



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

COPIA

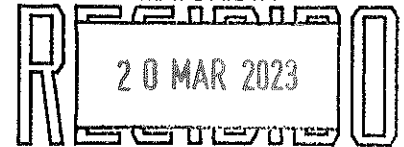
GTM-NotaS2023-62

Guatemala, 20 de marzo de 2023

AMM RECIBIDO 20MAR'23 15:49

Ingeniero
Jorge Fernando Álvarez Girón
Gerente General
Administrador del Mercado Mayorista
24 avenida 15-40 Zona 10
Ciudad

ADMINISTRADOR DEL MERCADO
MAYORISTA



Sofía Sazo

Estimado Ingeniero Álvarez:

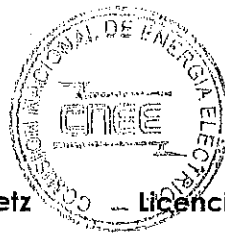
Deseándole éxitos en sus labores diarias, por este medio nos dirigimos a usted en seguimiento a la información remitida por el Administrador del Mercado Mayorista, mediante el oficio con número de referencia GG-175-2023, el cual contiene el informe de la Versión Provisoria de la Programación de Largo Plazo que corresponde al Año Estacional 2023-2024, por lo cual tenemos a bien remitir los requerimientos y observaciones del referido informe, las cuales se detallan en el Anexo I de la presente nota.

En relación a lo anterior, consideramos necesario que se atiendan las observaciones aquí remitidas conforme lo que establece la base legal y regulatoria relacionada, y se emita el pronunciamiento respectivo dentro de un plazo de veinte días.

Sin otro particular, nos suscribimos, atentamente.

Ingeniero Luis Romeo Ortiz Peláez
Presidente

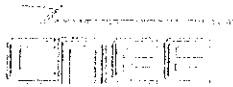
Ingeniera Claudia Marcela Peláez Petz
Directora



Licenciado Jorge Guillermo Aráuz Aguilar
Director

Adjunto:

- Anexo I Observaciones
- Disco Compacto con Anexo II y III, y Presentación PLP VD 2023-2024.





COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^a. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

Anexo I GTM-NotaS2023-62

OBSERVACIONES A LA VERSIÓN PROVISORIA DE LA PROGRAMACIÓN DE LARGO PLAZO 2023-2024

Preámbulo de las observaciones al informe:

Las observaciones que a continuación se presentan, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 52 del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, son producto de la revisión de las referencias regulatorias al Ajuste de la Programación de Largo Plazo contenidas en el RAMM y en las Normas de Coordinación que se indican a continuación:

RAMM

Artículo 25
Artículo 41
Artículo 52
Artículo 53
Artículo 54
Artículo 55
Artículo 59
Artículo 63
Artículo 76
Artículo 87

| Norma | Norma (90) | Norma | Norma (90) |
|-------|------------|--------|------------|
| NCC-1 | 1.2 | NCC-10 | 10.13.1 |
| NCC-1 | A1.2.4 | NCC-10 | 10.13.2 |
| NCC-2 | 2.3.2.1 | NCC-11 | 11.2 |
| NCC-2 | 2.3.2.2 | NCC-11 | 11.3 |
| NCC-2 | 2.5 | NCC-11 | 11.4 |
| NCC-2 | 2.6.1 | NCC-13 | 13.6.2 |
| NCC-3 | 3.2.1 | NCC-13 | 13.9 |
| NCC-3 | 3.6 | NCC-13 | 13.12.1 |
| NCC-4 | 4.4.3 | NCC-14 | 14.2 |
| NCC-8 | 8.2.2.2 | NCC-14 | A14.2.2.4 |
| NCC-8 | A8.3.3 | NCO-1 | 1.2.7 |
| NCC-8 | A8.3.6 | NCO-3 | A.3.2.3 |
| NCC-9 | 9.5 | NCO-4 | Anexo 4.2 |



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^a. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

Sobre el cumplimiento del marco regulatorio y normativo, se solicita que atienda las siguientes observaciones:

Requerimiento No. 1. Programación de Despacho Trimestral

Para los efectos de lo establecido en la literal j del Artículo 13 del RAMM se solicita al AMM que eleve dentro del plazo de sesenta (60) días una propuesta de modificación a las Normas de Coordinación que integre y desarrolle el Programa de despacho trimestral, la cual debe incluir al menos lo siguiente:

- i. Indicar el mínimo requerimiento de combustibles, considerando los escenarios evaluados.
- ii. Incluir las probabilidades asociadas a los escenarios realizados y el escenario que considere de mayor probabilidad.

