la magnitud de las correcciones y los antecedentes proporcionados por la Empresa Responsable.

Artículo 7. Información adicional a proporcionar a solicitud de la DP.

A solicitud de la DP y con el propósito de asegurar la calidad de las medidas, las Empresas Responsables deberán:

- a) Durante el período de tiempo que la DP considere necesario, enviar mensualmente junto con las medidas la siguiente información asociada:
 - i. La identificación de las medidas cuya data fue intervenida mediante corrección, indicando la causa de la intervención y el criterio de corrección aplicado en cada caso.
 - ii. El archivo del registro de eventos del equipo de medida asociado.
- b) Proporcionar toda la información que la DP requiera respecto de las características del proceso realizado sobre la data desde su extracción en el equipo de medida hasta la entrega en los formatos establecidos.
- c) Para aquellas situaciones en que la DP justificadamente lo considere necesario o que los errores de una barra de transferencia superen el umbral permitido, podrá solicitar toda la información que permita reproducir la medida informada a partir de los registros del equipo de medida. La determinación del umbral de error de la barra se detalla en Anexo 1 del presente Procedimiento.

Artículo 8. Sincronización de equipos de Medida.

Los equipos de medida deben permanecer sincronizados con la Hora Oficial definida por la DO, de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad y Seguridad de Servicio.

Aquellos equipos que no estén conectados con una referencia de tiempo GPS deben ajustarse manualmente una vez al mes a la Hora Oficial ya señalada. El ajuste de tiempo debe quedar registrado dentro de los eventos del equipo de medida.

Artículo 9. Información de Intervenciones en el Esquema de Medida.

En caso que se efectúe una intervención en algún equipo del Esquema de Medida, que implique la interrupción de los registros del equipo de medida, o el cambio de parámetros de configuración o la modificación en el cálculo de la energía en kWh, la Empresa Responsable deberá presentar una solicitud de trabajo a la DO de acuerdo a la forma y plazos establecidos en el Procedimiento DO correspondiente.

En aquellas intervenciones sobre un Equipo de Medida que originen la alteración de sus registros o impida que estos se efectúen, la Empresa Responsable deberá instalar un Equipo de Medida remarcador para continuar efectuando los registros, excepto cuando esta intervención se realice en conjunto con la desconexión de la instalación

de medida. Este equipo de medida debe tener características similares al Equipo de Medida del sistema intervenido.

4. VERIFICACIONES

Artículo 10. Propósitos de las Verificaciones.

De acuerdo a lo indicado en el Título 3 del presente Procedimiento, la DP podrá requerir la realización de Verificaciones, es decir pruebas de funcionamiento y revisiones de información, en adelante Pruebas y Revisiones, con el propósito de verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas de calidad de los equipos y de las medidas. Las Revisiones consideran principalmente la verificación del cumplimiento de las exigencias técnicas de calidad y de la consistencia de la información técnica y datos de configuración efectivos respecto de aquellos informados por la Empresa Responsable y que se encuentran publicados en el sitio Web del CDEC-SING. Las pruebas y revisiones se encuentran descritas en el Documento Técnico "Verificación de Sistemas de Medidas de Energía" que se encuentra disponible en el sitio Web del CDEC-SING.

Los antecedentes de las verificaciones y sus resultados quedarán disponibles para los interesados en el sitio Web del CDEC-SING.

Artículo 11. Ocasión de las Verificaciones.

Las Verificaciones de los equipos deben ser realizadas en las siguientes situaciones:

- a) Puesta en servicio de equipos que componen el Esquema de Medida.
- b) Incorporación o reemplazo de equipos que componen el Esquema de Medida.

Adicionalmente, las mismas podrán ser solicitadas por la DP al menos en los siguientes casos:

- c) Con ocasión de mantenimientos programados de equipos que componen un Esquema de Medida.
- d) En aquellas situaciones señaladas en el literal c) del Artículo 7 del presente Procedimiento.

En cualquier caso, las Empresas Responsables deberán realizar las Verificaciones indicadas en el presente Procedimiento por lo menos una vez cada 3 años.

Para las pruebas de funcionamiento del equipo de medida debe instalarse un equipo de medida remarcador para continuar efectuando los registros.

Artículo 12. Protocolos, plazos y alcance de las Verificaciones.

Los protocolos para las Verificaciones deben contar con la aprobación de la DP en forma previa a su aplicación. El alcance de las Verificaciones, los antecedentes básicos y plazos involucrados se detallan en el Documento Técnico "Verificación de Sistemas de Medida de Energía", publicado en el sitio Web del CDEC-SING.

Artículo 13. Información de Resultados de las Verificaciones.

Los resultados de las Verificaciones deben ser informados por el Verificador a la Empresa Responsable y a la DP. Adicionalmente, debe presentar un Informe con un resumen de los resultados, observaciones, conclusiones y recomendaciones. Ambos documentos deberán ser presentados en el plazo que la DP establezca en cada caso.

Artículo 14. Verificadores

Los procesos de Verificación señalados en el presente Procedimiento podrán ser realizados exclusivamente por aquellas empresas que estén incorporadas en el Registro de Auditores Técnicos del CDEC-SING en el rubro "Esquemas de Medida". Se exceptúa de lo anterior las Verificaciones que involucren la realización de pruebas sobre los transformadores de medida, las que podrán ser realizadas por aquellas empresas del Registro ya mencionado, calificadas en el rubro que incluya a dichos equipos.

Artículo 15. Contratación del Verificador y costos de las Verificaciones.

La Empresa Responsable deberá seleccionar y contratar al Verificador en el plazo que indique la DP cuando ésta solicite la realización de las Verificaciones. Los costos de las actividades de Verificación serán asumidos por la Empresa Responsable.

5. TRANSITORIOS

Artículo 16. Plazo para cumplir Obligación de disponer de las medidas.

Las Empresas Responsables que a la fecha del informe favorable del presente Procedimiento por parte de la Comisión Nacional de Energía, no cumplan con la obligación indicada en el literal b) del Artículo 3 del presente Procedimiento, deberán enviar a la DP en un plazo de 30 días corridos a contar de dicha fecha, un cronograma detallando los plazos en los que serán harán efectivas la instalación de los equipos necesarios para cumplir con dicha obligación.

Sin perjuicio de lo anterior, los plazos en que se harán efectivas dichas instalaciones no podrán ser mayores a 12 meses contados desde el informe favorable del presente Procedimiento.

Artículo 17. Primeras Verificaciones.

A más tardar 3 meses de la fecha del informe favorable del presente Procedimiento por parte de la Comisión Nacional de Energía, la DP definirá un cronograma de las primeras Verificaciones a la que se refiere el inciso tercero del Artículo 11, del presente Procedimiento.

ANEXO 1. CÁLCULO DE UMBRAL DE ERROR EN BARRAS DE TRANSFERENCIA

Para cada barra de transferencia y para cada hora, la DP calculará el error de la suma de las medidas y el error máximo permitido de acuerdo a las siguientes expresiones:

$$\Delta L = \sum_{i=1}^M L_i$$

$$E_{\max} = \sum_{i=1}^M \sqrt{(L_i \cdot \varepsilon_i / 100)^2}$$

Donde:

- ΔL : Error horario de la barra, esto es, el error de la suma de las medidas de la barra.
- L_i : Medida del Esquema de medida i .
- $E_{\max}$: Error máximo permitido para la suma de las medidas de la barra.
- ε_i : Error intrínseco del Esquema de medida i . Su cálculo se precisa en el Documento Técnico "Exigencias Técnicas de Calidad de las Medidas".
- M : Número de medidas de la barra.

Para cada hora se debe verificar que el error horario de la barra ΔL se encuentre en el intervalo $[-E_{\max}, E_{\max}]$, llamado umbral de error.

Se considerará como aceptable que el 95% de los errores horarios de la barra registrados en un mes se encuentren en el intervalo $[-E_{\max}, E_{\max}]$, en caso contrario se considerará que dicha barra ha superado el umbral de error.

DOCUMENTO TÉCNICO 1. EXIGENCIAS TÉCNICAS DE CALIDAD DEL ESQUEMA DE MEDIDA.

De acuerdo a lo señalado en el Título 3 del Procedimiento DP "Sistemas de Medida de Energía para transferencias económicas", a continuación se indican las exigencias técnicas de calidad que deben cumplir todos los esquemas de medidas que estén relacionados con medidas que se utilizan en las transferencias económicas cuyos cálculos efectúa la DP:

1. Equipos de Medida

- a) La fabricación debe cumplir con última revisión de la norma IEC 60687, ANSI 12.20, NCh 2542 o aquella que en su oportunidad reemplace a cualquiera de ellas.
- b) Medidor de 4 cuadrantes para energía activa y reactiva con corrientes y tensiones por fase. La configuración de los datos en los primeros 4 canales deben seguir el siguiente orden: Inyección activa, Inyección reactiva, Retiro activo, Retiro reactivo.
- c) Los Equipos de Medida deberán ser del tipo estático normalizados como clase 0,2s por la norma NCh 2542 o IEC 60687 o aquella que en su oportunidad reemplace a cualquiera de ellas.
- d) Debe disponer de 3 elementos y 4 hilos, para conexión designada como Sistema de Medida de 3 (tres) elementos.
- e) Debe disponer de puertos de comunicaciones de datos para interrogación local y remota.
- f) Si el Transformador de Corriente asociado dispone de varios núcleos, el Equipo de Medida debe estar conectado a un núcleo de clase de precisión para medida de facturación.
- g) Corriente de carga máxima secundaria de al menos 10 [A] para medidores de corriente nominal de 5 [A] y de al menos 2 [A] para medidores de corriente nominal de 1 [A].
- h) Debe disponer de almacenamiento de información en períodos de integración de a lo menos 15 minutos.
- i) Debe disponer de memoria masiva para el registro de al menos 4 canales, durante al menos 40 días para almacenamiento en períodos de integración 15 minutos.
- j) Debe disponer de indicadores visuales de al menos energía acumulada y demanda máxima.
- k) Debe estar configurado para operar con reloj o clock interno como base de tiempo.
- l) Debe estar configurado en sus constantes de razón de transformación y de multiplicación de modo tal que los datos de la medida correspondan a la energía inyectada o retirada.
- m) Debe tener la capacidad de conservar los datos históricos ante ajustes de sincronización.

- n) Debe disponer de programas que como mínimo permitan la lectura y configuración local y remota.
- o) Debe disponer de capacidad de autonomía con vida útil de al menos 5 años, la cual sólo alimentará el reloj interno, y en forma independiente mantener su configuración y almacenamiento de datos durante al menos 40 días por medio de una memoria no volátil.
- p) Debe disponer de capacidad para generar archivos de salida con formato exportable a planillas de cálculo de uso comercial.
- q) No serán aceptables aquellos equipos cuya intervención (tales como sincronización u otra) de lugar al desplazamiento temporal de los datos registrados en la memoria de masa con anterioridad a la intervención.

En los puntos de medida con energía horaria promedio inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses y cuya energía horaria promedio prevista para los siguientes 6 meses no exceda ese mismo monto, se aceptarán Equipos de Medida que:

- r) Sean del tipo estático normalizados como clase 0,5 por la norma NCh 2542 e IEC 60687.
- s) Dispongan de 2 (dos) o 2 ½ (dos y medio) elementos. Esto será aplicable sólo para los equipos de medida ya existentes.
- t) No cumplan con el requisito señalado en el punto b) anterior.

En caso que la energía horaria promedio supere los montos indicados anteriormente, la Empresa Responsable deberá reemplazar el equipo de medida en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso.

En los puntos de medida correspondiente a consumos con energía horaria promedio inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses y cuya energía horaria promedio prevista para los siguientes 6 meses no exceda ese mismo monto, se aceptarán los Equipos de Medida existentes a la fecha en la cual el Procedimiento sea informado favorablemente. En caso que la energía horaria promedio supere los montos indicados anteriormente, la Empresa Responsable deberá reemplazar el equipo de medida en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso.

La DP mantendrá en el sitio Web del CDEC-SING una lista de los puntos de medida cuya energía horario promedio sea inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses.

Los puntos de medida correspondientes a la inyección de unidades generadoras se excluyen expresamente de las consideraciones anteriores. Sin perjuicio de lo anterior, los puntos de medida correspondientes a los consumos destinados a servicios auxiliares de las instalaciones de generación deben contar con un equipo de medida exclusivo para el registro de dichos consumos.

2. Transformadores de Medida¹.

- a) La fabricación debe cumplir con la última revisión de la norma IEC 60044-1 (Ex 185) para el TC e IEC 60186 para el TP o aquella que en su oportunidad la reemplace.
- b) La Clase de Precisión debe ser igual o mejor que 0,2s según norma IEC 60044-1 para el TC e IEC 60186 para el TP o aquella que en su oportunidad la reemplace.
- c) La conexión de los TC y TP debe corresponder a un Sistema de Medida de 3 elementos, lo que origina la instalación de 1 elemento por fase.
- d) Para el TC el factor de saturación FS, debe tener un valor igual o menor a 5 veces la corriente nominal.
- e) Debe estar disponible y a solicitud de la DP, los Protocolos de Verificación en Fábrica con registros de curvas de errores de razón y ángulo de fase de corriente secundaria.
- f) Para el TC la corriente primaria de trabajo en condiciones normales, debe encontrarse entre 35 y 100 [%] de la corriente nominal primaria.
- g) Para el TC la suma de las potencias de consumo de los Equipos de Medida u otros elementos instalados en el secundario del TC debe ser permanentemente menor o igual al 100 % de la potencia de precisión o burden del transformador. Para el TP la suma de las potencias de consumo no deben superar el burden nominal del transformador.
- h) La tensión primaria de trabajo del Transformador de medida debe ser correspondiente con la tensión del punto de medida.
- i) Los datos de las placas características deben estar visibles y ser de fácil lectura.
- j) Las marcas de cables deben estar visibles e identificables.
- k) Debe disponer de terminales de puesta a tierra.
- l) Debe disponer de caja de conexión de tomas en los enrollamientos secundarios.

En los puntos de medida con energía horaria promedio inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses y cuya energía horaria promedio prevista para los siguientes 6 meses no exceda ese mismo monto, se aceptarán Transformadores de Medida que cumplan con que su Clase de Precisión debe ser igual o mejor que 0,5 según norma IEC 60044-1 o aquella que en su oportunidad la reemplace. Para los Transformadores de Medida existentes se aceptará que cumplan con que la conexión de los Transformadores podrá corresponder a un Sistema de Medida de 2 (dos) o 2 ½ (dos y medio) elementos.

En caso que la energía horaria promedio supere los montos indicados en el párrafo anterior, la Empresa Responsable deberá reemplazar el transformador de medida en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso.

En los puntos de medida correspondientes a consumos con energía horaria promedio inferior a 1,0 [MWh] durante los últimos 6 meses y cuya energía horaria promedio prevista para los siguientes 6 meses no exceda ese mismo monto, se aceptarán los transformadores de medida existentes a la fecha de aprobación de este procedimiento.

¹ La expresión "Transformadores de Medida" comprende tanto a los transformadores de corriente (TC) como a los transformadores de potencial (TP) del Esquema de Medida.

En caso que la energía horaria promedio supere los montos indicados en el párrafo anterior, la Empresa Responsable deberá reemplazar el transformador de medida en los plazos y condiciones que la DP determinará para cada caso.

Los puntos de medida correspondientes a la inyección de unidades generadoras se excluyen expresamente de las consideraciones anteriores.

3. Alambrados secundarios.

El error porcentual total máximo en módulo y ángulo, a factor de potencia igual a 0,9, introducido en la medición por la caída de tensión en los cables de circuitos secundarios de los TP no deberá superar el 0,1 [%] de la tensión nominal.

En todo caso las secciones mínimas aceptables no podrán ser inferiores a 12 AWG para los circuitos secundarios de potencial y 8 AWG para los de corriente con secundario 5 [A] y de 10 AWG para secundarios de 1 [A].

DOCUMENTO TÉCNICO 2. EXIGENCIAS TÉCNICAS DE CALIDAD DE LAS MEDIDAS.

De acuerdo a lo señalado en el Título 3 del Procedimiento DP "Sistemas de Medida de Energía para transferencias económicas", a continuación se indican las exigencias técnicas de calidad que deben cumplir todas las medidas que se utilizan en las transferencias económicas cuyos cálculos efectúa la DP:

1. Exigencias técnicas sobre las medidas.

- a) La data debe tener una resolución de 15 minutos y presentarse en kWh.
- b) La data de los primeros 15 minutos luego de la medianoche debe corresponder al registro del período 00:15.
- c) La cantidad de períodos de data debe ser igual a la cantidad de períodos correspondientes al tiempo transcurrido.

2. Información que debe estar disponible a ser informada a solicitud de la DP.

Los registros del equipo de medida y sus archivos de eventos deben estar disponibles a solicitud de la DP por un período de 18 meses.

3. Situaciones y Criterios de Modificaciones de las medidas.

En las siguientes situaciones la Empresa Responsable debe efectuar una intervención sobre la data para completar o corregir la medida a informar;

- i. Desconexión o falla del equipo de medida,
- ii. Pérdida de las señales desde los Transformadores de Medida
- iii. Falla de alimentación del equipo de medida.

Se señalan algunos criterios a ser aplicados en las intervenciones sobre la data.

- a) Si la medida corresponde a la inyección o retiro desde o hacia una línea de transmisión, y existe un equipo de medida ubicado en el otro extremo de la línea, determinar la medida corregida considerando la medida en el otro extremo de la línea y las pérdidas de la línea.
- b) Si existen equipos de medida que registran las demás medidas de la barra, determinar la medida corregida a partir de dichos equipos de medida, igualando las inyecciones horarias de la barra y los retiros horarios.
- c) Si se trata de data afectada por un período menor o igual a 15 minutos, determinar la medida corregida como el promedio del intervalo de 15 minutos anterior y siguiente.
- d) Si se trata de data afectada por un período mayor a 15 minutos y menor o igual a una hora, determinar la medida corregida como el promedio de los 4 intervalos de 15 minutos anteriores y siguientes.
- e) Si se trata de data afectada por un período mayor a una hora, y la medida corresponde al retiro de un cliente, determinar la medida corregida como el promedio de los 4 intervalos de 15 minutos de las mismas horas y días de 3

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
Miraflores N°222, Piso 10- SANTIAGO - CHILE

semanas anteriores, eliminando valores originados por días atípicos. Para días feriados se considerarán días anteriores de características similares.

- f) En caso que la medida corregida no pueda ser determinada según lo indicado en alguno de los puntos anteriores, se podrá proponer otro mecanismo para su cálculo.

En aquellos casos en que la medida sea compartida por dos o más participantes en las Transferencias económicas, el coordinador deberá informar el criterio convenido para la intervención. La DP determinará el criterio a ser aplicado en caso que el coordinador no informe oportunamente el criterio convenido.

Asimismo, en aquellos casos en que haya terceros que se manifiesten afectados por la corrección de la medida efectuada por la Empresa Responsable, y no obtengan oportuno acuerdo, la DP determinará el criterio a ser aplicado.

En aquellos casos en que la DP deba determinar el criterio a ser aplicado, ella priorizará la validez de aquellas medidas para las cuales exista mejor respaldo de información respecto de su calidad.

DOCUMENTO TÉCNICO 3. VERIFICACIÓN DE SISTEMAS DE MEDIDA DE ENERGÍA.

De acuerdo a lo señalado en el Título 4 del Procedimiento DP "Sistemas de Medida de Energía para transferencias económicas", a continuación se indican las Verificaciones que la DP podrá requerir a las Empresas Responsables.

1. PRUEBAS DE EQUIPOS DE MEDIDA

a) Verificación de la Clase de Precisión de los Equipos de Medida.

Las pruebas para verificar la Clase de Precisión de un Equipo de Medida son seleccionadas de la Norma IEC 62053-22 y se indican en la tabla siguiente:

Elementos o fases	Factor de Potencia	Corriente [%]	Valor máximo de error según IEC 62053-22	
			Clase 0,2 %	Clase 0,5 %
123	1	100	+/-0,2	+/-0,5
123	0,5	100	+/-0,3	+/-1,0
123	1	10	+/-0,2	+/-0,5
1	1	100	+/-0,3	+/-0,6
2	1	100	+/-0,3	+/-0,6
3	1	100	+/-0,3	+/-0,6
1	0,5 ind	100	+/-0,4	+/-1,0
2	0,5 ind	100	+/-0,4	+/-1,0
3	0,5 ind	100	+/-0,4	+/-1,0

b) Pruebas de las conexiones en el Esquema de Medida.

Adicionalmente se incluye la prueba de análisis vectorial que consiste en verificar la correcta conexión de las tensiones y corrientes secundarias. Esta prueba deberá realizarse con posterioridad a una verificación de la clase de precisión o cualquier intervención en algún elemento del Sistema de Medida, a excepción de la sincronización.

2. PRUEBAS DE TRANSFORMADORES DE MEDIDA² y ALAMBRADOS SECUNDARIOS

Para los transformadores de medida se consideran las siguientes pruebas, las cuales requieren que ellos se encuentren desconectados del Sistema Eléctrico. Estas deben ser realizadas preferentemente durante la ejecución de los planes de mantenimiento u otras actividades programadas que permitan dicha desconexión:

- Verificación de razón de transformación de Transformadores de Medida.
- Verificación de curva de saturación de Transformadores de Corriente.

² La expresión "Transformadores de Medida" comprende tanto a los transformadores de corriente (TC) como a los transformadores de potencial (TP) del Esquema de Medida.

Las pruebas siguientes requieren que los transformadores de medida se encuentren energizados:

- c) Medición de burden de secundarios de Transformadores de Medida. Adicionalmente, esta prueba deberá realizarse cada vez que se incorporen nuevos elementos en los circuitos de medida.
- d) Medida de pérdida de tensión en alambrados secundarios de Transformadores de Tensión.

Adicionalmente, esta medición deberá realizarse cuando se incorpore un nuevo punto de medida y cuando se incorporen nuevos elementos en los secundarios del transformador de tensión.

3. REVISIÓN DE LOS EQUIPOS Y DE LAS MEDIDAS.

La Revisión de los Equipos de Medida considera:

- a) La revisión del cumplimiento de las exigencias técnicas de calidad de los equipos señaladas en el procedimiento antes mencionado.
- b) La revisión de la consistencia de la información técnica obtenida en el terreno respecto de aquella informada y publicada en el sitio Web del CDEC-SING.

La Revisión de las medidas considera:

- c) La revisión del cumplimiento de las exigencias de calidad de las medidas señaladas en el Procedimiento antes mencionado.
- d) La revisión de la consistencia de la información técnica obtenida en el terreno respecto de aquella informada y publicada en el sitio Web del CDEC-SING.

ARTICULO SEGUNDO

Dicho procedimiento deberá estar disponible en el sitio de dominio electrónico del CDEC-SING para cualquier interesado, a más tardar dentro de los dos días hábiles siguientes a la fecha de comunicación de la presente Resolución Exenta al Director de Operación y Peajes del CDEC-SING.

ARTICULO TERCERO: Comuníquese la presente Resolución Exenta al Director de Operación y Peajes del CDEC-SING, a través de su envío por correo electrónico.

Anótese y comuníquese.



JUAN MANUEL CONTRERAS SEPÚLVEDA

Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía

JCS/PRM/CGC/CZR/SD/DZO/mhs

DISTRIBUCIÓN:

1. Dirección de Peajes CDEC-SING
2. Superintendencia de Electricidad y Combustibles
3. Archivo Gabinete Secretaría Ejecutiva, CNE
4. Archivo Área Jurídica, CNE
5. Archivo Área Eléctrica, CNE
6. Archivo Res. Exentas
7. Exp. N°1317-2011
8. Exp. N°2839-2011

SANTIAGO, 06 DIC. 2011

CNE N° 656 /

Señor
Daniel Salazar Jaque
Director de Operación y Peajes
CDEC-SING
SANTIAGO

Ref. : Procedimiento DP Sistema de
Medida de Energía para
Transferencias Económicas

De mi consideración:

Mediante carta CDEC-SING N° 0625/2011, de fecha 15 de junio de 2011, el CDEC-SING envió a esta Comisión el Procedimiento DP "Sistema de Medida de Energía para Transferencias Económicas".

Al respecto, se estima necesario considerar las siguientes observaciones al procedimiento señalado, a fin de que sea informado favorablemente por esta Comisión:

- Artículo N°2, literal c), inciso segundo:
Sustituir "*Empresa Responsable*" por "*los responsables*".
- Artículo N°3, literal b),
Eliminar la siguiente frase: "*Se exceptúa de lo anterior, aquellas medidas que corresponden a flujos por tramos correspondientes a una conexión en derivación en las cuales no se disponga de los transformadores de medida para obtener las señales necesarias para la medición*".
- Artículo N°4.
Algunas de las funciones señaladas no caben en la categoría de "funciones" sino mas bien "atribuciones" de la DP. Se solicita definir cuál de estos puntos corresponden a atribuciones o funciones.
- Artículo N°4.
Eliminar literal a).
- Anexo 1:
En la fórmula descrita el error intrínseco no puede ser porcentual, ya que se encuentra dividido en 100. Se solicita corregir.

