#### Ministerio de Energía

REF.: Informa favorablemente Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios", del CDEC-SIC, de conformidad a lo previsto en el artículo 10° del Decreto Supremo Nº 291, de 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

SANTIAGO, 1 5 DIC. 2014

# RESOLUCIÓN EXENTA Nº 6 6 0

#### VISTOS:

- Lo dispuesto en el D.L. Nº 2.224 de 1978, que crea la Comisión Nacional de Energía, modificado por Ley Nº 20.402 de 2009, muy especialmente lo señalado en el Artículo 9º, letra h);
- b) Lo establecido en el Decreto con Fuerza de Ley Nº 4 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley Nº 1 del Ministerio de Minería, de 1982, en adelante, "Ley General de Servicios Eléctricos" o la "Ley";
- c) Lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 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, modificado por el Decreto Supremo Nº 115 de 2012, del Ministerio de Energía, en adelante "Reglamento CDEC";
- d) Lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 130 de 2011, del Ministerio de Energía, que aprueba Reglamento que establece las disposiciones aplicables a los Servicios Complementarios con que deberá contar cada sistema eléctrico para la coordinación de la operación del sistema en los términos a que se refiere el artículo 137º de la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante Reglamento SSCC;

#### Ministerio de Energía

- Lo informado por el Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central, en adelante "CDEC-SIC", a la Comisión Nacional de Energía mediante carta DP Nº 0759/2013, de fecha 10 de septiembre de 2013;
- f) La resolución exenta CNE N° 28, de fecha 23 de enero de 2014, de la Comisión Nacional de Energía, en adelante "la Comisión", que informa desfavorablemente el procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios";
- g) Lo informado por el Director de Operación del CDEC-SIC, a la Comisión, mediante carta D.O. Nº 0882/2014, de fecha 03 de septiembre de 2014; y
- La resolución Nº 1600 de 2008, de la Contraloría General de la República.

#### CONSIDERANDO:

- Que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10° del Reglamento CDEC, los Procedimientos de las Direcciones Técnicas del Centro de Despacho Económico de Carga, en adelante CDEC, y sus modificaciones deberán ser informados favorablemente por la Comisión en forma previa a su aplicación;
- Que, el artículo primero transitorio del Reglamento SSCC establece que los CDEC deberán remitir para su informe favorable a la Comisión, los Procedimientos DO y DP de Servicios Complementarios a que hace referencia el artículo 37º de dicho reglamento;
- Que, mediante resolución exenta CNE N°28 de fecha 23 enero de 2014, esta Comisión informó desfavorablemente el Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios", por las consideraciones indicadas en dicha resolución; y
- Que, el Director de Operación del CDEC-SIC, mediante carta D.O. Nº 0882/2014 de fecha 03 de septiembre de 2014, envió a esta Comisión el Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios", corregido, para su informe favorable.

Ministerio de Energía

#### RESUELVO:

**ARTÍCULO PRIMERO**: Infórmese favorablemente con el Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios", presentado a esta Comisión por el Director de Operación del CDEC-SIC, mediante carta D.O. Nº 0882/2014, de fecha 03 de septiembre de 2014, cuyo texto se transcribe a continuación.

Procedimiento DO Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios

#### Ministerio de Energía

**TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES** 

### CAPÍTULO I.1 OBJETIVOS Y ALCANCES

#### Artículo 1

El objetivo del presente documento es establecer los mecanismos que permitan la verificación y el seguimiento del cumplimiento efectivo de cada uno de los servicios complementarios prestados, en concordancia con las exigencias establecidas en la Norma Técnica de Calidad y Seguridad de Servicio (NTSyCS) y lo señalado en el Informe de Definición y Programación de Servicios Complementarios.

#### Artículo 2

El alcance del presente procedimiento incluye las siguientes materias en relación con la verificación del cumplimiento efectivo de los SSCC.

- a) Las definiciones generales.
- Establecer los mecanismos de comunicación y verificación de la presencia en el sistema de las instalaciones instruidas por la DO para prestar servicios complementarios.
- c) Establecer los mecanismos de comunicación y verificación del funcionamiento oportuno de aquellos servicios complementarios instruidos por la DO.
- d) Establecer los mecanismos para la realización de pruebas de operatividad de los recursos disponibles para la prestación de los servicios complementarios.

#### Artículo 3

En caso que el Informe de Definición y Programación de Servicios Complementarios, en adelante Informe DPSSCC, contenga la definición de un servicio complementario cuyo tratamiento no se encuentre especificado en el presente Procedimiento, con ocasión de la emisión del referido Informe, la DO deberá comunicar a las empresas coordinadas la propuesta de modificación de este Procedimiento, con una metodología para el tratamiento del servicio antes indicado.

### Ministerio de Energía

# CAPÍTULO I.2 ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

#### Artículo 4

Para efectos de la aplicación de este Procedimiento, las siguientes abreviaturas tendrán el significado que a continuación se indica:

•		que a communación	on oo malou.
	1)	AGC: Control).	Control Automático de Generación (Automatic Generation
	2)	CC:	Centro de Control de las empresas coordinadas
	3)	CDC:	Centro de Despacho y Control del CDEC-SIC
	4)	CDEC-SIC: Interconectado C	Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Central
	5)	CPF:	Control Primario de Frecuencia
	6)	CSF:	Control Secundario de Frecuencia
	7)	CT:	Control de Tensión
	8)	DO:	Dirección de Operación
	9)	EDAC:	Esquema de Desconexión Automática de Carga
	10)	EMS: System)	Sistema de Gestión de Energía (Energy Management
	11)	NTSyCS:	Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio
	12)	PRS:	Plan de Recuperación de Servicio
	13)	SI:	Sistema Interconectado
	14)	SIC:	Sistema Interconectado Central
	15)	SITR: SCADA, Aplicaci	Sistema de Información en Tiempo Real (Incluye Sistema ones EMS y Sistema de Información Histórica)
	16)	SSCC (SC):	Servicios Complementarios (Servicio Complementario)

#### Artículo 5

Para efectos de la aplicación del presente Procedimiento, las siguientes definiciones tendrán el significado que a continuación se indica:

 Auditor Técnico: Persona natural o jurídica distinta a la propietaria u operadora de la instalación a auditar, y externo a la DO, calificada por ésta para la ejecución de Auditorías Técnicas en uno o más Rubros de Auditoría, según los términos del presente Procedimiento.