Esta situación ya ha sido solicitada y observada mediante la nota GTM-NotaS2022-92 y GTM-NotaS2022-130, es el criterio de la CNEE que tiene carácter prioritario dar señales y asegurar el suministro de electricidad en el SNI.

Requerimiento No. 2 Bloques de demanda

De conformidad con lo establecido en el artículo 53 del RAMM, implemente para la versión definitiva la utilización de 21 bloques de demanda en lugar de los 9 bloques que considera en la versión provisoria; lo anterior con el objeto la demanda se represente de forma adecuada, en criterio de la CNEE. Esta situación ha sido señalada al menos en seis ocasiones mediante los oficios GTM-NotaS2020-55, GTM-NotaS2020-173, GTM-NotaS2020-185, GTM-NotaS2021-40, GTM-NotaS2021-116 y GTM-NotaS2022-130 tomando en cuenta que, en consideración de esta Comisión no ha sido debidamente sustentada la utilización de los 9 bloques.

Requerimiento No. 3 Riesgos de desabastecimiento

De conformidad con lo establecido en la literal b) del artículo 54 del RAMM, implemente para la versión definitiva lo siguiente:

- i. Incluir un escenario en el cual se modelen y analicen potenciales restricciones de suministro o abastecimiento de combustibles (considerando que el software SDDP permite modelar dichas restricciones), incluyendo la determinación sobre cuál es la aversión del riesgo asociado al desabastecimiento de la demanda.
- ii. Incluir un escenario en donde no se incluya el perfil de exportaciones, dada la baja probabilidad de ocurrencia de las mismas en los montos que el AMM proyecta, así como, no corresponde a información declarada por los participantes para la PLP.
- iii. Incluya, cuantifique y determine cuales son los riesgos de desabastecimiento, dado que no se incluyen en el informe.

Adicionalmente, se solicita que atienda lo siguiente:

Observación 1: Demanda de Energía y Potencia

- a) De conformidad con lo indicado en el numeral 2.5 de la NCC-2 y la definición de Demanda Máxima Proyectada del artículo 1 del RAMM, informar si el valor de 1,955.3 MW es la Potencia Máxima Generada -PMG- o la Demanda Máxima Proyectada -DMP. Además, informe el valor faltante en megavatios.
- b) Haga llegar la memoria de cálculo del Coeficiente de requerimiento Adicional -CAD- de la Demanda que fue publicado e incluya en la versión definitiva el valor en MW que corresponde al CAD sobre la base de la DMP, adicionalmente al % de CAD.
- c) En la sección 1.1.2 del informe hace referencia que se realizaron distintos modelos econométricos, en ese sentido, se solicita informe si dichos modelos fueron incluidos en la validación de pronósticos relacionada en la sección 6. "Anexos" de dicho informe. En todo



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^o. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

