10563

ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
07 JUN 2019
Secretaría General
Hora: 15:16

Transparencia y Liquidez en el Mercado Eléctrico

Guatemala, 07 de junio de 2019
GG-493-2019

Ingeniero Mynor Estuardo López Barrientos
Ingeniero Miguel Antonio Santizo Pacheco
Ingeniero Julio Baudilio Campos Bonilla
D I R E C T O R E S
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
Ciudad

Estimados Señores Directores:

Atentamente y por instrucciones de Junta Directiva del Administrador del Mercado Mayorista, me permito remitir a ustedes la modificación a la NORMA DE COORDINACIÓN OPERATIVA NUMERO CUATRO, **DETERMINACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD Y NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO.**

La emisión de la Modificación a la Norma de Coordinación Operativa Número cuatro, se realizó en sesión de Junta Directiva, celebrada el 5 de junio de 2019, mediante Resolución Número 2407-02, según consta en el punto respectivo del Acta Número 2407, cuya certificación se adjunta.

En observancia del Artículo 13 literal j) del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, se remite la citada modificación normativa solicitando la aprobación correspondiente.

Sin otro particular, es grato suscribirme.

Atentamente,

Ing. Jorge Fernando Álvarez Girón
Gerente General a.i.

ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

C.c. Archivo
Adjunto: lo indicado
JA/lg

El infrascrito Secretario de Actas en Funciones de Junta Directiva del Administrador del Mercado Mayorista,

CERTIFICA:

Haber tenido a la vista el Tomo XXVIII, del Libro de Actas de Junta Directiva del Administrador del Mercado Mayorista, en el cual se encuentra el Acta Número Dos Mil Cuatrocientos Siete (2407), correspondiente a la sesión celebrada el cinco (5) de junio de dos mil diecinueve (2019), que en el Punto PRIMERO, "ASPECTOS GENERALES", Numeral Tres, Tres Punto Dos (3.2), "APROBACIÓN PROPUESTA DE MODIFICACIÓN NORMA DE COORDINACIÓN OPERATIVA NÚMERO 4, DETERMINACION DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD Y NIVELES MÍNIMOS DE SERVICIO", en su parte conducente se encuentra la Resolución Número 2407-02, que textualmente dice:

RESOLUCIÓN NÚMERO 2407-02

EL ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

CONSIDERANDO:

Que el Decreto 93-96 del Congreso de la República, Ley General de Electricidad, determina la creación y funciones del Administrador del Mercado Mayorista y en el inciso a) del artículo 44, preceptúa que es a éste al que le corresponde realizar la coordinación de la operación de centrales generadoras, interconexiones internacionales y líneas de transporte.

CONSIDERANDO:

Que el artículo 1., del Reglamento de la Ley General de Electricidad y el artículo 1., del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, establecen que el Administrador del Mercado Mayorista emitirá las Normas de Coordinación, que tienen por objeto coordinar las actividades comerciales y operativas, con la finalidad de garantizar la continuidad y la calidad del suministro eléctrico, debiendo consecuentemente después de su emisión, remitirlas a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, para su aprobación.

CONSIDERANDO:

Que es necesario incorporar mejoras a la prestación del servicio de la Reserva Rodante Operativa, por lo que existe la necesidad de actualizar los márgenes de referencia de la reserva de acuerdo a los requerimientos actuales de operación del Sistema Nacional Interconectado, con la finalidad de realizar la coordinación de la operación dentro de los requerimientos de calidad del servicio y seguridad, asegurando el correcto funcionamiento del Sistema Nacional Interconectado.

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

CONSIDERANDO:

Que es función del Administrador del Mercado Mayorista realizar la coordinación de la operación dentro de los requerimientos de calidad del servicio y seguridad, por lo que se identificaron mecanismos de mejora a la prestación del servicio de la Reserva Rodante Operativa, entre los cuales están la diferenciación de las magnitudes de reserva en sentidos para subir y para bajar generación, el establecimiento de una ecuación dinámica de cálculo de la magnitud de RRO acorde a lo requerido por el Sistema Nacional Interconectado de manera horaria, el dimensionamiento de RRO para subir y para bajar con magnitudes distintas según sea el requerimiento del sistema.

POR TANTO:

El Administrador del Mercado Mayorista, en uso de las facultades que le confiere la normativa citada; los artículos 44 y 45 de la Ley General de Electricidad, el 1., del Reglamento de la Ley General de Electricidad y los artículos: 1., 14., y 20, inciso c) del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista,

RESUELVE:

I) EMITIR:

La Siguiente:

MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN A LA NORMA DE COORDINACIÓN OPERATIVA NO. 4.

DETERMINACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD Y NIVELES MINIMOS DE SERVICIO

Artículo 1. Se modifica el inciso a, del numeral 4.3.2.1, el cual queda así:

(a) Reserva Rodante: En todo caso, por requerimientos operativos, la reserva rodante no deberá ser menor que 50 MW para subir y 30 MW para bajar y, se define como la suma de la Reserva Rodante Regulante más la Reserva Rodante Operativa.

Artículo 2. Se modifica el inciso c, del numeral 4.3.2.1, el cual queda así:

(c) Reserva Rodante Operativa:

La magnitud horaria de referencia de esta reserva, para subir generación, estará comprendida en el rango del 2% y el 7.5% de la potencia generada en el S.N.I. Así mismo, la magnitud horaria de referencia de esta reserva,

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

para bajar generación, estará comprendida entre el rango del 2% y el 7.5% de la potencia generada del S.N.I. El Administrador del Mercado Mayorista podrá modificar dichos rangos sobre la base de un estudio técnico y económico que determine su viabilidad.

El dimensionamiento de los márgenes de reserva para subir y bajar generación, así como la metodología de su aplicación se llevará a cabo de acuerdo con el procedimiento descrito en el anexo 4.2 de esta norma.

Artículo 3. Se modifica el numeral 4.4.3.2, el cual queda así:

4.4.3.2 La capacidad total bajo control automático de generación deberá mantenerse en principio como mínimo los valores descritos en la sección 4.3.2.1. inciso (c). En condiciones normales de operación el AMM procurará que el control automático de generación no alcance los valores límites.

Artículo 4. Se agrega el anexo 4.2, el cual queda así:

ANEXO 4.2

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA MAGNITUD DE LA RESERVA RODANTE OPERATIVA (RRO) DIFERENCIANDO LOS SENTIDOS PARA SUBIR Y BAJAR GENERACIÓN EN EL SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO DE GUATEMALA

A.4.2.1 Objetivos.

El presente procedimiento tiene por objeto, establecer los márgenes de Reserva Rodante Operativa para subir y bajar generación, así como la metodología de su aplicación en la Programación Semanal, Programa de Despacho Diario y Redespachos.

A.4.2.2 Cálculo de los márgenes de la RRO

El AMM realizará el cálculo de los márgenes de RRO a utilizarse en el S.N.I. por medio de un estudio técnico económico, los cuales podrán actualizarse, de ser necesario, con una periodicidad de dos años antes de la finalización del Año Estacional vigente. Dicha actualización de márgenes de RRO serán aplicados y publicados para el Año Estacional siguiente.

De no actualizarse los márgenes de RRO, continuarán vigentes los publicados en la última Programación de Largo Plazo.

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

A.4.2.2.1 Criterios a considerar en el dimensionamiento de los márgenes de la RRO

Los márgenes de la RRO deberán ser dimensionados diferenciando los sentidos de subir y bajar generación, considerando los siguientes criterios:

a) Comportamiento histórico y estadístico de la demanda y generación del S.N.I.
b) Comportamiento histórico y estadístico de la variabilidad de la generación de las centrales del tipo renovable no gestionable (eólico y solar) conectadas al S.N.I.
c) El mínimo de seguridad operativa, de acuerdo con el estadístico e histórico de disparos de unidades generadoras en el S.N.I.

A.4.2.2.2 Cálculo de los márgenes de RRO por requerimientos operativos del S.N.I.

El AMM determinará los márgenes de esta reserva sobre la base de la potencia a generar en el S.N.I. para cada hora, diferenciando los sentidos para subir y para bajar generación, según estacionalidades de época seca y época lluviosa. Para su determinación, se tomarán las variaciones de la demanda en ventanas de 10 minutos, causantes del Error de Control de Área del S.N.I. con una base histórica de por lo menos un año. La magnitud en MW de RRO necesaria será determinada a manera de cubrir, con al menos el 95% de probabilidad, dichas variaciones entre en cada hora.

A.4.2.2.3 Cálculo de los márgenes de RRO por otros requerimientos operativos del S.N.I.

El AMM determinará los márgenes de esta reserva sobre la base de la potencia a generar en el S.N.I. para cada hora, diferenciando los sentidos para subir y para bajar generación, según estacionalidades de época seca y época lluviosa. Para su determinación, se tomará el Error de Control de Área no corregido asociado a los requerimientos operativos del S.N.I. en ventanas de 10 minutos, con una base histórica de por lo menos un año. La magnitud en MW de RRO necesaria será determinada a manera de cubrir, con al menos el 95% de probabilidad, dichas variaciones entre en cada hora.

A.4.2.2.4 Cálculo de la RRO necesaria para cubrir la variabilidad de las centrales del tipo eólicas y solares

El AMM determinará la magnitud de la reserva para dar cubrimiento a la variabilidad de potencia de las centrales eólicas, así como, la magnitud de la reserva para dar cubrimiento la variabilidad de potencia para las centrales solares, según sentido para subir y para bajar generación para cada hora y según estacionalidad del recurso primario de las mismas. Para su determinación tomará en consideración al menos una base histórica de un año, compuesta por las variaciones de potencia medidas en ventanas de 10 minutos de los conjuntos de centrales eólicas y solares de manera separada. La magnitud en MW de RRO necesaria será determinada a manera de cubrir, con al menos el 95% de probabilidad, dichas variaciones entre en cada hora.

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

A.4.2.2.5 Cálculo de la RRO mínima requerida por seguridad operativa

La magnitud total horaria mínima de RRO para subir generación, debe ser suficiente para cubrir la pérdida de la unidad generadora más grande probable en el S.N.I. Para la determinación de su magnitud, el AMM realizará un análisis basado en la cantidad y magnitud de las unidades generadoras que forman parte del parque generador, así como en el historial de fallas de las mismas de al menos un año, con la finalidad de establecer la magnitud en MW de la reserva en función de la probabilidad de falla.

A.4.2.3 RRO a utilizar en la Programación Semanal, Programa de Despacho Diario y Redespachos en el S.N.I.

A partir de los márgenes y magnitudes publicadas en la Programación de Largo Plazo, producto del estudio técnico y económico que realice el AMM, y los valores proyectados de potencia a generar en el S.N.I, se calcularán los valores de RRO en MW, para subir y bajar generación, a utilizarse en la Programación Semanal, Programa de Despacho Diario y Redespachos para el S.N.I.

Para ello, se seguirá lo siguiente:

A.4.2.3.1 Magnitud de RRO requerida por requerimientos operativos del S.N.I

Para cada hora serán determinados dos valores de RRO por requerimientos operativos del S.N.I. en función de los márgenes establecidos en la Programación de Largo Plazo (PLP) vigente según la estacionalidad en curso, y la potencia a generar en el S.N.I para cada hora, de acuerdo a lo siguiente:

Los valores de RRO, se calcularán observando el procedimiento siguiente:

$$R_S1_{Sh} = MRS1_{Sh} * PGSNI_h ,$$
$$R_S2_{Sh} = MRS2_{Sh} * PGSNI_h ,$$

En donde:

R_S1_{Sh}: Magnitud en MW de la reserva para subir por requerimientos operativos del S.N.I en la hora h.

$MRS1_{Sh}$: Margen en porcentaje de reserva por requerimientos operativos del S.N.I para subir, en la hora h, establecidos en la PLP vigente.

$PGSNI_h$: Potencia a generar en el S.N.I para la hora h.

R_S2_{Sh} : Magnitud en MW de la reserva para subir debido al Error de Control de Área no corregido en el S.N.I en la hora h.

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

$MRS2_{Sh}$: Margen en porcentaje de reserva debido al Error de Control de Área no corregido en el S.N.I para subir, en la hora h, establecidos en la PLP vigente.

La RRO por requerimientos operativos en el S.N.I. para bajar:

$$R_S1_{Bh} = MRS1_{Bh} * PGSNI_h ,$$
$$R_S2_{Bh} = MRS2_{Bh} * PGSNI_h$$

En donde:

R_S1_{Bh} : Magnitud en MW de la reserva para bajar por requerimientos operativos del S.N.I en la hora h.

$MRS1_{Bh}$: Margen en porcentaje de reserva por requerimientos operativos del S.N.I para bajar, en la hora h, establecido en la PLP vigente.

$PGSNI_h$: Potencia a generar en el S.N.I para la hora h.

R_S2_{Bh}: Magnitud en MW de la reserva para bajar debido al Error de Control de Área no corregido en el S.N.I en la hora h.

$MRS2_{Bh}$: Margen en porcentaje de reserva debido al Error de Control de Área no corregido en el S.N.I. para bajar, en la hora h, establecido en la PLP vigente.

A.4.2.3.2 Cálculo de la RRO necesaria para cubrir la variabilidad de las centrales eólicas

Para cada hora serán determinados los valores de esta reserva en función de los márgenes establecidos en la Programación de Largo Plazo vigente, según la estacionalidad en curso del recurso primario del viento, la potencia proyectada a generar por el grupo de centrales eólicas, y el valor de potencia instalada eólica, de acuerdo con la siguiente formulación:

$$R_eol_{Sh} = (MR_eol_{Sh}, Pe_h, PIe) ,$$
$$R_eol_{Bh} = (MR_eol_{Bh}, Pe_h, PIe)$$

En donde:

R_eol_{Sh} : Magnitud en MW de la reserva para subir por requerimientos operativos del conjunto de centrales eólicas, en la hora h.

ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

MR_eol_{Sh}: Margen de reserva por requerimientos operativos del conjunto de centrales eólicas para subir, en la hora h, establecido en la PLP vigente.

Pe_h: Magnitud de potencia en MW proyectada del conjunto de centrales eólicas, para la hora h.

PIe: Valor pico instalado del conjunto de centrales eólicas, según lo establecido en la PLP vigente.

R_eol_{Bh}: Magnitud en MW de la reserva para bajar por requerimientos operativos del conjunto de centrales eólicas, en la hora h.

MR_eol_{Bh}: Margen de reserva por requerimientos operativos del conjunto de centrales eólicas para bajar, en la hora h, establecido en la PLP vigente.

A.4.2.3.3 Cálculo de la RRO necesaria para cubrir la variabilidad de los centrales solares

Para cada hora serán determinados los valores de esta reserva en función de los márgenes establecidos en la Programación de Largo Plazo vigente, según la estacionalidad en curso del recurso primario solar, la potencia proyectada a generar por el grupo de centrales solares, y el valor de potencia instalada solar, de acuerdo con la siguiente formulación:

$$R_sol_{Sh} = (MR_sol_{Sh}, Ps_h, PIs),$$
$$R_sol_{Bh} = (MR_sol_{Bh}, Ps_h, PIs)$$

En donde:

R_sol_{Sh}: Magnitud en MW de la reserva para subir por requerimientos operativos del conjunto de centrales solares, en la hora h.

MR_sol_{Sh}: Margen de reserva por requerimientos operativos del conjunto de centrales solares para subir, en la hora h, establecido en la PLP vigente.

Ps_h: Magnitud de potencia en MW proyectada del conjunto de centrales solares, para la hora h.

PIs: Valor pico instalado del conjunto de centrales solares, según lo establecido en la PLP vigente.

ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

R_sol_{Bh}: Magnitud en MW de la reserva para bajar por requerimientos operativos del conjunto de centrales solares, en la hora h.

MR_sol_{Bh}: Margen de reserva por requerimientos operativos del conjunto de centrales solares para bajar, en la hora h, establecidos en la PLP vigente.

A.4.2.3.4 Cálculo de la RRO total a utilizar en la Programación Semanal y a despachar en el Programa de Despacho Diario y Redespachos del S.N.I

La RRO total para cada hora está integrada por el conjunto de reservas anteriormente descritas según la siguiente formulación:

a) Reserva total para subir generación en el S.N.I para cada hora

$$\boldsymbol{RRO_{Sh} = max\{[R_S1_{Sh} + max(R_S2_{Sh}, R_eol_{Sh}, R_sol_{Sh})], R_SegOp\}}$$

En donde:

RRO_{Sh}: Magnitud en MW de la reserva total para subir, en la hora h.

R_SegOp: Magnitud en MW de la reserva para subir mínima requerida por seguridad operativa, establecido en la PLP vigente.

b) Reserva total para bajar generación en el S.N.I para cada hora

$$\boldsymbol{RRO_{Bh} = R_S1_{Bh} + max(R_S2_{Bh}, R_eol_{Bh}, R_sol_{Bh})}$$

En donde:

RRO_{Bh}: Magnitud en MW de la reserva total para bajar, en la hora h.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Se deberá considerar un periodo de 6 meses, contados a partir de la aprobación y publicación en el diario de Centro América, para que el Administrador del Mercado Mayorista realice las adecuaciones necesarias en sus diferentes procedimientos internos, para que se implemente la diferenciación de la Reserva Rodante Operativa para subir y bajar generación.

Artículo 5. PUBLICACIÓN Y VIGENCIA. La presente norma cobra vigencia a partir de su aprobación y deberá publicarse en el diario de Centro América.

ADMINISTRADOR
DEL MERCADO
MAYORISTA

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt

Artículo 6. APROBACIÓN. Pase a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica para que en el cumplimiento del Artículo 13, literal j) del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, se sirva aprobarlas.

Dada en la ciudad de Guatemala el cinco de junio de dos mil diecinueve.

Y para los efectos correspondientes se extiende la presente certificación en nueve hojas de papel membretado del Administrador del Mercado Mayorista, impresas en su lado anverso, el seis de junio de dos mil diecinueve.

Ing. Jorge Fernando Alvarez Girón
Secretario de Actas en funciones

ADMINISTRADOR
DEL MERCADO
MAYORISTA

C.c. Archivo
JA/lg

24 avenida 15-40 zona 10, Ciudad de Guatemala
PBX: (502) 2327-3900 / (502) 2205-2300
www.amm.org.gt