Además en el Título 4 y durante todo el documento se utiliza la palabra Auditoría para referirse a las pruebas de funcionamiento y revisión de los equipos y medidas. Se solicita sustituir la palabra "Auditoría" por "Verificación"

Una vez recibida esta misiva la DP del CDEC-SING tiene 10 hábiles para incorporar las observaciones realizadas por esta Comisión y remitirlas para su informe favorable.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



CLAUDIO GAMBARDELLA CASANOVA
Secretario Ejecutivo (S)
Comisión Nacional de Energía

CGC/JGL/CZR/ISD/JCB/mhs

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- Archivo Área Eléctrica CNE.
- 2.- Dirección de Operación y Peajes CDEC-SING.
- 3.- Archivo Gabinete Secretaría Ejecutiva, CNE
- 4.- Archivo Área Eléctrica, CNE
- 5.- Archivo Área Jurídica, CNE
- 6.- Archivo Oficina de Partes, CNE



CDEC-SING

SANTIAGO, 21 de diciembre de 2011

CDEC-SING N° 1455/2011

**Señor
Juan Manuel Contreras S.
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía
Presente**

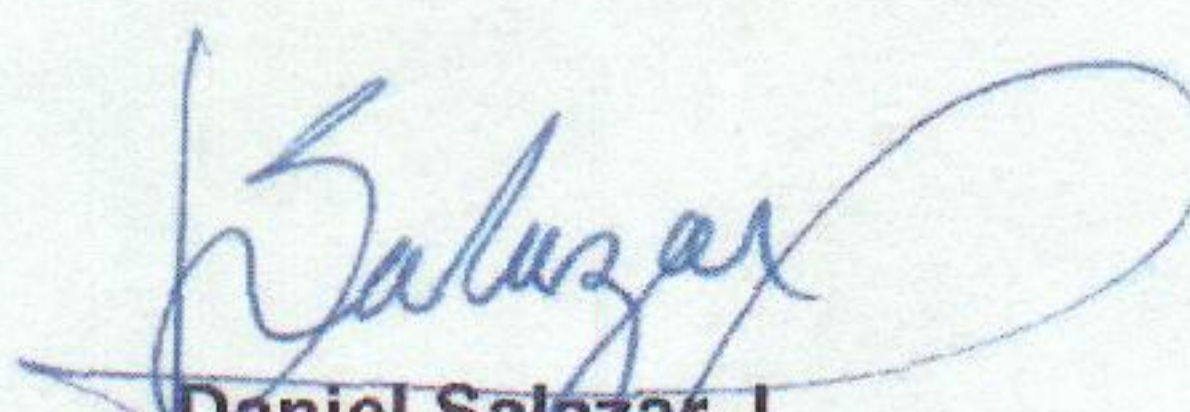
Ref.: Procedimiento DP "Sistemas de
Medidas de Energía para Transferencias
Económicas"

De mi consideración:

Me refiero a lo establecido en el Artículo 10 del Decreto Supremo N° 291 de 2007, y a la carta CNE N° 656, de fecha 6 de diciembre de 2011, la cual informa observaciones al Procedimiento de la referencia, y establece plazo para la incorporación de las mismas al citado Procedimiento.

Al respecto, dentro del plazo señalado, envío a Ud. el Procedimiento DP de la referencia, el cual incorpora las observaciones de la Comisión Nacional de Energía, para su informe favorable.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


**Daniel Salazar J.
Director de Operación y Peajes
CDEC-SING**

Incl: Lo indicado.

C.C.:
Sres. Miembros del Directorio CDEC-SING.
Carpeta CDEC-SING_03
Carpeta CDEC-SING_20
SDO, SDP, JGTR.
PHM





RECIBIDO C.N.E
10:46 16.06.2011

SANTIAGO, 15 de Junio de 2011

CDEC-SING N° 0625/2011

Señor
Juan Manuel Contreras S.
Secretario Ejecutivo
Comisión Nacional de Energía
Presente

Ref.: Envía Procedimientos que se indican.

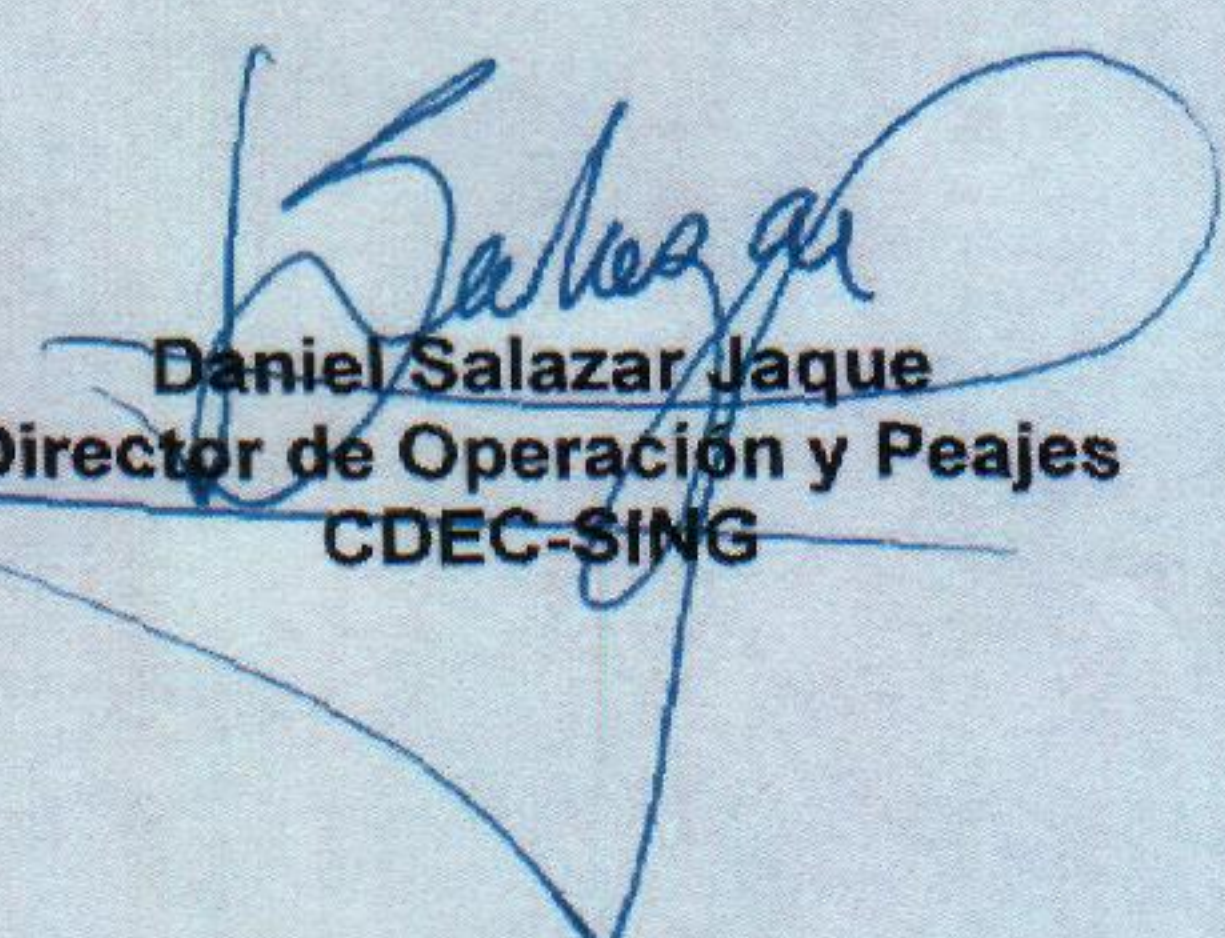
De mi consideración:

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 10 del Decreto Supremo N° 291 de 2007, envío a Ud. los siguientes Procedimientos para su informe favorable, los cuales han cumplido con los requisitos establecidos para ser considerados como acordados por el CDEC-SING:

- a) Procedimiento DP: Cálculo y Determinación del Balance de Potencia Firme.
- b) Procedimiento DP: Sistemas de Medida de Energía para Transferencias Económicas

Los Procedimientos se encuentran publicados en el sitio Web del CDEC-SING. Quedamos a su disposición para aclarar el contenido y alcance de los mismos.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


Daniel Salazar Jaque
Director de Operación y Peajes
CDEC-SING

Incl.: Lo indicado.

c.c.:
Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Sres. Miembros del Directorio CDEC-SING
Carpeta CDEC-SING_03
SDP, SDO, JDO, JSE, JCDC, JDT, JDP.