- caso, indicar con cuál nombre o referencia se encuentran identificados cada uno de los modelos econométricos.
- d) Con base en el literal anterior, indique lo siguiente:
- d.i) Para los modelos con variables de población, indicar los aspectos considerados para clasificar a la población, así como también el modelo econométrico utilizado y la fuente de información de los datos utilizados.
 - d.ii) Para los modelos con variables de precio SPOT, indicar con cuál modelo econométrico se modelaron las demandas.
 - d.iii) Para los modelos con variables del PIB, indicar cuáles desagregados del PIB se consideraron e indicar el modelo econométrico utilizado.
 - d.iv) Indicar si los resultados obtenidos, al considerar los períodos de Semana Santa en los modelos econométricos, presentaron mejoras en los pronósticos. Adicionalmente, indicar si se han considerado modelar utilizando otros períodos del año, como por ejemplo época lluviosa y época seca.
 - d.v) Para la variable de "demandas atípicas de Grandes Usuarios", indicar el criterio, base técnica y normativa utilizados para considerar la demanda de los Grandes Usuarios como atípicas.
 - d.vi) Para cada pronóstico evaluado, indicar el nivel de confianza y de significancia de cada modelo.
- e) En la sección 1.1.2.1 "Energía", se indica que se utilizaron 16 modelos para la demanda de energía, enumerar los 16 modelos econométricos utilizados e indique las variables involucradas en la modelación de cada uno.
- f) Considerando que en la PLP de los años estacionales 2022-2023 y 2023-2024, se publicó que la variable IMAE fue modelada con el suavizamiento exponencial Holt Winters, indique si ha realizado una evaluación ex post de los valores proyectados de la variable IMAE utilizada en el año estacional anterior y los valores que han resultado en realidad.
- g) Indicar cómo el modelo SARIMA seleccionado para la modelación de la demanda de energía cumple cada uno de los criterios de Gauss-Markov, ya que, por ejemplo, no se incluye el resultado de la prueba de homocedasticidad.
- h) Se solicita revisar la consistencia de los datos de demanda de energía, dado que la demanda en la base de datos de SDDP es remitida 12,760.63 GWh y la consignada en la sub sección 1.1.2.1 "Energía" del informe se indica, "(...) La demanda de energía estimada asciende a 12,758.73 GWh (...)".
- i) Al respecto de la base de datos de E-Views remitida:
- i.i) Se solicita al AMM que, en cumplimiento del artículo 12 del RAMM, remita la base de datos corrida del archivo "base de datos eviews plp 2023-2024.wf1", que contenga todos los resultados presentados en la sección 6. Anexos de la PLP VP 2023-2024, tanto para la estimación del modelo SARIMA para la Energía como para estimación del modelo TRAMO/SEATS para la Potencia. Cabe mencionar que, con la información remitida no se pueden reproducir los resultados del modelo de Potencia considerando variables exógenas ya que, no se cuenta con las variables de Temperatura y de Horno, las cuales son utilizadas para la modelación de la Potencia, adicionalmente, esto ya fue solicitado mediante el oficio GTM-NotaS2022-130.
 - i.ii) Se solicita que indique los valores de los parámetros de suavizamiento utilizados para realizar el suavizamiento exponencial Holt-Winters aditivo de la serie IMAE en el programa estadístico de E-views:



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4º. A.V. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

Exponential Smoothing

| Smoothing method | # of params | Smoothed series |
|--|-------------|---|
| <input type="radio"/> Single | 1 | lnmae_ht_ad |
| <input type="radio"/> Double | 1 | Series name for smoothed and forecasted values. |
| <input type="radio"/> Holt-Winters - No seasonal | 2 | |
| <input checked="" type="radio"/> Holt-Winters - Additive | 3 | |
| <input type="radio"/> Holt-Winters - Multiplicative | 3 | |

Smoothing parameters

Alpha: (mean) E Enter number between 0 and 1, or E to estimate.
Beta: (trend) E
Gamma: (seasonal) E Cycle for seasonal: 12

Estimation sample: 2001m01 2023m02
Forecasts begin in period following estimation endpoint.

OK Cancel

i.iii) Se solicita que indique los valores utilizados para la modelación del ajuste estacional TRAMO/SEATS en el programa estadístico de E-views:

TRAMO/SEATS Options

TRAMO/SEATS Regressors Outliers

Series to save

Base name: potencia

Forecast (FAT)

Unsmoothed (UNSM)

Disintegrated (DIS)

Seasonally adjusted (SA)

Seasonal factor (SF)

Trend (TRND)

Cycle (CYCL)

Trend-Cycle (TC)

