Ministerio de Energía

REF.: Informa favorablemente Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios", del CDEC-SING, 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 5 9

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;
- e) Lo informado por el Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado del Norte Grande, en adelante CDEC-SING, a la Comisión Nacional de Energía

Ministerio de Energía

- mediante carta CDEC-SING N°1003/2013, de fecha 10 de septiembre de 2013;
- La resolución exenta CNE Nº 32, de fecha 23 de enero de 2014, de la Comisión Nacional de Energía, en adelante la Comisión, que informa desfavorablemente el procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios";
- g) Lo informado por el Director de Operación y Peajes del CDEC-SING a la Comisión, mediante carta CDEC-SING Nº 0883/2014/, de fecha 01 de Agosto de 2014, ingresada a la Comisión con fecha 04 de agosto 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 Nº 32 de fecha 23 enero de 2014, esta Comisión informó desfavorablemente el Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios", por las consideraciones indicadas en dicha resolución; v
- Que, el Director de Operación y Peajes del CDEC-SING, mediante carta CDEC-SING Nº0883/2014/, de fecha 01 de Agosto de 2014, envió a esta Comisión, con fecha 04 de agosto de 2014, el Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios", corregido para su informe favorable.

RESUELVO:

ARTÍCULO PRIMERO: Infórmese favorablemente el Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios", presentado a esta Comisión por el Director de Operación y Peajes del CDEC-SING mediante carta CDEC-SING N°0883/2014/, de fecha 01 de agosto de 2014, cuyo texto se transcribe a continuación.

Ministerio de Energía

Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios"

1. Disposiciones generales.

Artículo 1.

El objetivo del presente Procedimiento es establecer la metodología para la determinación de los montos con los que se remunerará la prestación de los servicios complementarios, en adelante SSCC, las remuneraciones y los pagos resultantes entre Empresas, por prestación de SSCC, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 41º del Decreto Supremo Nº 130 de 2011, en adelante DS Nº 130. En particular contiene:

- a) Las fórmulas que determinan el nivel de remuneración de los SSCC, en conformidad a las disposiciones establecidas en el DS Nº 130.
- b) Las condiciones de reajustabilidad de los parámetros económicos que correspondan, en consistencia con las normas que regulan la valorización de transferencias de energía y potencia y demás normativa vigente.
- c) Los montos y fechas de pago entre las Empresas.
- d) Los montos y plazos en que cada empresa de generación debe realizar la compensación monetaria a los clientes desconectados por prestación de servicios de desprendimiento automático de carga por subfrecuencia, subtensión o por contingencia específica, así como servicios de desprendimiento manual de carga.

Artículo 2.

Para efectos del presente Procedimiento, se entenderá por Empresa a cualquier empresa propietaria, arrendataria, usufructuaria, o a quienes exploten, a cualquier título, las instalaciones eléctricas que operen interconectadas entre sí, sean estas empresas generadoras, transmisoras, distribuidoras o clientes no sometidos a regulación de precios.

Artículo 3.

Los SSCC a remunerar serán los que establezca el Informe de Definición y Programación de Servicios Complementarios, en adelante Informe DPSSCC, elaborado por la Dirección de Operación (DO), de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6° del DS N° 130.

El presente Procedimiento establece metodologías para la determinación de remuneraciones y pagos para cada una de las categorías generales que establece el Artículo 12º del DS Nº 130, específicamente, para las subcategorías que se indican a continuación:

- a) Categoría 1: SSCC asociados al control primario y secundario de frecuencia.
 - Subcategoría CPF: Control Primario de Frecuencia.
 - ii. Subcategoría CSF: Control Secundario de Frecuencia.

Ministerio de Energía

- b) Categoría 2: SSCC asociados al Control de Tensión.
 - Subcategoría CdT: Control de Tensión mediante reguladores de tensión instalados en las unidades generadoras y/o equipos de compensación.
- c) Categoría 3: SSCC asociados a Planes de Recuperación de Servicio.
 - Subcategoría PRS: equipos y/o instalaciones destinados exclusivamente a apoyar Planes de Recuperación de Servicio.
- d) Categoría 4: SSCC asociados a desprendimiento automático o manual de carga.
 - Subcategoría DACf: Desprendimiento Automático de Carga por subfrecuencia.
 - Subcategoría DACt: Desprendimiento Automático de Carga por subtensión.
 - Subcategoría DACce: Desprendimiento Automático de Carga por contingencia específica.
 - iv. Subcategoría DMC: Desprendimiento Manual de Carga.
- e) Categoría 5: Despacho de generación a costo variable superior al costo marginal por prestación de SSCC.
 - Subcategoría CV: operación de unidades generadoras a costo variable superior al costo marginal por prestación de SSCC.

