

ANDEG-013-2024

Bogotá D.C., Febrero 20 de 2024

Doctor
Omar Andrés Camacho Morales
Ministro
Ministerio de Minas y Energía
Ciudad

Doctor
Omar Prías Caicedo
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas-CREG
Ciudad

Asunto: Problemática asociada a los ciclajes de unidades térmicas en el Sistema Interconectado Nacional (SIN)

Respetados Doctores:

ANDEG y sus empresas afiliadas ponemos a su consideración nuestra preocupación frente a la problemática asociada a los procesos de arranque – parada de unidades o plantas térmicas en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) en cortos periodos de tiempo llamados ciclajes, que tienen efectos negativos en la confiabilidad de la operación de estas plantas. Es así como en una comunicación del Comité Nacional de Operación-CNO¹, se ha mencionado que los continuos cambios en el encendido y apagado de las centrales térmicas a carbón, podría representar un riesgo para la atención confiable, segura y económica de la demanda en la coyuntura del Fenómeno de El Niño, donde se requiere la máxima disponibilidad del recurso térmico para afrontar el verano 2023-2024. Sin embargo, consideramos que esta problemática se extiende para todas las plantas térmicas en el SIN.

Si bien, entendemos que las situaciones relacionadas al despacho y/o redespacho eléctrico de generación en el MEM han sido objeto de análisis por parte de la Comisión en años anteriores, respetuosamente sugerimos que se aborden, en el contexto de la regulación económica del mercado eléctrico y acorde a los objetivos de la transición energética, lo relacionado con los criterios de planeación y optimización que aplica el Centro Nacional de Despacho - CND, a partir de algunos casos que se han presentado recientemente, que han afectado la operación de las plantas de generación térmica y la proyección de la operación de estas, teniendo en cuenta la entrada de nuevos circuitos de interconexión nacional, tal como lo exponemos a continuación.

¹ Comunicado publicado en el siguiente enlace: https://cnostatic.s3.amazonaws.com/cno-public/archivosAdjuntos/Carta_MME_Temas%20de%20preocupacion%20operacion_19122023_VFF.pdf

1. Situación presentada

Se presenta el ejemplo de la planta de generación 1, la cual, durante el mes de noviembre de 2023 tuvo 3 salidas por despacho programado del CND, que se muestra en la Figura 1.

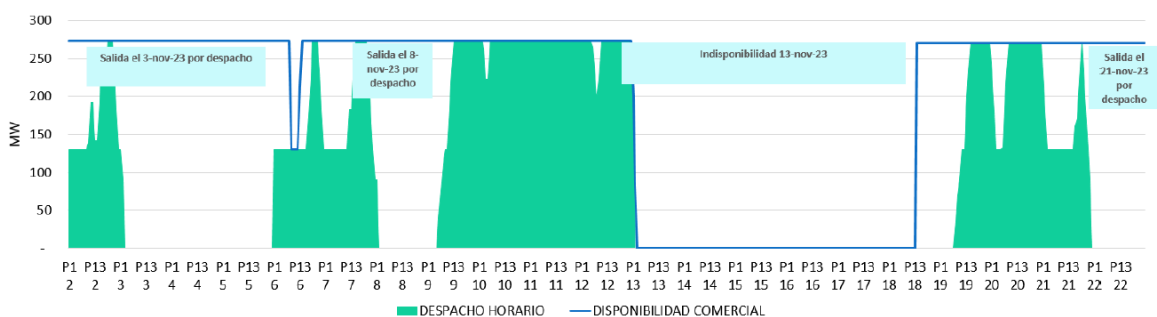


Figura 1. Disponibilidad vs Despacho Unidad de generación – Nov 2023

En la Figura 1 se muestran las 2 salidas por despacho que tuvo la unidad de generación, los días 3 y 8 de noviembre de 2023; dichas salidas incidieron negativamente en la operación de la unidad, lo que originó una salida a mantenimiento correctivo desde el 13 al 19 de noviembre de 2023, para solucionar inconvenientes presentados en las partes calientes de la unidad de generación.

De otro lado, para el despacho del 21 de noviembre se volvió a presentar la condición de apagado de la unidad, situación que genera una alta incertidumbre sobre la operación de la unidad en las siguientes semanas donde se requiere contar con la máxima disponibilidad de este recurso, particularmente en la coyuntura actual de mayor requerimiento de plantas térmicas para atender las necesidades del mercado eléctrico frente a la situación del Fenómeno de “El Niño”.