#### Ministerio de Energía

- Auditoría Técnica: Auditoría de las instalaciones, realizada por un tercero (el Auditor Técnico), con el fin de que la DO pueda verificar el funcionamiento e información de las mismas.
- Aislamiento Rápido: Capacidad de una unidad generadora para desconectarse intempestivamente del SIC y operar alimentando sólo sus servicios auxiliares, luego de ocurrido un Apagón Total o Apagón Parcial del SI.
- 4) Control Primario de Frecuencia (CPF): Acción de control ejercida rápidamente sobre la frecuencia de un SI a través de equipos instalados en las unidades generadoras y/o a través de Equipos de Compensación de Energía Activa que permiten modificar en forma automática su producción.
- 5) Control Secundario de Frecuencia (CSF): Acción manual o automática destinada a compensar el error final de frecuencia resultante de la acción del CPF que ejercen los controladores de velocidad de las unidades generadoras y/o Equipos de Compensación de Energía Activa dispuestas para tal fin. El tiempo de respuesta de esta acción es del orden de varios minutos, no pudiendo exceder los 15 minutos, y a su vez debe ser sostenible durante 30 minutos. Es función del CSF restablecer la frecuencia del SI en su valor nominal, permitiendo a las unidades generadoras participantes del CPF restablecer su producción de acuerdo al orden económico del despacho.
- 6) Controlador de Tensión: Dispositivo que permite el control de la tensión en los terminales de una unidad generadora detectando las desviaciones de la tensión con respecto a una valor de referencia y actuando sobre la salida de la excitatriz a través de la modificación de la corriente de campo de la unidad generadora.
- 7) Controlador de Velocidad: Dispositivo que permite el control de la frecuencia de una unidad generadora detectando las desviaciones instantáneas de la velocidad con respecto a un valor de referencia, actuando directamente sobre el sistema de mando de la máquina motriz.
- 8) Desempeño Deficiente o Insuficiente: Operación de una instalación o equipamiento sujeto a la coordinación del CDEC-SIC que no cumple con las instrucciones impartidas por la DO o con los requerimientos de diseño, estándares o exigencias establecidas en la NTSyCS.
- 9) Empresa Coordinada: Empresa propietaria, arrendataria, usufructuaria o que explote, a cualquier título, centrales eléctricas generadoras; líneas de transmisión a nivel troncal, subtransmisión y adicionales; subestaciones eléctricas, incluidas las subestaciones primarias de distribución y barras de consumo de usuarios no sometidos a regulación de precios abastecidos directamente desde instalaciones de un sistema de transmisión; interconectadas entre sí, que permite generar, transportar y distribuir energía eléctrica en el SIC.
- 10) Equipamiento de Vinculación: Conjunto de equipos primarios, de medición, supervisión y control que permite el cierre de un vínculo redundante o la sincronización de sistemas eléctricos aislados.

#### Ministerio de Energía

- 11) Esquema de Desprendimiento Automático de Carga (EDAC): Equipos destinados a desconectar carga del SI, en forma automática a través de la supervisión de una señal que puede ser la frecuencia, tensión o una señal específica.
- 12) Habilitación: Acción de aceptación o recepción conforme, por parte de la DO, de la documentación que permite a determinadas instalaciones participar en la prestación de SSCC.
- 13) Informe DPSSCC: Informe que anualmente debe elaborar la DO, en el cual se deberá efectuar o actualizar, si corresponde, la definición de los SSCC y de los equipos que deban ser instalados y/o habilitados en el respectivo sistema eléctrico, que aplicará en el siguiente periodo anual, para dar cumplimiento a los estándares y procedimientos exigidos en la NTSyCS.
- 14) Notificación de Auditoría Técnica: Comunicación emitida por la DO, dirigida a un Coordinado, en la cual se informa la ejecución de una Auditoría Técnica.
- 15) Partida Autónoma: Capacidad de una unidad generadora de partir desde cero tensión y sincronizar en forma autónoma, sin suministro externo de electricidad.
- 16) Plan de Recuperación de Servicio (PRS): Conjunto de acciones coordinadas entre el CDC y los CC, definidas por la DO para que de manera segura, confiable y organizada, sea posible restablecer el suministro eléctrico en las zonas afectadas por un Apagón Total o Parcial, en el menor tiempo posible.
- 17) Procedimiento DO: Metodologías que debe elaborar la DO y que están destinados a presentar los criterios, consideraciones y requerimientos de detalle para dar cumplimiento a las exigencias de los reglamentos y norma técnica.
- 18) Reserva en Giro: Margen de potencia disponible entre la potencia de despacho y la potencia máxima disponible de todas las unidades en operación. Este margen puede ser aportado para una o varias unidades generadoras mediante el uso de Equipos de Compensación de Energía Activa.
- 19) Reserva Primaria: Reserva destinada a corregir las desviaciones instantáneas de la generación respecto de la demanda real del SI.
- 20) Reserva Secundaria: Reserva destinada a compensar, durante períodos de actuación menores a 15 minutos, las desviaciones reales de la demanda y la generación respecto de los valores previstos en la programación de la operación del SI.

#### Ministerio de Energía

21) SSCC: Recursos técnicos presentes en las instalaciones de generación, transmisión, distribución y de clientes no sometidos a regulación de precios, con que deberá contar cada sistema eléctrico para la coordinación de la operación del sistema en los términos dispuestos en el Artículo 137º de la Ley General de Servicios Eléctricos. Son servicios complementarios aquellas prestaciones que permiten efectuar, a lo menos, un adecuado control de frecuencia, control de tensión y plan de recuperación de servicio, tanto en condiciones normales de operación como ante contingencias (Artículo 225° z de la LGSE).

### CAPÍTULO I.3 GENERALIDADES

#### Artículo 6

La verificación del cumplimiento de la prestación de los SSCC se realizará mediante el uso del SITR y sus aplicaciones EMS y/o a través de los equipos instalados y/o habilitados, que para esos fines se definan en el Informe DPSSCC.

#### Artículo 7

Se entenderá por presencia en el sistema de las instalaciones instruidas por la DO para prestar SSCC a la disponibilidad de los equipos y sus respectivas funcionalidades destinadas a prestar por sí solos un determinado SC en el SIC, previa habilitación y activación de éstos, de manera que se encuentren en un estado o condición tal que les permitan entregar los recursos disponibles para la prestación del SC de manera adecuada y oportuna, según lo requerido e instruido por el CDEC-SIC a través de la DO.

#### Artículo 8

La verificación de la presencia y prestación efectiva de los SSCC establecidas en este Procedimiento, se aplican sobre los SSCC previamente definidos en el Informe DPSSCC vigente al momento de la emisión de la instrucción de operación y que hayan sido habilitados previamente de acuerdo con el Procedimiento DO "Habilitación de Instalaciones para Control de Frecuencia, Control de Tensión, EDAC, Sistemas de Protección Multiárea y PRS".

#### Artículo 9

Se entenderán como recursos disponibles, para prestar un SC, al menos los siguientes:

- a) Capacidad de generación de potencia activa de unidades generadoras y de componentes o equipos conectados y/o sincronizados al sistema, medida en MW.
- b) Capacidad de inyección o absorción de potencia reactiva de unidades generadoras y de componentes o equipos conectados y/o sincronizados al sistema, medida en MVAR.

#### Ministerio de Energía

- c) Capacidad de Partida Autónoma de las unidades generadoras interconectadas al sistema.
- d) Capacidad de Aislamiento Rápido de las unidades generadoras interconectadas al sistema.
- e) Capacidad de vinculación de islas eléctricas o de cierre de vínculo redundante.
- f) Capacidad de Potencia conectada de los usuarios que se abastecen desde el sistema respectivo, sean estos usuarios empresas distribuidoras o clientes no sometidos a regulación de precios, medida en MW.
- g) Otros recursos que se definan en el Informe DPSSCC vigente.

#### Artículo 10

Se entenderá por funcionamiento oportuno de aquellos SSCC instruidos por la DO, a la adecuada prestación del SC a través de la correcta actuación de los equipos habilitados y disponibles para entregar los recursos disponibles, de manera que dicha actuación permita el cumplimiento de las instrucciones impartidas por la DO y de los estándares de seguridad y calidad de servicio establecidos en la NTSyCS.

#### Artículo 11

Se entenderá por pruebas de operatividad de los recursos disponibles para la prestación de los SSCC a los ensayos o auditorías que se realicen a los equipos que prestan un determinado SC, cuyo objetivo sea verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la NTSyCS o el Informe DPSSCC, de manera de obtener o mantener su calidad de habilitado para esos fines.

#### Artículo 12

Será obligatorio para las empresas coordinadas que operen y/o exploten equipos que presten los SSCC interconectados al SI, comunicar a la DO respecto de la disponibilidad y el funcionamiento de sus instalaciones y recursos que prestan el servicio.

#### Ministerio de Energía

# TÍTULO II : COMUNICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA PRESENCIA EN EL SISTEMA DE LAS INSTALACIONES INSTRUIDAS POR LA DO PARA PRESTAR SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

#### Artículo 13

Ante cada instrucción emitida por la DO para activar la operación de equipos que prestan un SC, las empresas coordinadas que presten dicho servicio deberán comunicar a la DO de manera inmediata cuando dicho recurso quede disponible o en servicio, a través de los canales de comunicación que establezca para cada caso la DO. Estos canales pueden ser:

- a) SITR.
- b) Sistema de Monitoreo.
- c) Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC.
- d) Página Web del CDEC-SIC.

El detalle de los canales de comunicación que se deben utilizar para cada uno de los SSCC requeridos se verá en los siguientes artículos de este Título.

#### Artículo 14

La activación o disponibilidad de los equipos para prestar el servicio de CPF en unidades generadoras o equipos de compensación de energía activa, deberá ser comunicada por la empresa coordinada que preste o explote el SC de manera automática a través del SITR, mediante una señal digital que dé cuenta del estado Activado/Desactivado de los equipos y/o controladores de frecuencia que presten la función de CPF.

En caso que esta señal digital no esté disponible a través del SITR, esta comunicación la deberá hacer la empresa coordinada inmediatamente de activada la instalación o equipamiento que presta el servicio, a través del Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC, lo cual quedará debidamente registrado junto con la hora de la comunicación por el CDC.

#### Artículo 15

La activación de un equipo para prestar el servicio de CSF en unidades generadoras o equipos de compensación de energía activa, deberá ser comunicada por la empresa coordinada que preste o explote el SC de manera automática a través del SITR, mediante el envío de señales que den cuenta del estado de los equipos o controladores de frecuencia que presten la función de CSF a través del AGC.

#### Ministerio de Energía

Para las unidades generadoras, las señales a transmitir a través del SITR serán al menos las siguientes:

- a) Estado Activado/Desactivado del CSF de la unidad generadora, que dé cuenta que se encuentra participando del CSF a través del AGC.
- b) Modo de control con el que está participando en el AGC.
- Las consignas de potencia de las unidades generadoras participantes en el CSF a través del AGC.

Para los equipos de compensación de energía activa el Informe DPSSCC establecerá el equipamiento necesario para la verificación del cumplimiento de la prestación de los SSCC, según las características particulares que tenga cada uno de estos equipos.

En caso que estas señales no estén disponibles a través del SITR o en caso que el AGC no esté disponible, la empresa coordinada deberá realizar esta comunicación inmediatamente de activada la instalación o equipamiento que presta el servicio, a través del Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC, lo cual quedará debidamente registrado junto con la hora de la comunicación por el CDC.

#### Artículo 16

Para efectos de verificar la presencia efectiva de un margen de reserva en giro de generación para el CF, aquellas unidades generadoras que participan en el CPF y CSF deberán enviar a través del SITR la medida de potencia activa generada en bornes de la máquina, medida en MW.

En cualquier instante, el aporte de una unidad generadora a la reserva en giro se determinará como la diferencia entre la potencia activa máxima disponible que puede alcanzar la unidad en el respectivo instante, de acuerdo a sus condiciones técnicas y de operación, y su potencia activa inyectada al SI.

#### Artículo 17

La activación o disponibilidad de un recurso o equipo para prestar el servicio de Control de Tensión (CT), deberá ser comunicada por la empresa coordinada que opere o explote el SC de manera automática a través del SITR, mediante una señal digital que dé cuenta del estado Activado/Desactivado de los equipos controladores de tensión y el de todos sus posibles modos de operación.

En caso que estas señales no estén disponibles para el SITR, la empresa coordinada comunicará a través del Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC inmediatamente de activado el recurso, lo cual quedará debidamente registrado junto con la hora de la comunicación por el CDC.

#### Ministerio de Energía

#### Artículo 18

Para efectos de verificar la presencia efectiva de un margen de capacidad de reactivos, aquellas instalaciones que participan en el CT deberán enviar a través del SITR las medidas de potencia reactiva inyectada o absorbida y la tensión, en bornes de la unidad generadora o del equipo de compensación de potencia reactiva, medidas en MVAr y kV, respectivamente.

El margen de capacidad de reactivos de una unidad generadora o equipo de compensación de energía reactiva en un instante cualquiera se determinará como la diferencia entre la potencia reactiva máxima inyectada o absorbida que puede alcanzar en ese instante, de acuerdo a sus condiciones técnicas y de operación, y su potencia reactiva inyectada o absorbida al SI respectivamente.

#### Artículo 19

Se considerarán disponibles para prestar el servicio de Recuperación de Servicio a las unidades generadoras que cuenten con capacidad de Partida Autónoma, sin limitaciones o indisponibilidades que puedan restringir su inmediata puesta en servicio a solicitud del CDC, mientras mantengan su calidad de habilitado y desde la puesta en vigencia del respectivo PRS en que participan.

#### Artículo 20

Se considerarán disponibles para prestar el servicio de Recuperación de Servicio a las unidades generadoras en servicio y que cuentan con capacidad de Aislamiento Rápido, sin limitaciones o indisponibilidades que puedan restringir su capacidad de Aislamiento Rápido, mientras mantengan su calidad de habilitado y desde la puesta en vigencia del respectivo PRS en que participan.

#### Artículo 21

Se considerarán disponibles para prestar el servicio de Recuperación de Servicio al Equipamiento de Vinculación de islas eléctricas o para cierre de anillos, mientras mantengan su calidad de habilitado y desde la puesta en vigencia del respectivo PRS en que participan.

#### Artículo 22

Para efectos de verificar la presencia efectiva de las instalaciones que participan en los EDAC, ya sea activados por baja frecuencia, baja tensión, o esquemas específicos, las empresas deberán enviar las siguientes señales a través del SITR:

- a) Estado Activado/Desactivado de cada escalón o etapa del esquema.
- b) Medida de potencia activa de carga disponible en cada escalón o etapa del esquema, medida en MW.

#### Ministerio de Energía

- Medida de potencia reactiva de carga disponible en cada escalón o etapa del esquema, medida en MVAr.
- d) Estado del interruptor equivalente asociado a cada escalón o etapa del esquema.

Se considerará disponible para participar en el EDAC a aquellos escalones o etapas que tengan el estado Activado, el estado del interruptor equivalente sea Cerrado y la medida de potencia activa o reactiva sea distinta de cero.

#### Artículo 23

El CDC verificará permanentemente a través del SITR que los esquemas EDAC cumplen con los porcentajes o montos de desprendimiento de carga establecidos para cada uno de ellos por la DO, a través de especificaciones técnicas, Estudio EDAC o instrucciones de operación del CDC, entre otras.

#### Artículo 24

Cuando la(s) señal(es) que da(n) cuenta del estado Activado/Desactivado de un equipo para prestar el SC de CPF, CSF o CT es (son) enviada(s) a través del SITR, y ésta(s) quede(n) indisponible(s) por consecuencia de la caída del enlace de comunicación del SITR, RTU u otro equipo asociado, la empresa coordinada que presta ese SC deberá comunicar antes de 15 minutos, mediante el Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC, el estado Activado/Desactivado en que permanecerán los respectivos equipos.

Esta información deberá ser actualizada al CDC a través del canal de comunicación voz, al menos, cada 1 hora y cada vez que cambie de estado.

Cada una de las comunicaciones quedará debidamente registrada por el CDC.

#### Artículo 25

Sin perjuicio de lo señalado en el artículo precedente, cuando no sea factible verificar la presencia del equipo que presta el SC de CPF, CSF o CT a través del enlace SITR y el CDC lo estime necesario dadas las condiciones de operación presentes, el CDC podrá instruir la desactivación o inhabilitación del equipo en la prestación del respectivo SC.

#### Artículo 26

Cuando la(s) señal(es) que da(n) cuenta del estado Activado/Desactivado de un equipo que participa en el desprendimiento de carga es (son) enviada(s) a través del SITR, y ésta(s) quede(n) indisponible(s) a consecuencia de la caída del enlace de comunicación del SITR, RTU u otro equipo asociado, la empresa coordinada respectiva deberá comunicar antes de 1 hora, mediante el Canal de Comunicación de Voz Operativa con el CDC, el estado Activado/Desactivado en que permanecerán los respectivos equipos.

#### Ministerio de Energía

Esta información deberá ser actualizada al CDC a través del canal de voz, al menos, cada 4 horas y cada vez que cambie de estado.

Cada una de las comunicaciones quedará debidamente registrada por el CDC.

#### Artículo 27

En el momento en que una empresa tome conocimiento de que uno de sus equipos que presta o facilita un determinado SC ha fallado o se produce su desconexión intempestiva y, por lo tanto, pierde su capacidad de participar o asistir en la prestación de dicho servicio, deberá comunicar de manera inmediata al CDC a través del Canal de Comunicación de Voz Operativa e ingresar el respectivo informe de falla según lo establecido en Procedimiento de Informes de Falla correspondiente.

De manera similar a lo indicado en el párrafo anterior se debe proceder ante el caso de una instalación que queda indisponible para participar o asistir en la prestación del SC una vez concluida una intervención por mantenimiento que involucra a dicha instalación, sea ésta programada o de curso forzoso.

#### Artículo 28

En el momento en que una empresa tome conocimiento de que uno de sus equipos que prestan o asisten un determinado SC tiene una limitación en su capacidad, la empresa coordinada deberá comunicar de manera inmediata al CDC a través del Canal de Comunicación de Voz Operativa e ingresar dentro del plazo de 48 horas el respectivo Informe de Limitación en la aplicación habilitada para esos efectos por el CDEC-SIC en su página web.

De manera similar a lo indicado en el párrafo anterior se debe proceder ante el caso de una instalación que queda limitada una vez concluida una intervención por mantenimiento que involucra a dicha instalación, sea ésta programada o de curso forzoso.

#### Artículo 29

La DO diseñará y elaborará reportes periódicos en los que se informen la disponibilidad o presencia efectiva de los equipos y sus recursos que participaron en los respectivos SSCC.

#### Artículo 30

La DO publicará los reportes señalados en los artículos precedentes en la página web del CDEC-SIC.

### Ministerio de Energía

# TÍTULO III : COMUNICACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO OPORTUNO DE AQUELLOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS INSTRUIDOS POR LA DO

### **CAPÍTULO III.1 GENERALIDADES**

#### Artículo 31

La DO verificará el cumplimiento de los SSCC que se definan, mediante un sistema de muestreo periódico de señales de medidas y estados que se recibirán principalmente a través del SITR.

Cuando por alguna razón, a través del SITR, aplicaciones EMS o Sistema de Información Histórica, no se pueda verificar el funcionamiento oportuno de un SC, la DO utilizará la información obtenida de los equipos registradores que para esos fines se especifiquen en el Informe DPSSCC vigente.

#### Artículo 32

Previo al uso de las señales del SITR para la medición y verificación del cumplimiento de los SSCC, la DO realizará un análisis de la calidad de estas medidas durante, al menos, un periodo de un mes previo a la activación del SC.

A través de este análisis se identificarán las señales que se utilizarán para la verificación del funcionamiento oportuno del SC y que serán aquellas que presenten un menor error medio y su desviación estándar, con respecto a los resultados del estimador de estado.

#### Artículo 33

Ante la ausencia de las señales requeridas en el SITR, o cuando éstas no cumplan con los requisitos de calidad de la información establecidos en la NTSyCS, se utilizarán los valores resultantes del estimador de estado.

#### Artículo 34

La DO comunicará a cada una las empresas coordinadas que prestan un SC los resultados de los análisis sobre las señales que le son requeridas para la verificación del funcionamiento oportuno de los SSCC.

#### Artículo 35

La DO elaborará y mantendrá actualizada la información referente a las señales requeridas y resultados del estimador de estado utilizados para verificar la prestación del SC.

#### Ministerio de Energía

#### Artículo 36

Cuando las señales del SITR requeridas para verificar el cumplimiento efectivo de la prestación de un SC no estén disponibles mediante telemedidas y no resulte posible obtenerlas a través del estimador de estado del SCADA del CDC, se utilizarán los registros obtenidos del equipamiento que para esos fines se especifique en el Informe DPSSCC vigente.

### CAPÍTULO III.2 CONTROL PRIMARIO DE FRECUENCIA

#### Artículo 37

La DO realizará la evaluación del desempeño del Control de Frecuencia en el SIC según lo establecido en la NTSyCS, a través del Procedimiento DO "Desempeño del Control de Frecuencia".

#### Artículo 38

El CDC efectuará en forma permanente el monitoreo y control del cumplimiento de los estándares asociados al Control de la Frecuencia en tiempo real, según lo establece la NTSyCS en el Título referido a la Supervisión del Control de Frecuencia.

#### Artículo 39

La DO verificará que todas las unidades generadoras que participen del CPF estén en condiciones de tomar o reducir carga, en forma automática, por acción del Controlador de Velocidad de su máquina motriz ante una variación de frecuencia en el SI, siempre y cuando estén habilitados para este servicio y disponibles para cumplir dicha función.

#### Artículo 40

El CDC verificará en tiempo real la oportuna participación de cada unidad generadora o equipos de compensación de energía activa en el CPF a través del sistema de monitoreo o equipos de registros que para esos fines se especifiquen en el Informe DPSSCC vigente.

#### Artículo 41

Será obligación de las empresas que prestan el SC de CPF implementar el sistema de monitoreo o de registros, con sus respectivos respaldo en caso de falla del sistema principal, manteniendo almacenados y disponibles las señales con el formato y la tasa de muestreo requeridas por la DO, por un tiempo mínimo de 1 año.

Cuando la DO lo requiera, las empresas deberán enviar esos registros en el formato requerido y sin edición o modificación alguna.

### Ministerio de Energía

#### Artículo 42

Cada vez que se observe un Desempeño Deficiente o Insuficiente de una instalación que participa en el CPF, la DO comunicará inmediatamente de esta situación a la empresa titular o responsable de dicha instalación, la cual deberá enviar a la DO dentro de las 72 horas siguientes un plan de pruebas tendiente a verificar y corregir el mal desempeño detectado.

#### Artículo 43

Para verificar el cumplimiento oportuno de unidades generadoras o equipos de compensación de energía activa en la prestación del SC de CPF, la DO realizará un procesamiento automático de los registros de señales que se establezcan en el Informe DPSSCC vigente.

Dicho procesamiento será definido en el Informe DPSSCC vigente y deberá estar acorde a las características de las señales muestreadas.

# CAPÍTULO III.3 CONTROL SECUNDARIO DE FRECUENCIA

#### Artículo 44

La DO controlará y verificará la participación oportuna de cada unidad generadora en el CSF a través de las señales correspondientes al AGC u otro sistema que realice dicho control, disponibles en el SITR:

Dichas señales serán, al menos, las siguientes:

- a) Consigna de potencia de cada unidad generadora.
- b) Modo de control con que participa.
- c) Potencia activa generada por cada unidad generadora.
- d) Factores de participación en el CSF de cada unidad generadora.
- e) Capacidad de potencia activa máxima y mínima de cada unidad generadora.
- f) Otras que se determinen en el Informe DPSSCC vigente.

#### Artículo 45

En caso que el AGC no se encuentre operativo, la DO controlará y verificará en forma permanente la participación de cada unidad generadora en el CSF manual que realice el CDC, analizando los registros de potencia activa de cada unidad disponible en el SITR, comparando dichos registros con las instrucciones enviadas por el CDC y los programas de generación diario.



#### Ministerio de Energía

La verificación de la participación oportuna de los equipos de compensación de energía activa en el CSF se definirá en el Informe DPSSCC, según las características particulares que tenga cada uno de estos equipos.

#### Artículo 46

La DO verificará la prestación de cada servicio a través del cumplimiento de las instrucciones impartidas por el CDC para el restablecimiento de la frecuencia nominal y del seguimiento de la demanda del SIC.

En caso de CSF manual, el cumplimiento de las instrucciones del CDC se verificará al comparar los registros del SITR con respecto a la fecha y hora de la instrucción registrada por el CDC.

El cumplimiento a las instrucciones operacionales debe concretarse antes de cinco minutos y de acuerdo con las tasa de toma y de bajada de carga con que fueron habilitados para prestar el servicio.

### CAPÍTULO III.4 CONTROL DE TENSIÓN

#### Artículo 47

La DO realizará la evaluación del desempeño del Control de Tensión según lo establecido en la NTSyCS en el Título referido a la Evaluación de Desempeño del Control de Tensión.

#### Artículo 48

Será responsabilidad del CDC efectuar el monitoreo y control del cumplimiento de los estándares asociados al Control de la Tensión en tiempo real, según lo establece la NTSyCS en el Título referido a la Supervisión del Control de Tensión.

#### Artículo 49

La DO verificará que todas las unidades generadoras o equipos de compensación de potencia reactiva que participen del CT están en condiciones de inyectar o absorber potencia reactiva, en forma automática, por acción del Controlador de Tensión ante una variación de tensión en el SIC, siempre y cuando estén habilitados y disponibles para este servicio.

#### Artículo 50

La DO deberá verificar el adecuado desempeño del control de tensión de las unidades generadoras o equipos de compensación de potencia reactiva supervisando el aporte de potencia reactiva a través de registros de la tensión en bornes y potencia reactiva inyectada o absorbida y de cualquier otra señal proveniente del equipo controlador de tensión, según las necesidades definidas en el Informe DPSSCC vigente.

#### Ministerio de Energía

#### Artículo 51

Para verificar el cumplimiento oportuno en la prestación del SC de CT, la DO realizará un muestreo de los valores de tensión y de las potencias activa y reactiva en bornes de las unidades generadoras o equipos de compensación de potencia reactiva.

Se considerará prestado oportunamente el servicio en operación normal cuando al menos para un valor umbral, definido porcentualmente en el Informe DPSSCC vigente, de los valores muestreados en cada hora, se satisface una de las siguientes condiciones:

- a) La tensión en bornes de cada unidad generadora o equipo de compensación de potencia reactiva se mantiene dentro de una banda, considerando un margen de error admisible que se establecerá en el Informe DPSSCC vigente.
- b) La unidad generadora o equipo de compensación de potencia reactiva ha alcanzado el límite de potencia reactiva, de acuerdo con su curva de capacidad PQ.

Para esto se verificará, en cada hora, que las señales telemedidas de tensión en bornes de las unidades generadoras o los equipos de compensación de potencia reactiva, los valores obtenidos del estimador de estado o, en su defecto, los valores obtenidos del equipamiento registrador que se definan en el Informe DPSSCC, se mantienen dentro de una banda, considerando un margen de error admisible, al menos para el porcentaje umbral del total de los valores muestreados en la hora. En este caso, el servicio se considerará efectivamente prestado.

Por otra parte, si en la hora la tensión en bornes de la unidad generadora o equipo de compensación de potencia reactiva, no se mantiene dentro del margen de error admisible para la tensión constante al menos en el porcentaje umbral del total de valores muestreados, se analizarán los valores de potencia activa y reactiva en bornes de la unidad generadora o equipo de compensación de potencia reactiva, correspondientes a la muestra de tensiones que no se mantuvieron dentro del margen de error admisible, comparándolos con los valores máximos de potencia reactiva que puede aportar según su curva de capacidad PQ. En este caso, se considerará efectivamente prestado el servicio si la suma del porcentaje de muestras de tensión se mantiene dentro de una banda, considerando un margen de error admisible más el porcentaje de muestras de potencia reactiva en que la unidad está generando su máxima capacidad de absorción/inyección (según corresponda) de acuerdo a su curva de capacidad PQ, es igual o mayor al porcentaje umbral definido en el Informe DPSSCC vigente.

#### Artículo 52

Será obligación para las empresas que prestan el SC de CT implementar el sistema de monitoreo o equipos de registros que se establezcan a través del Informe DPSSCC, con sus respectivos respaldo en caso de falla del sistema principal, manteniendo almacenados y disponibles las señales con el formato y la tasa de muestreo requeridas por la DO, por un tiempo mínimo de 1 año.

#### Ministerio de Energía

Cuando la DO lo requiera, las empresas deberán enviar esos registros en el formato requerido y sin edición o modificación.

#### Artículo 53

Cada vez que se verifique un Desempeño Deficiente o Insuficiente de una instalación que participa en el CT, la DO comunicará de esta situación a la empresa titular o responsable de la instalación, la cual deberá enviar a la DO dentro de las 72 horas siguientes un plan de pruebas tendiente a verificar y ajustar el desempeño.

### CAPÍTULO III.5 PLAN DE RECUPERACIÓN DE SERVICIO

#### Artículo 54

La DO deberá controlar y verificar la efectiva participación de cada instalación en el PRS.

#### Artículo 55

El monitoreo de las prestaciones asociadas al PRS será realizado tanto por el CDC en línea a través del SITR como por la DO, de acuerdo con lo establecido en el Procedimiento DO "Informes de Falla de Coordinados".

Las acciones de monitoreo serán las siguientes:

- a) Partida Autónoma y Aislamiento Rápido. Se verificará el desempeño de la Partida Autónoma y el Aislamiento Rápido, según corresponda, de las unidades generadoras habilitadas para ello. La evaluación del desempeño tendrá como objetivo verificar el cumplimiento de los estándares de operación definidos por la DO en los estudios específicos para el PRS.
- Equipamiento de Vinculación. Se verificará el desempeño del equipamiento de vinculación de islas eléctricas o cierre de anillos, para las distintas áreas que considera el PRS.

#### Artículo 56

Se considerará oportuna la participación, durante la aplicación del PRS, de los recursos correspondientes a Partida Autónoma, Aislamiento Rápido o Equipamiento de Vinculación, respectivamente, cuando la DO verifique lo siguiente:

 a) Ante una instrucción del CDC para que se realice la Partida Autónoma de una unidad generadora, ésta se produzca con un tiempo y una tasa de toma de carga adecuada, según lo establecido en el Estudio PRS vigente;

### Ministerio de Energía

- b) Ante la ocurrencia de un apagón total o parcial que dé origen a la aplicación del PRS, una unidad o central con capacidad de Aislamiento Rápido queda en condiciones para conectarse y energizar inmediatamente la zona que le fue asignada de acuerdo con el PRS vigente. Se aceptará que dicha reconexión se realice una vez que el sistema se haya estabilizado sólo en aquellas instalaciones que establezca el PRS; y,
- c) Ante una instrucción del CDC, el Equipamiento de Vinculación permite la sincronización efectiva de dos o más sistemas energizados, incluso si esos sistemas están aislados eléctricamente, en forma permanente hasta que el CDC dé por concluida la recuperación de servicio.

### CAPÍTULO III.6 DESPRENDIMIENTO DE CARGA

#### Artículo 57

Ante cada contingencia que tenga como consecuencia la interrupción de suministro, ya sea por activación del EDAC por subfrecuencia, tensión o esquemas específicos o por desconexión manual de carga, la DO verificará el adecuado desempeño de estos esquemas, según los requerimientos específicos establecidos para cada uno de ellos por la DO, a través de especificaciones técnicas, Estudio EDAC o instrucciones de operación del CDC, entre otras.

#### Artículo 58

Dicha verificación se realizará a través de los Estudios para Análisis de Fallas establecidos en la NTSyCS, de acuerdo con lo establecido en el Procedimiento DO "Informes de Falla de Coordinados".

#### Artículo 59

Para considerar oportuna la participación del recurso de potencia conectada de los usuarios que se abastecen desde el sistema, la DO debe verificar que el desprendimiento de las respectivas potencias se realizó de acuerdo con los montos, tiempos y ajustes correspondientes a cada esquema habilitado.

#### Ministerio de Energía

# TÍTULO IV : PRUEBAS DE OPERATIVIDAD DE LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

#### Artículo 60

Cada vez que la DO no pueda verificar la prestación efectiva de un SC o que ésta haya exhibido un desempeño deficiente o insuficiente, la DO podrá suspender la calidad de habilitado de las instalaciones responsables y notificar la realización de una Auditoría Técnica y/o de pruebas de operatividad de los recursos disponibles, para efectos de verificar si mantienen los requisitos de habilitación para participar en la prestación del correspondiente servicio.

#### Artículo 61

Los términos y condiciones en que se desarrollarán dichas Auditorías Técnicas se establecen en el Procedimiento DO "Desarrollo de Auditorías Técnicas".

#### Artículo 62

En caso que la DO lo estime necesario, podrá notificar la realización de pruebas de operatividad de los recursos disponibles para un SC, a través de pruebas operacionales en el SIC.

#### Artículo 63

Sin perjuicio de lo señalado en los artículos precedentes, las empresas coordinadas que participen en la prestación de un SC, deberán realizar pruebas de operatividad tendientes a verificar que las instalaciones mantienen las cualidades con las cuales fueron habilitadas para participar en la prestación del SC, con la siguiente periodicidad a partir de su habilitación:

- a) Para instalaciones que participan en el CF, al menos una prueba cada seis (6) meses coordinada con el CDC y al menos una certificación bianual con un ente externo a la empresa.
- b) Para instalaciones que participan en el CT, al menos una prueba cada seis (6) meses coordinada con el CDC y al menos una certificación bianual con un ente externo a la empresa.
- c) Para instalaciones que participan en el PRS, al menos una prueba cada seis (6) meses coordinada con el CDC y al menos una certificación anual con un ente externo a la empresa.
- d) Para instalaciones que participan en el EDAC, al menos una certificación bianual con un ente externo a la empresa.

#### Ministerio de Energía

La DO podrá eximir la realización de pruebas indicadas en a) y b) en los casos en que se tenga registro del desempeño adecuado de la instalación durante los últimos seis (6) meses.

Los resultados de las pruebas deberán ser enviadas a la DO dentro de los primeros 30 días de cumplidos el plazo señalado.

Sin perjuicio de lo señalado en los artículos precedentes, en caso de considerarlo necesario, la DO podrá solicitar a las empresas coordinadas que participen en la prestación de un SC la realización de pruebas de operatividad tendientes a verificar que las instalaciones mantienen las cualidades con las cuales fueron habilitadas para participar en la prestación del SC.



### Ministerio de Energía

TÍTULO V : RESPONSABILIDADES

CAPÍTULO V.1 DE LA DO y EL CDC

#### Artículo 64

Será responsabilidad de la DO y el CDC verificar la presencia en el sistema de las instalaciones instruidas para prestar los SSCC y el funcionamiento oportuno de aquellos SSCC instruidos, utilizando para ello el SITR o los equipos registradores, según corresponda, implementados por las empresas coordinadas para esos fines.

#### Artículo 65

Será responsabilidad de la DO llevar un adecuado sistema de información que permita la emisión de reportes sobre la verificación señalada en el artículo precedente, con la debida identificación de las instalaciones y de las empresas que prestan cada SC, de manera que permita a la DP determinar las remuneraciones de los SSCC correspondientes.

Dichos reportes serán puestos a disposición de las empresas coordinadas en conjunto con la determinación de las remuneraciones de los SSCC que realice la DP.

#### Artículo 66

Será responsabilidad de la DO tomar las medidas operacionales necesarias para cumplir la prestación de cada SC en el SIC, mediante el uso de los recursos disponibles por parte de las empresas que participan y en la medida que dichos recursos sean suficientes para el cumplimiento del servicio, notificar la desconexión o deshabilitación temporal o permanente de instalaciones que presentan un desempeño deficiente o insuficiente en la prestación del servicio y, cuando corresponda, de notificar la realización de pruebas o auditorías a esas instalaciones.

### CAPÍTULO V.2 DE LAS EMPRESAS COORDINADAS

#### Artículo 67

Será responsabilidad de las empresas coordinadas que operen y/o exploten equipos que presten los SSCC, la implementación de los equipos necesarios para verificar la presencia en el sistema de las instalaciones instruidas para prestar SSCC.

#### Artículo 68

Será responsabilidad de las empresas coordinadas que operen y/o exploten equipos que presten los SSCC interconectados al SI, la implementación de los equipos necesarios para verificar el cumplimiento de la prestación de los SSCC según lo instruido por la DO y el CDC.

#### Ministerio de Energía

#### Artículo 69

Será responsabilidad de las empresas coordinadas que operen y/o exploten equipos que presten los SSCC interconectados al Sistema, cumplir con la realización de las pruebas o auditorías que les notifique la DO.

#### Artículo 70

Toda empresa coordinada que opere y/o explote los equipos que prestan los SSCC, debe tomar todas las medidas necesarias para asegurar que los registros de las señales requeridas para verificar, tanto la presencia de las instalaciones como la adecuada prestación de los SSCC, sean almacenados durante el tiempo que establece este documento y que permanecerán inalterados y a disposición de la DO.

#### Artículo 71

Cada empresa coordinada que opere y/o explote los equipos que prestan los SSCC es responsable de mantener el adecuado funcionamiento de los equipos registradores y/o del SITR solicitados por la DO, debiendo disponer incluso de sistemas registradores de respaldo si lo estima necesario, para efectos que la DO pueda verificar en todo momento el desempeño de sus instalaciones.



# Ministerio de Energía

**TÍTULO VI: HISTORIAL** 

## Artículo 72

Versión	Fecha	Tipo	Descripción
Preliminar	04 de abril de 2013	Versión preliminar para observaciones de los integrantes	Mediante carta DO N°338/2013 se envía para observaciones
Preliminar	24 de mayo de 2013	Segunda versión preliminar para observaciones de los integrantes	Mediante carta DO N°504/2013 se envía para observaciones
Art.10 DS291/2007	10 de junio de 2013	Versión presentada para ser acordada por el CDEC-SIC	Mediante carta DO Nº546/2013 se envía para acuerdo del CDEC-SIC
Art.10 DS291/2007	10 de septiembre de 2013	Procedimiento enviado para informe favorable de la CNE	Mediante carta DP N°759/2013
Art.15 DS291/2007	28 de marzo de 2014	Versión preliminar para observaciones de los coordinados	Adecuación a la REXTA. Nº28 de la CNE del 23 de enero de 2014
Art.15 DS291/2007	20 de junio de 2014	Versión preliminar para observaciones de los coordinados	Mediante carta DO N°560/2014 se envía para observaciones
Art.10 DS291/2007	17 de julio de 2014	Versión presentada para ser acordada por el CDEC-SIC	Mediante carta DO Nº662/2014 se envía para acuerdo del CDEC-SIC

Ministerio de Energía

**ARTICULO SEGUNDO:** El presente Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios", deberá estar disponible en el sitio de dominio electrónico del CDEC-SIC 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 del CDEC-SIC.

ARTÍCULO TERCERO: Comuníquese la presente Resolución Exenta al Director de Operación del CDEC-SIC a través de su envío por correo electrónico.

Anótese y comuníquese.

ANDRÉS ROMERO CELEDÓN SECRETARIO EJECUTIVO

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

PRM/ISD/DZO/JGB/JMA/GFS/gav DISTRIBUCION:

- Director de Operación del CDEC-SIC.
- 2. Presidente Directorio del CDEC-SIC.
- 3. Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- 4. Gabinete Secretaría Ejecutiva, CNE.
- 5. Departamento Jurídico CNE.
- Departamento Eléctrico CNE.

Exp. N°2020-2014.