Artículo 4.

En caso de que el Informe DPSSCC efectúe la definición de un SSCC cuyo tratamiento no se encuentre especificado en el presente Procedimiento, con ocasión de la emisión del referido Informe, la Dirección de Peajes deberá comunicar a los Coordinados la propuesta de modificación de este Procedimiento, con una metodología para el tratamiento del servicio antes indicado.

Artículo 5.

Las instalaciones pertenecientes a un sistema de transmisión troncal o a un sistema de subtransmisión que estén incluidas en el cálculo y pago de los peajes de transmisión troncal y de subtransmisión a que se refieren respectivamente los Artículos 102° y 109°

Ministerio de Energía

de la Ley General de Servicios Eléctricos, en adelante DFL4, no serán remuneradas por concepto de prestación de SSCC conforme a las disposiciones del DS Nº 130.

Artículo 6.

La determinación de los montos con los que se remunerará la prestación de los SSCC se efectuará junto con la valorización de las transferencias de energía a que se refiere el Artículo 52° del Decreto Supremo Nº 291, de 2007, considerando para la determinación de dichos montos, el mismo período de operación utilizado para la valorización de las transferencias de energía.

Artículo 7.

La Dirección de Peajes, en adelante DP, determinará los montos a remunerar a los prestadores de servicios complementarios que hayan sido instruidos por la DO, previa habilitación de los mismos, cuya operación y/o disponibilidad se hubiere verificado en el período señalado. Las Empresas que efectúen inyecciones o retiros de energía del sistema, deberán remunerar dichos servicios, conforme a lo dispuesto en el DS N° 130 y en el presente Procedimiento.

En el caso de equipos cuya instalación y/o habilitación haya sido instruida por la DO, para efectos de la aplicación del presente Procedimiento, estos serán remunerados durante un período igual a su vida útil, mientras su operación y/o disponibilidad se hubiere verificado. Los equipos señalados podrán ser remunerados por un período mayor a su vida útil, en tanto su operación sea requerida, según se determine en el Informe DPSSCC correspondiente, en los términos y condiciones que establece el presente Procedimiento.

2. Remuneración por Servicios Complementarios.

Artículo 8.

La determinación de la remuneración por SSCC será realizada mensualmente por la DP de acuerdo con la siguiente metodología general:

- a) La remuneración total por prestación de SSCC que corresponde a cada Empresa se obtendrá mediante la suma de las remuneraciones por prestación de SSCC correspondientes a cada recurso disponible que establece el Artículo 11º del DS Nº 130 de la mencionada Empresa.
- b) La remuneración por prestación de SSCC asociado a un recurso disponible según se establece en el Artículo 11º del DS Nº 130, se obtendrá mediante la suma de la remuneración que le corresponde por cada SSCC provisto, considerando que no haya superposición de pagos.
- c) El estudio de costos mencionado en los literales subsiguientes es el que establece el Artículo 17º del DS Nº 130.

Ministerio de Energía

- d) Los SSCC correspondientes a las Categorías 1 y 2 establecidas en el <u>Artículo 3º</u> del presente Procedimiento, se valorizarán a partir de los costos de inversión por instalación y/o habilitación y mantenimiento adicional, estándares y eficientes correspondientes al Estudio de Costos vigente, y sobre la base de los costos de combustible adicional en que incurre la unidad generadora cuando participa en la prestación del servicio, informados que se encuentren vigentes durante el período de operación para el que se realiza la valorización, según corresponda.
- e) Los SSCC correspondientes a la Categoría 3 establecida en el Artículo 3º del presente Procedimiento, se valorizarán a partir de los costos de inversión por instalación y/o habilitación, mantenimiento adicional y operación, estándares y eficientes correspondientes al estudio de costos vigente.
- f) Los SSCC correspondientes a la Categoría 4 establecida en el Artículo 3º del presente Procedimiento, se valorizarán de acuerdo a lo establecido en el inciso segundo del Artículo 31º del DS Nº 130.
- g) Los SSCC correspondientes a la Categoría 5 establecida en el Artículo 3º del presente Procedimiento, se valorizarán de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26º del DS Nº 130.
- h) Los montos a remunerar serán determinados por la DP, considerando la verificación realizada por la DO y/o el CDC según corresponda, según lo establecido en el Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios".
- i) Para remunerar la prestación de los SSCC se considerará un factor de desempeño para cada servicio, según sea verificado para cada unidad generadora o equipo que participe en la prestación del servicio en conformidad a la metodología especificada en el Procedimiento DO "Verificación y Seguimiento del Cumplimiento Efectivo de Servicios Complementarios". Para ello se considerarán los servicios cuya operación y/o disponibilidad se hubiere verificado, de acuerdo a lo instruido por la DO.
- j) La disponibilidad de las unidades generadoras o equipos no considerará el mantenimiento anual, informado previamente a la DO, según se establezca en el Procedimiento DO relativo al Mantenimiento Mayor de las instalaciones.
- k) A efectos de determinar los pagos por SSCC que se determinan mediante el presente Procedimiento, todos los costos involucrados se considerarán en pesos chilenos, para lo cual se considerará el tipo de cambio utilizado en la programación de la operación.

Ministerio de Energía

 En todos los casos, según corresponda, el Factor de Recuperación de Capital a aplicar se calculará con la siguiente expresión:

$$FRC = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

i : Tasa de actualización anual, estipulada en el Artículo 182 del DFL4.

n: Vida útil del equipamiento, expresada en años, según se establece en el Artículo 19º del DS130, de acuerdo a lo indicado en el estudio de costos.

2.1 Remuneración por Control Primario y Secundario de Frecuencia

Artículo 9.

La remuneración de SSCC asociados a Control Primario y/o Secundario de Frecuencia se obtendrá como la suma de las remuneraciones de los SSCC que corresponden a cada una de las subcategorías que la componen, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 3º del presente Procedimiento.

Artículo 10.

La remuneración del SSCC correspondiente a la Subcategoría CPF se obtendrá como la suma de las remuneraciones correspondientes a inversión, mantenimiento adicional, y costo de combustible adicional.

La remuneración mensual se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$R_{-}CPF_{j} = \frac{1}{12} \times \left(I_{-}CPF_{j} \times FRC + M_{-}CPF_{j}\right) \times FD_{-}CPF_{j} + CA_{-}CPF_{j}$$

Donde:

Remuneración mensual correspondiente a la unidad generadora "j" asociada a la prestación del SSCC de la Subcategoría CPF, expresada en USD.

FRC: Factor de recuperación de capital, según se establece en el Artículo 8º, literal l).

Ministerio de Energía

I_CPFj: Costo anual de inversión estándar y eficiente por prestación del SSCC de CPF, expresado en USD, para la unidad generadora "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

M_CPFj: Costo anual de mantenimiento adicional estándar y eficiente por prestación del SSCC de CPF, expresado en USD/año, para la unidad generadora "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

FD_CPFj: Factor de desempeño expresado en porcentaje correspondiente al SSCC de CPF verificado para la unidad generadora "j" en el período de operación de acuerdo a lo establecido en el literal h) del Artículo 8° del presente Procedimiento.

CA_CPFj: Costo de combustible adicional en que incurre la unidad generadora "j" cuando participa en la prestación del SSCC de CPF, determinado sobre la base de los costos declarados por las empresas, de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento DO "Declaración de Costos de Equipos para la Prestación de Servicios Complementarios".

Artículo 11.

La remuneración del SSCC correspondiente a la Subcategoría CSF se obtendrá como la suma de las remuneraciones correspondientes a inversión, mantenimiento adicional y costo de combustible adicional.

La remuneración mensual se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$R_{-}CSF_{j} = \frac{1}{12} \times \left(I_{-}CSF_{j} \times FRC + M_{-}CSF_{j}\right) \times FD_{-}CSF_{j} + CA_{-}CSF_{j}$$

Donde:

R_CSFj: Remuneración mensual correspondiente a la unidad generadora "j" asociada a la prestación del SSCC de la Subcategoría CSF, expresada en USD.

FRC: Factor de recuperación de capital, según se establece en el Artículo 8º, literal I).

I_CSFj: Costo anual de inversión estándar y eficiente por prestación del SSCC de CSF, expresado en USD, para la unidad generadora "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

M_CSFj: Costo anual de mantenimiento adicional estándar y eficiente por prestación del SSCC de CSF, expresado en USD/año, para la unidad generadora "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

Ministerio de Energía

FD_CSFj: Factor de desempeño expresado en porcentaje correspondiente al SSCC de CSF verificado para la unidad generadora "j" en el período de operación de acuerdo a lo establecido en el literal h) del Artículo 8° del presente Procedimiento.