Así las cosas, consideramos que cada vez que una planta es apagada y encendida por los criterios de operación y optimización dispuestos en la normatividad, las líneas de vapor, la turbina, la caldera, y los componentes auxiliares de una planta térmica, son inevitablemente sometidos a los cambios por altas presiones y fuertes choques o esfuerzos térmicos que pueden ocasionar fallas o daños en la unidad de generación. Estos daños se incrementan en los componentes expuestos a altas temperaturas, por la interacción de los fenómenos de deformación y fatiga presentes en los ciclos térmicos (creep-fatigue interaction).

De esta manera, este incremento en la tasa de fallas por el ciclaje se manifiesta en los componentes críticos de las unidades térmicas, de tal forma que estas podrían fallar, sobre todo si estos ciclos de operación se repiten frecuentemente en el despacho eléctrico. Así mismo, los tiempos de arranque más rápidos generan mayor estrés térmico a los componentes de una planta. Ante repetitivos arranques, la temperatura “Firing” resulta de alto nivel de estrés para las

componentes de una planta, lo que conlleva a una desoptimización del consumo de combustible, dado que las mismas al ser requeridas, podría conllevar a que las turbinas de vapor queden en reserva.

Así las cosas, el aumento del ciclaje en la operación de las centrales eléctricas de ciclo combinado es técnicamente posible, pero reduce la vida útil de los activos de generación; vale la pena resaltar que las centrales eléctricas térmicas en sistemas con una alta participación de fuentes intermitentes (renovables variables) pueden aumentar los costos de operación y mantenimiento aproximadamente en un 2% al 5%. Esta situación fue expuesta a la CREG a través comunicación ANDEG-072-2019 en donde manifestamos que *"... los cambios en los criterios de planeación de corto plazo y optimización del despacho han repercutido, además, en un deterioro de los ciclos de planeación, despacho y redespacho de las plantas de generación térmica..."*.

En el contexto anterior, al presentarse este tipo de despachos o ciclajes en unidades robustas y de operación en carga base, se produce un acortamiento en la vida útil de los componentes, incremento en las tasas de salidas forzadas, así como, un aumento de los costos de mantenimientos e inversiones requeridas para reemplazar los componentes que presentaron falla de las unidades.

Con respecto a los riesgos en la operación de las plantas, también se tienen, por ejemplo, que se puede incurrir en variaciones de salida netas negativas con el Transportador de Gas Natural, penalizaciones por incumplimiento de Gas Natural, penalizaciones por ocurrencia de desviaciones en despacho de energía, posible desatención de demanda de Energía Eléctrica y Gas Natural, posibilidad de NO Autorización de re-nominación solicitada por el agente generador al transportador, la aplicación de Res. CREG 008-2018 (Balances de Gas Natural con el transportador), lo que conllevaría a riesgos en la operación de Gasoductos.

Si bien se han respetado por parte del CND los parámetros operativos de las unidades de generación para la operación de dichas unidades, el planteamiento de ANDEG hace referencia a los cambios en los despachos y redespachos que afectan a las plantas de generación térmicas. Es importante señalar que esta situación conduce a un espiral de problemas de confiabilidad en el SIN, en la medida en que, el desgaste mecánico ocasionado por los cambios de despacho, así como el continuo ciclaje de las unidades de generación, redundan en la disminución de la vida útil de sus componentes y en el incremento de salidas forzadas de las unidades, afectando no sólo la estabilidad y seguridad del SIN, sino los indicadores de los agentes por cuenta de las reglas del Cargo por Confiabilidad.

2. Propuesta regulatoria

Desde ANDEG insistimos en que la mejor manera de mantener disponible una planta térmica es con un despacho continuo y sin mayores variaciones que le permita estabilizar sus ciclos térmicos, manteniendo operativos todos sus sistemas.

De manera general, las centrales térmicas, alcanzan mayores niveles de eficiencia cuando su operación se da de manera continua, dado que se optimizan procesos de arranque y parada y hay mayor eficiencia en el uso del combustible, lo que también redundaría en menores emisiones de GEI; y a su vez, se llevaría a cabo un uso más adecuado de la infraestructura de gas natural desde la perspectiva de coordinación en la operación del despacho eléctrico frente a los ciclos de nominación y renominación en el mercado de gas natural.