Trading day adjustment: none

Estimate adjustment: none

Apply Cancel

TRAMO/SEATS Options

TRAMO/SEATS Regressors Outliers

User specified exponential series

add edit remove

Trading day adjustment: none

Estimate adjustment: none

Apply Cancel

TRAMO/SEATS Options

TRAMO/SEATS Regressors Outliers

Automatic detection

Auto detect all types

User specified outliers

Apply Cancel



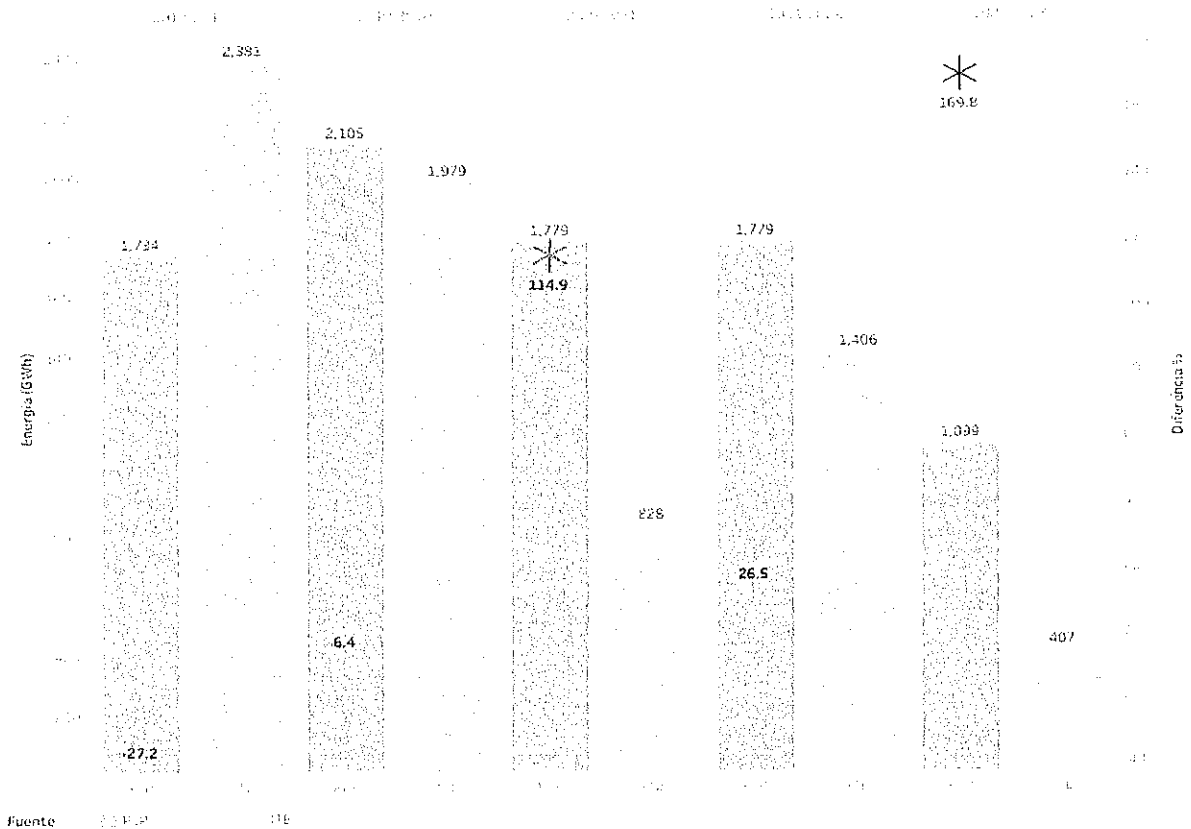
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^a. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

Observación 2: Exportaciones

- a) Indique cuáles fueron los criterios o premisas utilizados para considerar que la exportación para el horizonte de la Programación de Largo Plazo 2023-2024 será de 758.15 GWh, asimismo, emita su pronunciamiento considerando que en las anteriores Programaciones de Largo Plazo se han presentado diferencias entre las exportaciones reportadas y las reales.

Exportación



Observación 3: Condiciones Hidrológicas

- a) Considerando que el AMM ha utilizado procedimientos de proyección basados en métodos de análisis de las cuencas hidrológicas para la proyección de caudales y no los caudales sintéticos del software SDDP, se considera necesario solicitar que, debido a la incertidumbre asociada con los procedimientos de proyección, informe en la versión definitiva sobre la probabilidad de ocurrencia de los caudales utilizados; esta probabilidad corresponde al nivel de incertidumbre que tiene el único escenario presentado en la versión provisoria de la programación.
- b) En relación con las condiciones hidrológicas, indique cuál fue la metodología aplicada para las cuencas de las regiones hidrológicas considerando que menciona los distintos métodos para pronósticos de caudales, asimismo indique el nivel de confianza y de significancia asociada con el modelo de pronóstico utilizado para las cuencas de la ilustración 16, en especial para la cuenca de Río Negro, Río Cahabón, Río Samalá y Jurún Marinalá.
- c) Sobre la modelación lluvia-escorrenfía:



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^o. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnée@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

- c.i) Se solicita indicar la fuente de consulta de los 8 modelos que se indican en la sección 1.3.1.1, considerando que en la página web de la NNME¹ solamente constan 6 modelos, de estos uno cuenta con datos desde noviembre de 2019, y el resto desde enero 2011.
- c.ii) Considerando que, según lo publicado en la PLP, se evaluaron registros del período del año 2000 al 2022; sin embargo, también se menciona en el primer párrafo de dicha sección que se tiene información histórica desde 1982, por lo que se solicita que se aclare por qué únicamente se consideran datos desde el año 2000.
- c.iii) Adicionalmente, también se indica que los modelos anteriores se utilizan para modelar los primeros seis meses, indicar cuáles modelos se utilizaron para modelar los últimos seis meses.
- c.iv) Describa paso a paso como utiliza el modelo del CPT (Climate Predictability Tool) y como utilizó sus resultados para la PLP 2023-2024 versión provisoria y como lo utiliza para la versión definitiva.
- c.v) Se indica que existen varios modelos Lluvia-Escorrentía y que lo más utilizados por su aplicabilidad en Guatemala son el modelo hidrológico Sacramento y el modelo HBV, indicar bajo cuales premisas o condiciones se determina que dichos modelos son aplicables a Guatemala, adicionalmente indicar si, el modelo Sacramento y el modelo HBV se encuentran contenidos entre los 8 modelos indicados en el informe de la PLP.
- c.vi) Indique si la información de esta modelación, históricamente ha sido utilizada para modelar alguna cuenca, y los motivos para incluirla en el informe de la PLP si no ha sido representativa en ningún caso, y no ha sido utilizada.
- d) Sobre la modelación con años análogos, contenida en la sección 1.3.1.2, enumere y describa cada uno de los 54 índices climáticos, que determinan la correlación, a los que hace referencia el informe de la PLP y su relación con los otros modelos.
- e) Sobre la modelación con el método estadístico, de los pronósticos de caudales contenidos en la sección 1.3.1.3, indique cuales fueron los modelos econométricos considerados para los pronósticos de caudales de las centrales hidroeléctricas con el nivel de confianza y significancia de cada uno, además, indique si se consideraron variables exógenas y cuales fueron.
- f) Indique cuál de los tres métodos de pronóstico de caudales, presenta un mejor ajuste con la información histórica que fue considerada para el año estacional 2023-2024, y el criterio utilizado para determinar el mejor ajuste.
- g) Las condiciones hidrológicas, a lo largo de la sección 1.3.2 Análisis de Condiciones Globales y Locales, presentan expectativas de condiciones neutras, promedio, o incluso de El Niño. Cabe mencionar que el AMM indica lo siguiente sobre un parámetro: "Este ensamble muestra que, para el período de mayo a julio de 2023, según la Ilustración 12, se espera una probabilidad de excedencia entre 30% hasta 40% por debajo del promedio histórico en todo el país." ; sin embargo, los resultados del despacho de la Programación de Largo Plazo son comparables con los resultados de otros años en los que se esperaban mejores condiciones hídricas, por lo que se solicita la justificación técnica que sustente la confiabilidad de los métodos utilizados de conformidad con el numeral 2.1.5 de la NCC-2.
- h) Considerando lo anterior y el riesgo que supone que se presenten condiciones desfavorables debido al fenómeno de El Niño, se solicita que se realice un análisis de sensibilidad evaluando distintos escenarios hidrológicos en la PLP, lo anterior ya ha sido observado en las notas GTM-NotaS2020-55, GTM-NotaS2020-173, GTM-NotaS2021-116 y GTM-NotaS2022-92, indicando la probabilidad asociada a cada escenario evaluado, evaluando al menos dos escenarios de condiciones hidrológicas adicionales respecto del que se utiliza en el despacho publicado.

¹ <https://www.ncei.noaa.gov/products/weather-climate-models/north-american-multi-model>



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^o. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gov.gt FAX (502) 2290-8002

- i) Para cumplir el objetivo de planificación del parque generador, se solicita que indique en la versión definitiva un resumen de las razones técnicas por las cuales se mantienen o se modifican las premisas de condiciones hidrológicas entre las versiones provisoria y definitiva, lo cual ya ha sido observado en la nota GTM-NotaS2022-92, asimismo que indique el nivel de confianza y de significancia de los pronósticos de caudales la versión definitiva de la PLP, y en futuras publicaciones