CA_CSFj: Costo de combustible adicional en que incurre la unidad generadora "j" cuando participa en la prestación del SSCC de CSF, determinado sobre la base de los costos declarados por las empresas, de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento DO "Declaración de Costos de Equipos para la Prestación de Servicios Complementarios".

Artículo 12.

Para aquellas unidades generadoras que presten SSCC de CPF y/o CSF a través de equipos y/o recursos alternativos, se considerará la remuneración por inversión y mantenimiento adicional asociada a la correspondiente unidad generadora, no estando afectos a dicha remuneración los equipos y/o recursos alternativos indicados. La prestación de SSCC en la modalidad indicada, debe haber sido considerada previamente en el Informe DPSSCC vigente.

Artículo 13.

El monto que resulte de sumar las remuneraciones asociadas a la prestación de SSCC de la Categoría 1, será aportado por todas las Empresas, incluidas las que prestaron dichos servicios, que inyectaron energía al sistema durante el período de operación correspondiente y a prorrata de sus inyecciones físicas de energía.

2.2 Remuneración por Reserva en Giro

Artículo 14.

En caso que durante el período de operación y como resultado de la operación normal del sistema no se distribuya la reserva en giro a que se refiere la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio, en adelante NT, de manera homogénea entre las unidades generadoras que operen, se determinará una remuneración por dicha reserva, según se establece en el presente Artículo.

Se entiende que la reserva en giro se distribuye de manera homogénea entre las unidades generadoras que operan, cuando el valor del margen de reserva efectivo, a que se refiere el literal a) del presente Artículo, dividido por la potencia activa máxima de la unidad generadora, es el mismo para todas las unidades generadoras.

A cada unidad generadora que haya inyectado energía activa al SING durante el período de operación le corresponderá pagar o recibir, según corresponda, montos por reserva en giro que se establecerán en base a los criterios siguientes:

a) A los efectos de determinar la compensación por reserva en giro para cada unidad generadora instruida a participar en el CPF y/o CSF se determina el

Ministerio de Energía

margen de reserva efectivo, en adelante MRE, que tuvo disponible, expresada en MW, para cada hora del período de operación. Se entiende por MRE aquella limitación real de potencia disponible producto de la prestación del SSCC. No se considera dentro del MRE aquella potencia disponible que pudiese haber sido brindada por la unidad marginal del sistema ni aquella proporcionada por unidades de generación que operaron a un costo variable de operación superior al costo marginal. El MRE de las unidades que no hayan sido instruidas a participar en el CPF o CSF en el período horario será igual a cero.

El MRE se determina a partir de la siguiente expresión:

$$MRE_{ik} = P \max_{i} - P desp_{ik}$$

Donde:

MREjh: Margen de reserva efectivo de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

Pmaxj : Potencia máxima de la unidad generadora j, en MW, sujeta a restricciones técnicas y de seguridad del sistema.

Pdespjh: Potencia de despacho verificada en la operación real de la unidad generadora j promedio en la hora "h", en MW.

b) Se determina luego la reserva en giro total del sistema, en adelante RGTS, para cada hora del período de operación, como la suma de los MRE de cada unidad generadora.

La RGTS se determina a partir de la siguiente expresión:

$$RGTS_h = \sum_{j=1}^{M} MRE_{jh}$$

Donde:

RGTSh: Reserva en giro total del sistema en la hora "h", en MW.

MREjh: Margen de reserva efectivo de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

M: Número de unidades generadoras despachadas en la hora h, excluidas la unidad marginal del sistema y las unidades generadoras que operaron a un costo variable de operación superior al costo marginal. Tel: (56 2) 2797 2600 - Fax: (562) 2797 2627

Ministerio de Energía

c) Posteriormente, para cada unidad generadora que se encuentra en operación se determina la Cuota de Reserva en Giro, en adelante CRG, para cada hora del período de operación. La CRG para cada unidad generadora se determina como la relación entre su potencia media inyectada en la hora más su MRE, y la potencia media inyectada más el MRE de todas la unidades generadoras que inyectaron energía, multiplicada por la RGTS para esa hora.

La CRG se determina a partir de la siguiente expresión:

$$CRG_{jh} = \frac{Pdes_{jh} + MRE_{jh}}{\sum_{j=1}^{M} \left(Pdes_{jh} + MRE_{jh}\right)} \times RGTS_{h} \qquad \forall j \in 1,..M$$

Donde:

CRGjh Cuota de reserva en giro de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

Pdesjh: Potencia de despacho verificada en la operación real de la unidad generadora j promedio en la hora "h", en MW.

MREjh: Margen de reserva efectivo de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

M : Número de unidades generadoras despachadas en la hora h, excluidas la unidad marginal del sistema y las unidades generadoras que operaron a un costo variable de operación superior al costo marginal.

RGTSh: Reserva en giro total del sistema en la hora "h", en MW.

Para cada hora del período de operación y para cada unidad generadora se determina su diferencia por reserva en giro, en adelante DRG, como la diferencia aritmética entre su CRG y su MRE.

Ministerio de Energía

La DRG se determina a partir de la siguiente expresión:

$$DRG_{jh} = CRG_{jh} - MRE_{jh}$$
 $\forall j \in 1,..M$

Donde:

DRGjh: Diferencia por reserva en giro de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

CRGjh: Cuota de reserva en giro de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

MREjh: Margen de reserva efectivo de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

M: Número de unidades generadoras despachadas en la hora h, excluidas la unidad marginal del sistema y las unidades generadoras que operaron a un costo variable de operación superior al costo marginal.

d) Para cada hora del período de operación y para cada unidad generadora se valoriza su DRG a la diferencia entre el costo marginal horario en la barra de inyección correspondiente y su propio costo variable de operación vigente.

La DRG valorizada se determina a partir de la siguiente expresión:

$$ValDRG_{jh} = DRG_{jh} \times (CMG_h - CV_{jh}) \times 1000$$
 $\forall j \in 1,...M$

Donde:

ValDRGjh : Valorización de la diferencia por reserva en giro de la unidad generadora "j" en la hora "h", en \$/h.

DRGjh: Diferencia por reserva en giro de la unidad generadora "j" en la hora "h", en MW.

CMGh: Costo marginal en la barra de inyección correspondiente en la hora "h", en \$/kWh.

CVjh : Costo variable de la unidad generadora "j" en la hora "h", en \$/kWh.

M : Número de unidades generadoras despachadas en la hora h, excluidas la unidad marginal del sistema y las unidades generadoras que operaron a un costo variable de operación superior al costo marginal.

Ministerio de Energía

e) Para cada unidad generadora se determina su valor por reserva en giro, en adelante VRG, en el período de operación integrando las valorizaciones de sus DRG horarias sobre el total de horas del período de operación.

La VRG se determina a partir de la siguiente expresión:

$$VRG_j = \sum_{h=1}^{H} ValDRG_{jh}$$
 $\forall j \in 1,..M$

Donde:

VRGj : Valor por reserva en giro de la unidad generadora "j" en el período de

operación, en \$.

ValDRGjh : Valorización de la diferencia por reserva en giro de la unidad generadora

"j" en la hora "h", en \$/h.

H : Número total de horas en el período de operación.

 M : Número de unidades generadoras despachadas en la hora h, excluidas la unidad marginal del sistema y las unidades generadoras que operaron a

un costo variable de operación superior al costo marginal.

f) Para cada unidad generadora se determina su remuneración o pago por reserva en giro, según corresponda, de acuerdo a lo siguiente: si VRG resulta negativo, la remuneración corresponde como máximo al valor absoluto de su VRG, si VRG resulta positivo, el pago por reserva en giro igual corresponde a su VRG a prorrata de dichos valores positivos. El monto total que remunere cada unidad generadora no deberá ser mayor a su VRG.

Se determina el pago total y la remuneración total por reserva en giro como el valor mínimo entre el valor absoluto de la sumatoria de los VRG negativos de las unidades generadoras, y la sumatoria de los VRG positivos de las unidades generadoras, en el período de operación:

Ministerio de Energía

$$PagoTotal _RG = \text{Re} \, mTotal _RG = \min \left\{ \left| \sum_{\substack{j=1 \ VRG < 0}}^{N} VRG_{j} \right|; \sum_{\substack{j=1 \ VRG > 0}}^{N} VRG_{j} \right\}$$

Para cada unidad generadora con VRG negativo, su remuneración corresponde a:

$$\operatorname{Re} m_{-}RG_{j} = VRG_{j} \times \frac{\operatorname{Re} mTotal_{-}RG}{\left|\sum_{\substack{j=1\\ VRG<0}}^{N} VRG_{j}\right|}$$

Para cada unidad generadora con VRG positivo, su pago corresponde a:

$$Pago_RG_j = VRG_j \times \frac{PagoTotal_RG}{\sum_{i=1}^{N} VRG_j}$$

Donde:

VRGj : Valor por reserva en giro de la unidad generadora "j" en el período de

operación, en \$.

Número de unidades generadoras despachadas en el período de operación.

Artículo 15.

Para aquellas unidades generadoras que presten SSCC de CPF y/o CSF a través de equipos y/o recursos alternativos, se considerará el aporte del equipo y/o recurso alternativo como parte de su margen de reserva efectivo de acuerdo a lo instruido por la DO, para efectos del cálculo de los pagos por reserva en giro a que se refiere el Artículo 14º del presente Procedimiento. La prestación de SSCC en la modalidad indicada, debe haber sido considerada previamente en el Informe DPSSCC vigente.

2.3 Remuneración por Control de Tensión

Artículo 16.

La remuneración mensual del SSCC correspondiente a la Subcategoría CdT se determinará aplicando la siguiente expresión:

Ministerio de Energía

$$R_{-}CdT_{j} = \frac{1}{12} \times \left(I_{-}CdT_{j} \times FRC + M_{-}CdT_{j}\right) \times FD_{-}CdT_{j}$$

Donde:

R_CdTj: Remuneración mensual correspondiente a la unidad generadora o equipo "j" asociada a la prestación del SSCC de la Subcategoría CdT, expresada en USD.

FRC : Factor de recuperación de capital, según se establece en el Artículo 8º, literal I).

I_CdTj: Costo anual de inversión estándar y eficiente por prestación del SSCC de CdT, expresado en USD, para la unidad generadora o equipo "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

M_CdTj : Costo anual de mantenimiento adicional estándar y eficiente por prestación del SSCC de CdT, expresado en USD/año, para la unidad generadora o equipo "j", determinado a partir del estudio de costos vigente.

FD_CdTj : Factor de desempeño expresado en porcentaje correspondiente al SSCC de CdT verificado para la unidad generadora o equipo "j" en el período de operación de acuerdo a lo establecido en el literal h) del Artículo 8º del presente Procedimiento.

Artículo 17.

El monto que resulte de sumar las remuneraciones asociadas a la prestación de SSCC de la Categoría 2, es decir, CdT, será aportado por todas las empresas, incluidas las que prestaron dichos servicios, que inyectaron energía al sistema durante el período de operación correspondiente y a prorrata de sus inyecciones físicas de energía.

2.4 Remuneración por Plan de Recuperación de Servicio

Artículo 18.

La remuneración SSCC prestados en apoyo al Plan de Recuperación de Servicio, en adelante PRS, se obtendrá como la suma de las remuneraciones correspondientes a inversión, mantenimiento adicional y operación de instalaciones, de equipos y/o instalaciones destinados exclusivamente a apoyar planes de recuperación de servicio.

La remuneración mensual se determinará aplicando la siguiente expresión:

Ministerio de Energía

$$R_{-}PRS_{j} = \frac{1}{12} \times (I_{-}PRS_{j} \times FRC + M_{-}PRS_{j}) \times FD_{-}PRS_{j} + Cop_{j}$$

Donde:

R_PRSj : Remuneración mensual correspondiente al equipo o instalación "j" asociada

a la prestación del SSCC de PRS, expresada en USD.

FRC : Factor de recuperación de capital, según se establece en el Artículo 8º,

literal I).

I_PRSj : Costo anual de inversión estándar y eficiente por prestación del SSCC de

PRS, expresado en USD, para el equipo o instalación "j", determinado a

partir del estudio de costos vigente.

M_PRSj : Costo anual de mantenimiento adicional estándar y eficiente por prestación

del SSCC de PRS, expresado en USD/año, para el equipo o instalación "j",

determinado a partir del estudio de costos vigente.

FD_PRSj :Factor de desempeño expresado en porcentaje correspondiente al SSCC de

PRS verificado para el equipo o instalación "j" en el período de operación, de acuerdo a lo establecido en el literal h) del Artículo 8° del presente Procedimiento. El desempeño se evalúa en el período en el cual el equipo o

instalación se encuentra disponible.

Copj : Costo de operación estándar y eficiente por prestación del SSCC de PRS,

expresado en USD, para el equipo o instalación "j", determinado a partir del

estudio de costos vigente.

Artículo 19.

El monto que resulte de sumar las remuneraciones, relativas a la operación de equipos y/o instalaciones, destinados exclusivamente a la prestación de SSCC de PRS, será aportado por todas las empresas que inyectaron energía al sistema durante la hora previa a la interrupción del suministro que ocasionó la operación del PRS y a prorrata de sus inyecciones físicas de energía durante la hora previa al evento correspondiente.

El monto que resulte de sumar las remuneraciones, relativas a inversión y mantenimiento adicional de equipos y/o instalaciones destinados exclusivamente a la prestación de SSCC de PRS, será aportado en doce cuotas mensuales por todas las empresas que participen

Ministerio de Energía

en las transferencias de potencia y a prorrata de la potencia de suficiencia de sus unidades generadoras.

2.5 Remuneración por Desprendimiento Automático o Manual de Carga

Artículo 20.

La remuneración de SSCC prestados correspondientes a DAC se obtendrá como la suma de las remuneraciones de los SSCC de DAC por subfrecuencia, DAC por subtensión, DAC por contingencia específica y desprendimiento manual de carga.

Artículo 21.

La remuneración del servicio complementario de DAC por subfrecuencia, DAC por subtensión, DAC por contingencia específica y desprendimiento manual de carga se obtendrá sumando la remuneración correspondiente a cada evento multiplicada por un factor de ajuste, calculado de acuerdo a lo establecido en el Artículo 22º del presente Procedimiento.

La remuneración correspondiente a cada evento equivaldrá al producto de la potencia desconectada, expresada en kW, el costo de falla de corta duración definido en la NT, expresado en USD/kWh, y la duración de la desconexión, expresada en horas.

La remuneración mensual se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$R _DAC_{ki} = (Pdes_{ki} \times CFCD \times T_{ki}) \times FA_{ki}$$

Donde:

R_DACi :Remuneración correspondiente al retiro "k" para el evento "i" asociada a la

prestación del SSCC de DAC o DMC, expresada en USD.

Pdeski : Potencia desconectada del retiro "k" en el evento "i", expresada en kW.

CFCD : Costo de falla de corta duración definido en la NT, expresado en USD/kWh.

Tki : Duración, expresada en horas, de la desconexión del retiro "k" en el evento

de desconexión "i". Corresponde al tiempo en que tarda el CDC en dar

autorización para energizar las instalaciones afectadas.

FAki :Factor de ajuste para el retiro "k" para el evento "i".

Ministerio de Energía

Artículo 22.

El factor de ajuste que se aplicará en el cálculo establecido en el Artículo 21° se calculará para cada consumo desconectado y considera el tiempo de duración acumulado y/o número de desconexiones definidos en la NT, y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$FAki = \begin{cases} 1, & \text{si} \quad \sum_{m=1}^{M} Tki > T \max \quad \text{y/o} \quad M > M \max \\ 0, & \text{resto de los casos} \end{cases}$$

Donde:

FAki : Factor de ajuste para el retiro "k" para el evento "i".

: Cada evento de desconexión por prestación de SSCC de DAC o DMC.

M : Número total de eventos de desconexión por prestación de SSCC de DAC o

DMC.

Tki : Duración, expresada en horas, de la desconexión del retiro "k" en el evento

de desconexión "i". Corresponde al tiempo en que tarda el CDC en dar

autorización para energizar las instalaciones afectadas.

Tmax: Tiempo de duración acumulado máximo de desconexión por período de

operación definido en la NT.

Mmax: Número de desconexiones máximo por período de operación definido en la

NT.

Artículo 23.

El monto que resulte de sumar las remuneraciones asociadas a las prestaciones de DAC por subfrecuencia y desprendimiento manual de carga, Subcategorías DACf y DMC, respectivamente, será aportado por todas las empresas, a prorrata de sus inyecciones físicas de energía al sistema realizadas durante el período de control que defina la NT.

Ministerio de Energía

El monto que resulte de sumar las remuneraciones asociadas a las prestaciones de DAC por subtensión y DAC por contingencia específica, Subcategorías DACt y DACce, respectivamente, será aportado por todas las empresas que inyectaron energía dentro de la zona afectada durante la hora previa a la operación del DAC y a prorrata de sus inyecciones físicas de energía durante dicha hora.

2.6 Remuneración por Despacho de Generación a Costo Variable Superior al Costo Marginal por Prestación de SSCC

Artículo 24.

La remuneración de los SSCC cuya prestación supone la operación de unidades generadoras durante la operación del sistema a un costo variable de operación superior al costo marginal del sistema, Subcategoría CV, se determinarán aplicando la siguiente expresión:

$$R_{j} = \sum_{h=1}^{NH} CVd_{jh} \times E_{jh} - IngCMG_{jh}$$

Donde:

Rj : Remuneración a percibir por cada unidad generadora "j" que haya operado a un costo variable superior al costo marginal del sistema durante el período de operación.

CVdjh: Costo variable, combustible y no combustible, de la unidad generadora "j" considerado en la Programación de Corto Plazo para la hora "h" por prestación de SSCC asociado a la Subcategoría CV.

Ejh : Energía activa inyectada en la operación real por la unidad generadora "j" en la hora "h" empleada para la valorización de las trasferencias de energía, por prestación de SSCC asociado a la Subcategoría CV.

IngCMGjh: Ingresos percibidos por venta de energía activa a costo marginal horario en la barra en la que inyecta energía la unidad generadora "j" en la hora "h" empleado para la valorización de las trasferencias de energía, por prestación de SSCC asociado a la Subcategoría CV.

NH : Número total de horas en las cuales la unidad generadora "j" operó a un costo variable superior al costo marginal del sistema durante el período de operación.

Ministerio de Energía

Artículo 25.

El monto que resulte de sumar la remuneración de todas las unidades generadoras que operaron con costo variable de operación superior al costo marginal del sistema para prestación de SSCC de la Subcategoría CV será aportado por todas las empresas que retiraron energía del sistema durante el período de operación y a prorrata de sus retiros físicos de energía destinados a clientes finales.

Pagos por SSCC.

Artículo 26.

Para cada Empresa se determina su remuneración total por SSCC en el período de operación como la suma de las remuneraciones correspondientes a sus unidades generadoras y/o equipos asociadas a las Categorías establecidas en el Artículo 3º del presente Procedimiento, la remuneración correspondientes a sus retiros asociados a la Categoría 4 establecida en el Artículo 3º del presente Procedimiento y la remuneración por reserva en giro establecida en el literal g) del Artículo 14º.

Artículo 27.

Para cada Empresa se determina su pago total por SSCC en el período de operación como la suma de los pagos correspondientes a sus inyecciones, potencia de suficiencia y retiros, según corresponda, asociados a las Categorías establecidas en el Artículo 3º del presente Procedimiento, y los pagos por reserva en giro establecidos en el literal g) del Artículo 14º del presente Procedimiento.

Artículo 28.

Para cada Categoría de SSCC se determina un cuadro de pagos considerando lo siguiente:

- Para cada Empresa se determina la remuneración total que debe recibir por la Categoría de SSCC, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 26º de este Procedimiento.
- Para cada Empresa se determina el pago total que debe realizar por la Categoría de SSCC, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 27º de este Procedimiento.
- iii. Para cada Empresa se determina el saldo neto por la Categoría de SSCC como la diferencia entre la remuneración total que debe recibir por la Categoría de SSCC y el pago total que debe realizar por la Categoría de SSCC.
- La DP elaborará un cuadro de pagos por la Categoría de SSCC en que cada Empresa con saldo neto negativo por remuneración de la Categoría de SSCC,

Ministerio de Energía

pagará a cada una de las empresas con saldo neto positivo por remuneración de la Categoría de SSCC, a prorrata de los saldos positivos de cada una de ellas.

Adicionalmente se realizará un cuadro con los pagos que cada empresa suministradora deberá realizar a sus clientes finales por la prestación de los servicios de desprendimiento automático de carga por subfrecuencia, subtensión, contingencia específica o por desprendimiento manual de carga.

Artículo 29.

Las fechas de pago por SSCC corresponden a las fechas de pago de las transferencias de energía, según se establece en el Artículo 16° del DS Nº 130.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Procedimiento DP "Remuneración de Servicios Complementarios", 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.

ARTÍCULO 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.

ANDRES ROMERO CELEDO

SECRETARIO EJECUTIVO

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA

SD/JCB/DEO/JNA/G/S/gav

DISTRIBUCTON:

- 1. Director de Operación y Peajes del CDEC-SING
- Presidente Directorio del CDEC-SING
- 3. Superintendencia de Electricidad y Combustibles
- Gabinete Secretaría Ejecutiva CNE.
- Departamento Jurídico CNE
- Departamento Eléctrico CNE Exp. N°1709-2014

Tel.: (56 2) 2797 2600 - Fax: (562) 2797 2627 www.cne.cl Miraflores 222 piso 10°, Edificio Las Américas, Santiago, Chile gob.cl