En el contexto anterior, consideramos que ante la evidente necesidad de contar con una mayor flexibilidad operacional de los recursos energéticos y así del sistema eléctrico, en especial, la optimización en el despacho de unidades térmicas, es adecuado que se desarrolle el marco regulatorio por parte de la CREG en lo relacionado con la modernización del mercado, presentado en la Resolución CREG 143 de 2021, considerando los análisis y recomendaciones del Operador del Mercado, en materia de flexibilidad en el SIN², en donde se presenta, por ejemplo, la necesidad de prestación del servicio de AGC en el mediano plazo, con requerimientos de reserva de AGC superiores a los 1100 MW, lo que implica considerar *"las rampas de demanda neta, las rampas de cambios de programa, las rampas de desviaciones de generación y demanda, el disparo de la unidad más grande y las políticas operativas del país (despachos horarios)"*.

De otro lado, la incorporación de nuevos recursos intermitentes en los sistemas eléctricos, revelan la importancia de contar con mayor flexibilidad en los formatos de ofertas en la modernización del mercado. Así las cosas, si el mercado busca promover la flexibilidad en el nuevo diseño de mercado es necesario tener formatos de oferta que justamente satisfagan dicho propósito.

Al respecto, la experiencia internacional resalta que los modelos de optimización del despacho deben ajustarse a las características técnicas de las plantas, de manera tal que se explote eficientemente el rango de atributos que tienen y remunerar a estas por los servicios que pueden prestar, y de esta manera, se logre reconocer a través de un incentivo económico los efectos que representan los continuos ciclajes en la operación de las unidades de generación, tal como ANDEG lo presentó a la CREG a través de las observaciones a las propuestas normativas contenidas en la Resolución CREG 143 de 2021, en donde especialmente sugerimos que se revise de forma conjunta entre la CREG, XM y agentes del mercado el modelo de optimización del despacho económico en el marco de la modernización del mercado para garantizar la sostenibilidad del parque de generación térmico del país.

El planteamiento de ANDEG toma relevancia con los resultados de la Subasta de asignación de obligaciones de energía en firme para el periodo 2027-2028, en donde el sistema incorporaría 4.441 MW solares más los cerca de 900 MW solares previamente asignados en otros mecanismos (Subastas del 2019,

² https://cnostatic.s3.amazonaws.com/cno-public/archivosAdjuntos/flexibilidad_2022_cno_-_20221202.pdf

tomadores del Cargo por Confiabilidad), con lo cual al 2027 el Sistema Interconectado Nacional tendría una matriz con cerca de 5.400MW en capacidad instalada de plantas solares, lo cual, representaría el 20% de la matriz de generación, y a su vez, implicará la necesidad de desarrollar una regulación orientada a garantizar la flexibilidad que requiere el SIN para asegurar que las plantas con generación variable puedan entregar la energía que se requiere en el marco de la diversificación de la matriz de generación.

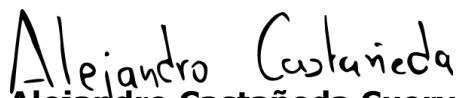
Con lo anterior, las plantas térmicas cobran relevancia desde el punto de vista del respaldo y soporte para el SIN en la medida que permiten dar la estabilidad que requiere la red eléctrica frente a la entrada de estos recursos de generación variable, lo que implica la necesidad de evaluar la incorporación al SIN de nueva capacidad de generación sincrónica, por ejemplo, a partir de plantas térmicas, por encima 1500MW.

De esta manera, en la medida que el Regulador atienda las necesidades reglamentación de los servicios de flexibilidad, se podrá optimizar el sistema desde la perspectiva de mejor uso de los recursos de generación, lo cual necesariamente mitiga los riesgos de ciclajes de las plantas, dado que la regulación deberá prever un mecanismo regulatorio en el marco del diseño de la modernización del mercado, que garantice la sostenibilidad de las plantas que aportan la confiabilidad al SIN.

Finalmente, esperamos que las recomendaciones sean tenidas en cuenta en el contexto de asegurar la operación segura y confiable del SIN, prolongando la vida útil de las plantas de generación que permiten abastecer la demanda de energía eléctrica en el contexto de garantizar recursos de generación confiables y flexibles, caso de la generación térmica, que aseguren la estabilidad y respaldo del SIN en el marco de la transición energética justa, gradual y segura.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos del Señor Ministro de Minas y Energía y del Señor Director con sentimientos de consideración y aprecio.

Cordialmente,


Alejandro Castañeda Cuervo
Director Ejecutivo

Copia:

Dra. María Nohemí Arboleda, Gerente General de XM S.A. E.S.P.

Dr. Alberto Olarte, Secretario técnico, CNO Electricidad

Dr. Carlos Adrián Correa, Director General, Unidad de Planeación Minero Energética-UPME

Dr. Dagoberto Quiroga, Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios