

### Principales novedades regulatorias en diciembre de 2020

La Comisión Reguladora de Energía aprobó:

- Acuerdo por el que se ordena la publicación en el Diario Oficial de la Federación, del proyecto de Norma Oficial Mexicana, PROY-NOM-018-CRE-2020, Instalaciones Eléctricas-Red Nacional de Transmisión y Redes Generales de Distribución-Especificaciones de seguridad.
- Acuerdo mediante el cual prorroga los plazos a los que refieren los acuerdos tercero y cuarto del acuerdo A/032/2020 por el cual emitió los índices de precios de combustibles para la evaluación de la consistencia de las ofertas de las unidades de central eléctrica a los que se refiere la letra (a) de la base 18.5.7 de las bases del mercado eléctrico.
- Acuerdo por el que determina continuar con la extensión de la vigencia del periodo tarifario inicial del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; actualiza los costos que conforman el ingreso requerido establecido en los acuerdos A/045/2015 y A/074/2015; y, determina las tarifas reguladas de transmisión, distribución, operación del centro nacional de control de Energía, operación de CFE Suministrador de Servicios Básicos y de los servicios conexos no incluidos en el mercado eléctrico mayorista aplicables del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021.

En el Diario Oficial de la Federación:

- La Semarnat publicó el Decreto por el que se establecen las medidas de coordinación que deberán observar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para el manejo de presas y la reducción de desastres por inundaciones en la cuenca del Río Grijalva, y su relación en el control y despacho de generación eléctrica, con sentido social y de protección civil.
- La Secretaría de Economía publicó el Acuerdo que establece las mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de la Secretaría de Energía.  
Establece los requisitos y criterios para el otorgamiento de permisos de importación o exportación de petrolíferos.
- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público publicó el Decreto por el que se modifica el diverso por el que se establecen estímulos fiscales en materia del impuesto especial sobre producción y servicios aplicables a los combustibles que se indican, publicado el 27 de diciembre de 2016.  
Se extienden a 2024 los estímulos fiscales establecidos en el decreto original y sus modificaciones.

El Centro Nacional de Control de Energía publicó en el Sistema de Información de Mercado:

- Las versiones preliminares de las 100 Horas Críticas, Memoria de Cálculo de la Tecnología de Generación de Referencia (TGR), el Informe TGR, Disponibilidad de Entrega Física, Capacidad Entregada, Capacidad Demandada y Requisito Anual de Potencia, así como el Precio Máximo de la Potencia para los tres sistemas que forman el Sistema Eléctrico Nacional, insumos para el cómputo de precios y cantidades del Mercado de Balance de Potencia del año de producción 2020.

# Contención Dinámica: un nuevo servicio conexo para alcanzar la meta de cero carbono del sistema eléctrico británico en 2025



Diciembre 2020

*Administrar la baja inercia será un elemento central en la ambición del sistema eléctrico británico de cero carbono en 2025. Los trabajos del operador del sistema sobre estabilidad están buscando crear mercados por inercia y prevén una suite de tres productos respuesta de frecuencia. El primer producto insignia es el denominado Contención Dinámica (Dynamic Containment) puesto en marcha el pasado 2 de octubre en el Mercado del Día en Adelanto. Al 3 de diciembre de 2020 había 323MW participando activamente. El precio medio de compensación £ 17 /MW/h. Es de notar que un servicio de esta naturaleza también contribuiría a mantener la confiabilidad del sistema en presencia de disturbios en las líneas de transmisión.*

## Introducción

La frecuencia es una variable determinada por la relación en tiempo real entre la demanda del sistema y la generación total. Si la demanda es mayor a la generación, la frecuencia cae mientras que, si la generación es mayor a la demanda, la frecuencia aumenta. Cuando su valor rebasa los límites inferior o superior, se generan disturbios que se reflejan en la desconexión de cargas y/o centrales. La frecuencia en el sistema británico es de 50 Hertz (Hz) con un rango de variación de  $\pm 1\%$ .

La respuesta de frecuencia es el cambio automático de generación o demanda en la red para contrarrestar y contener los cambios en la frecuencia del sistema. Hay dos categorías de respuesta. La respuesta de frecuencia dinámica es un servicio proporcionado continuamente que se utiliza para gestionar los cambios normales segundo a segundo en el sistema. La respuesta no dinámica suele ser un servicio discreto que se activa con una desviación de frecuencia definida. En el caso del sistema eléctrico de Gran Bretaña, operado por National Grid ESO, ha sido posible hacer frente a los cambios en frecuencia comprando respuesta del mercado de energía para mantenerla lista para usar si es necesario.

## Contención dinámica (Dynamic Containment)

El 2 de octubre pasado, National Grid ESO, el operador del sistema eléctrico de Gran Bretaña, puso en marcha en su Mercado del Día en Adelanto el servicio Contención Dinámica. El cual, es un nuevo producto de frecuencia rápida para impulsar la capacidad de respuesta del sistema eléctrico británico. Al 3 de diciembre de 2020 había 323MW participando activamente con un precio medio de compensación £ 17 /MW/h. National Grid ESO está tratando de adquirir al menos 1,000 MW de (DC-LF) para mayo de 2021.

De acuerdo con National Grid ESO, el sistema británico está experimentando menor inercia y mayores y más numerosas pérdidas que nunca antes. Se requieren productos de repuesta de frecuencia porque el sistema se está alejando más rápidamente de su valor de 50Hz como consecuencia de los desbalances entre generación y carga. La tasa de variación de la frecuencia (RoCoF, por sus siglas en inglés) está determinada por la relación entre el desequilibrio y la inercia del sistema:

$$RoCoF \left( \frac{Hz}{s} \right) = \frac{50}{2} \times \frac{Desequilibrio(MW)}{Inercia (MVA)}$$

El operador del sistema necesita administrar tanto el cambio absoluto en la frecuencia como su tasa de variación RoCoF. Las variables que se pueden controlar en el RoCoF son el tamaño del desequilibrio y el nivel de inercia. Administrar baja inercia será un elemento central en la ambición del sistema británico de cero carbono en 2025. Sus trabajos de estabilidad del sistema están buscando crear mercados por inercia. El número y tamaño de pérdidas significativas de generación se incrementarán conforme a la entrada de generación eólica fuera de costa a su sistema.

Para cumplir con el estándar de frecuencia, National Grid ESO utiliza una combinación de:

|   |  |
|---|--|
| <b>Servicios de respuesta de frecuencia</b>                                     | Reduce el tamaño de la desviación de frecuencia  |
| <b>Aumentar la inercia</b>  | <p>Sincroniza unidades con inercia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce la tasa de variación de frecuencia (RoCoF) después de un evento</li> <li>• Permite que los servicios de respuesta de frecuencia tengan más tiempo para reaccionar</li> <li>• Evita la consiguiente pérdida de generación de RoCoF</li> </ul>  |
| <b>Reducir la pérdida de tamaño de la pérdida de red (ALOMCP)<sup>1/_</sup></b> | <p>Evita el disparo involuntario de recursos distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el tamaño de la desviación de frecuencia</li> </ul>  |
| <b>Tamaño de la pérdida de la Unidad del Mecanismo de Balance</b>               | <p>Reduce el tamaño de las pérdidas individuales de generación o carga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el tamaño de la desviación de frecuencia</li> <li>• Reduce la tasa de cambio de frecuencia</li> </ul> <p>Lo cual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite que los servicios de respuesta tengan más tiempo para reaccionar</li> <li>• Evita la consiguiente pérdida de generación de RoCoF</li> </ul> |

1/\_ Programa de cambio acelerado de pérdida de red, diseñado para ayudar a prevenir cortes de energía protegiendo a los generadores de cualquier perturbación que ocurra en la red eléctrica, y de la misma manera protege la red de cualquier problema que pueda ocurrirles a los generadores.

Fuente: National Grid ESO, "Dynamic Containment (DC) webinar, Procurement rules and process"

Para hacer frente a las condiciones de baja inercia y alcanzar la meta de cero carbono en 2025, en el mercado británico se contempla una suite de tres productos de respuesta de frecuencia: Contención Dinámica, Moderación Dinámica y Regulación Dinámica. La contención dinámica estará entre los más rápidos de los servicios de respuesta de frecuencia del sistema británico, capaz de responder en un segundo a las desviaciones de frecuencia y, cuando esté completamente desarrollada, capaz de aprovechar una gama más amplia y diversa de tecnologías y proveedores de generación. Inicialmente está abierto a los proveedores de baterías.

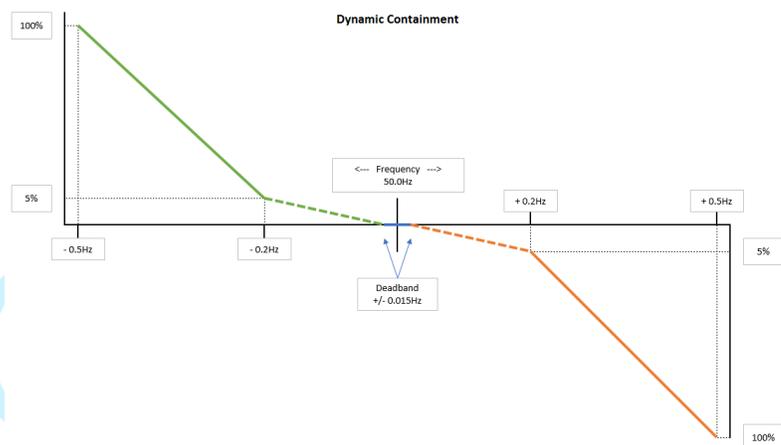
Los servicios de Moderación Dinámica y Regulación Dinámica están diseñados para proporcionar (respectivamente) una respuesta cuando la frecuencia está cerca de 50 Hz y una respuesta rápida a los desequilibrios de frecuencia repentinos en la generación intermitente.

La Contención Dinámica (DC) está diseñada para funcionar después de una falla, es decir, para su despliegue después de una desviación de frecuencia significativa con el fin de satisfacer la necesidad más inmediata de una acción más rápida.

*Especificaciones de servicio*

| Especificación de servicio         | Detalles                                     |
|------------------------------------|--|
| Entrega de banda muerta            | 0% (+/- 0,015 Hz)                            |
| Entrega lineal pequeña             | Entre 0.015Hz y 0.2Hz (máximo de 5% a 0.2Hz) |
| Activación del punto de rodilla    | +/- 0.2Hz es 5%                              |
| Entrega completa                   | +/- 0.5Hz es 100%                            |
| Punto de rodilla de entrega lineal | 0,2 Hz                                       |
| Activación completa                | 0,5 Hz                                       |
| Entrega completa                   | 1 s (pero no más rápido de 0,5 s)            |

- El límite máximo de la unidad es de 50 MW. Se busca tener una distribución de ubicaciones diversa.
- Se espera que el volumen sea de alrededor de 500MW, y que aumente a alrededor de 1000MW. Ello, para promover la competencia y aumentar la liquidez en el mercado de respuesta de frecuencia, reduciendo los costos generales de balance.



- La DC no se puede apilar con productos de reserva y respuesta existentes durante el mismo período de tiempo, pero se pretende permitir el apilamiento con productos de reserva y respuesta nuevos que se presenten en el futuro. No está permitido vender dos veces el mismo MW / MWh.
- En las licitaciones sólo se aceptan aquellas ofertas que ofrezcan valor en comparación con el costo alternativo. El precio límite para adquirir la DC se informa por el precio de los servicios alternativos equivalentes más cercanos para asegurar un enfoque económico y eficiente.
- Eventualmente la DC reemplazará a un producto de respuesta. A medida que continúe el despliegue de otros servicios nuevos, se adquirirá gradualmente menos del servicio Respuesta de Frecuencia Firme (FFR por sus siglas en inglés) licitado mensualmente; existe la intención de eliminar gradualmente las licitaciones mensuales de FFR para el cuarto trimestre de 2021/22.

Finalmente, disponer de este servicio en diferentes zonas puede contribuiría a la resiliencia y confiabilidad del sistema evitando que disturbios ocasionados por la salida exógena de líneas de transmisión se propaguen al resto del sistema. En 2019 y 2020, para el sistema interconectado nacional se han reportado seis de estos episodios el más reciente y de mayor impacto el pasado 28 de diciembre.

## Referencia

National Grid ESO, *New fast frequency product to boost National Grid ESO's response capability*, 2nd December 2019, disponible en <https://www.nationalgrideso.com/news/new-fast-frequency-product-boost-national-grid-esos-response-capability>

National Grid ESO, *Dynamic Containment (DC) webinar Procurement rules and process*, disponible en <https://www.nationalgrideso.com/document/175846/download>

National Grid ESO, *Dynamic Containment, January, 2020*, disponible en <https://www.nationalgrideso.com/document/165496/download>

National Grid ESO, *DC Soft Launch Development Document v.1 03.12.20\_5*, disponible en <https://www.nationalgrideso.com/industry-information/balancing-services/frequency-response-services/dynamic-containment>