Observación 4: Oferta

- a) Se solicita que informe si los participantes generadores con recursos eólicos y geotérmicos cumplieron con remitir la información contenida en la literal (a) viñeta 7 y viñeta 8 del numeral 1.2.3.1 de la NCC-1, adjuntando copia de la información remitida, e indique si los métodos de estimación fueron validados por el AMM.
- b) De conformidad con el numeral A.8.3.3 de la NCC-8, informe si las unidades listadas en la tabla de Reserva Rápida de la versión provisoria y definitiva, remitieron la información de características técnicas o alguna modificación al respecto, adjuntando la documentación de respaldo correspondiente.
- c) En atención de la respuesta contenida en el oficio GG-880-2022, se solicita que remita la metodología de cálculo, en formato editable, que justifique la asignación del precio de Reserva Rodante Operativa de las unidades modeladas y que fue utilizado en la base de datos de la PLP versión provisoria y versión definitiva.
- d) Se solicita que se incluya la información que corresponde a las modificaciones en la oferta de generación, ya sea ingresos o retiros de unidades o centrales, tal como lo realiza con las instalaciones de transmisión, lo cual ya ha sido solicitado en el oficio GTM-NotaS2022-130.
- e) Se solicita que se calcule y utilice un criterio de disponibilidad histórica para el despacho de las centrales de generación, lo anterior, haciendo uso de la información de los registros de indisponibilidad de las centrales de generación. Esto tomando en cuenta que el software SDDP permite modelar este criterio y que existe suficientes datos históricos al respecto de la disponibilidad de las centrales durante todo el año estacional; es decir, actualmente solo se asume que dicha disponibilidad se reduce por su mantenimiento, lo cual es una de las causas de la imprecisión de los resultados. Esto ya ha sido observado en los oficios GTM-NotaS2020-55, GTM-NotaS2020-173, GTM-NotaS2020-185, GTM-NotaS2021-116 y GTM-NotaS2022-130.

Observación 5: Costos Variables de Generación y validación de la información.

- a) Remita en formato editable de Excel, la información de la proyección de precios de Carburantes May 2023 - Abr 2024, contenido en la sección 1.7.1 del informe, considerando que la información publicada es el resultado de un cálculo que considera el STEO junto con otros parámetros y funciones determinados por el AMM, e indique la metodología utilizada para ajustar la proyección del STEO.
- b) En atención del literal anterior, se solicita que evalúe el resultado de CVGs considerando la proyección del STEO sin ajustes, y la proyección del STEO ajustada, y que presente los resultados de las variaciones de los CVG utilizando ambas proyecciones.
- c) Se solicita la justificación, con fundamento técnico y normativo, para no considerar la disponibilidad actual de combustibles de las centrales térmicas en la proyección de los Costos Variables de Generación utilizados en la PLP, se observa que se consideró como premisa que los participantes realizarán compras de combustible al costo proyectado, sin embargo, no se indicó la disponibilidad o inventario de combustibles con la que actualmente cuentan.
- d) Al respecto de la operación de la central Jaguar Energy, indique el criterio de operación con el cual fue modelado el Costo Variable de Generación, considerando que en el oficio GG-880-2022 se indicó que es modelado con una proporción 80/20 entre petcoke/ carbón; asimismo indique cual fue el indicador de pronóstico de combustibles que fue utilizado.



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4^a. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

- e) En la sección 1.11 Validación de la información se menciona que: "*La información recibida para la realización de la Programación de Largo Plazo fue sometida al proceso de validación según lo establecido en la Norma de Coordinación Comercial No. 1, numeral 1.2.4, dicho proceso fue finalizado para los datos presentados, a excepción de los siguientes casos:*" por lo que se solicita al AMM que indique detalladamente si logró llegar o no a un acuerdo para cada una de las unidades que se mencionan en dicha sección e informarlo a la CNEE.

Observación 6: Modelación de la Máquina de Falla

- a) Considerando que actualmente existen unidades con CVG calculados por el AMM, que son superiores al costo del primer y segundo escalón del CENS calculado de conformidad con el numeral 4.4.3 de la NCC-4 para la modelación de la máquina de falla, se solicita al AMM que en un plazo de veinte (20) días remite una propuesta para que la CNEE determine nuevos escalones. En ese sentido, el AMM indicó mediante el oficio GG-451-2022 que se observarían el tema de los escalones.

Observación 7: Mantenimientos

- a) Se observa que en el informe no se hace referencia al análisis y la metodología aplicada para la programación de los mantenimientos mayores (de transporte y generación) buscando minimizar el sobre costo de operación, como lo establece el artículo 64 del RAMM. En ese sentido, es importante que se incluya como parte de la versión definitiva, los resultados del análisis de mantenimientos mayores que fueron aceptados por el AMM, asimismo que estos no trasgreden los márgenes de reserva operativos requeridos; esto ya ha sido observado para que sea tomado en cuenta en los oficios GTM-NotaS2020-55, GTM-NotaS2020-185 y GTM-NotaS2022-92.
- b) En relación con lo anterior, se solicita el análisis técnico que justifica que se minimiza el sobre costo de operación, que fundamenta los mantenimientos durante el mes de febrero de 2024 que se programaron para las unidades 1 y 2 de Jaguar Energy, asimismo de las unidades 1 y 3 de Chixoy.

Observación 8: Evaluación de escenarios y confiabilidad de la generación

- a) Se solicita que indique cuales son las hipótesis evaluadas respecto a los riesgos operativos y del mercado, especificando las evaluaciones de los riesgos que llevaron a decidir o concluir que el escenario publicado es el que cumple con los objetivos del artículo 54 del RAMM. Al respecto, se solicita que informe cual es el nivel de incertidumbre de las proyecciones, y cuáles son las probabilidades estimadas de cada escenario evaluado.
- b) Se considera necesario que se haga un análisis de variables o parámetros para los que pudieran evaluarse distintos escenarios e hipótesis, considerando que sobre las fuentes de incertidumbre para la modelación es posible calcular una probabilidad o realizar una estimación, en función de la incertidumbre de las variables, de la ocurrencia de cada escenario, para la PLP versión definitiva, y las futuras Programaciones de Largo Plazo, lo cual ya ha sido indicado en los oficios GTM-NotaS2020-55, GTM-Notas2020-173, GTM-NotaS2020-185, GTM-NotaS2021-116, GTM-NotaS2022-92 y GTM-NotaS2022-130.
- c) Se reitera la solicitud al respecto de indicar la probabilidad asociada a cada escenario evaluado, evaluando al menos dos escenarios de condiciones hidrológicas adicionales respecto del que se utiliza en el despacho publicado, lo cual ya ha sido observado en el oficio GTM-NotaS2022-92 y GTM-NotaS2022-130.
- d) Sensibilidad en la proyección de los costos de combustible: La normativa vigente establece que dentro de las simulaciones para el cálculo de la Oferta Firme Eficiente -OFE-, se debe utilizar como proyección de los costos de combustibles, la publicación "Short Term Energy Outlook" -STEO- de la institución "U.S. Energy Information Administration", asimismo es pertinente que se consulten otras fuentes de información con proyecciones de precios de combustible y que se tomen en cuenta las interrupciones en las cadenas de suministro y los



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnec@cnec.gob.gt FAX (502) 2290-8002

plazos de finalización de contratos de combustible, para el presente caso considerando que la información de la proyección de costos de combustibles fue el resultado de un análisis del AMM, por lo tanto se recomienda realizar sensibilidades considerando la situación actual en los mercados internacionales, que tiene efectos en los precios de combustible, lo cual ya fue solicitado mediante el oficio GTM-NotaS2020-60, GTM-NotaS2021-116, GTM-NotaS2022-92 y GTM-NotaS2022-130

Observación 9: Esquemas de Control Suplementarios

Se solicita que se indique si la elaboración de los estudios eléctricos consideró una actualización o revisión de los estudios para establecer todos y cada uno de los Esquemas de Control Suplementarios, incluyendo la configuración del Esquema de Desconexión Automática de Carga por Baja Frecuencia (EDACBF); lo anterior, considerando las ampliaciones en instalaciones de transporte y las readecuaciones de la carga en el área de influencia de los Proyectos informados. Asimismo, indique la periodicidad de actualización de la parametrización de dichos esquemas.

Observación 10: Compensación Reactiva

- a) En los estudios se indica que la zona Oriental del sistema es dependiente de los vínculos en 230 kV por el déficit de potencia reactiva, ante ciertos mantenimientos o contingencias se hace necesario despachar generación forzada o restricción de demanda. No obstante, en los estudios no se identifica la necesidad de instalación de compensación reactiva en dicha área. Por lo tanto, se solicita al AMM indicar las inversiones que, desde el punto de vista operativo, recomienda que sean realizadas para dar soluciones al déficit de reactiva antes mencionado y reducir la necesidad de generación forzada y restricciones para la demanda.
- b) Respecto a la instalación de Compensación Reactiva, considerando los Bancos de Capacitores propuestos, se solicita que se confirme si ya fue resuelta la situación en el área de Petén, informada mediante el oficio GG-599-2022; en caso de no ser así, indique la razón para no incluir lo relacionado en el Informe de la Programación de Largo Plazo 2023-2024 - PLP 23-24-, versión provisoria. Asimismo, con base en las opiniones que el AMM ha emitido dentro de los procesos de acceso y ampliación a la capacidad de Transporte, indique si existen más zonas con necesidades de compensación reactiva.
- c) Se solicita que se haga un análisis relacionada a la necesidad de compensación reactiva capacitiva en el área de influencia de la Subestación Incienso, específicamente indicando el origen o causas de la necesidad de compensación reactiva en dicha zona.

Observación 11: Recomendaciones derivadas de los resultados de los Estudios Eléctricos

Se reitera al AMM la solicitud, en cuanto a incluir un apartado de recomendaciones, en el cual se presente de forma resumida y se integre todas las acciones, consideraciones e inversiones, que a mejor criterio del AMM son necesarias para la prestación del Servicio de Transporte de Energía Eléctrica, así como mantener los parámetros de calidad del Sistema Nacional Interconectado dentro de las tolerancias establecidas.

Observación 12: Restricciones y topología más adecuadas del sistema de transmisión.

Con relación a las restricciones permanentes del sistema de transmisión y topologías más adecuadas del SNI, que han sido determinadas conforme lo establecido en el literal g), numeral 1.2.1, y numeral 1.2.2.2, ambos de la NCC-1, se recomienda al AMM incluir un apartado en todas las versiones de la Programación de Largo Plazo (Provisoria, Definitiva, Reprogramación Provisoria y Reprogramación Definitiva) que presente y describa, de forma integrada y resumida todas las restricciones permanentes y topologías más adecuada del S.N.I.

Observación 13: Proyección de la demanda de la base de datos para Estudios Eléctricos

Se solicita al AMM que explique, con el mayor detalle posible, la metodología que utiliza para determinar y estimar los valores de demanda (P y Q) en cada una de las cargas simuladas en la



COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4º. AV. 15-70 ZONA 10, EDIFICIO PALADIUM NIVEL 12, GUATEMALA, C.A. 01010
TEL. PBX. (502) 2290-8000 E-mail: cnee@cnee.gob.gt FAX (502) 2290-8002

Base de Datos para Estudios Eléctricos. Asimismo, remita la memoria de cálculo correspondiente para todas y cada una de las cargas (P y Q) incluidas en la Base de Datos correspondiente a los Estudios Eléctricos de Seguridad Operativa para la PLP 23-24.

Observación 14: Modelado de Líneas de Transmisión y Transformadores

- a. Indique la razón por la cual en varias Líneas de Transmisión y Transformadores se observa que el límite de operación RATE A es igual al límite de operación RATE B, en caso se derive de la información declarada por los titulares de las instalaciones, indique si el AMM ha llevado a cabo las gestiones para aclarar dicha información.
- b. Aclare el criterio mediante el cual se determinan las sobrecargas de los transformadores en los Estudios Eléctricos de Seguridad Operativa del Informe de la PLP 23-24, considerando que en los Criterios del Estudio se indica: "Para límites de transferencia en transformadores se utilizó su capacidad nominal en MVA (Rate A)" y en los Anexos se observa que fueron evaluados con el RATE B. Asimismo, indique y explique el límite (RATE A o RATE B) que debe utilizarse para evaluar los mismos, según el criterio del AMM.

Observación 15: Modificaciones y actualizaciones a la Base de Datos

Se realizó una comparación de la Base de Datos de los Estudios Eléctricos de Seguridad Operativa -ESO- para la PLP 23-24 con la Base de Datos de los ESO para la PLP 22-23 (Anexo II) y con la Base de Datos Operativa correspondiente a Enero 2023 (Anexo III). Al respecto, se han encontrado diferencias en elementos existentes y elementos que han sido eliminados, conforme a los Anexos II y III, por lo que se solicita que se explique los motivos de cada una de las diferencias.

En ese sentido, se solicita que en cada versión de la Programación de Largo Plazo (Provisoria, Definitiva, Reprogramación Provisoria y Reprogramación Definitiva) se incluya un apartado específico donde se listen las modificaciones y actualizaciones en la Base de Datos, en comparación con la inmediata anterior, indicando los nuevos elementos, así como la causa de modificación o eliminación de elementos existentes. En ese sentido deberá incluir, entre otros y sin ser limitativo, lo siguiente:

- a) Modificación y/o actualización de la topología del sistema de transmisión.
- b) Variaciones significativas y redistribución de las demandas que son conectadas por los Distribuidores y Grandes Usuarios, que se conectan a las instalaciones del sistema de transmisión.
- c) La identificación de los nuevos elementos que fueron incorporados al Sistema Nacional Interconectado tales como: generadores, líneas, equipos de compensación reactiva y transformadores.
- d) Al informe "comparación BBD PLP.pdf", agregar una columna donde se indique la causa que motivó el cambio en los parámetros eléctricos en los elementos reportados.

Observación 16: Correcciones de forma del Informe

- a) La ilustración 13, contiene información de mayo a agosto de 2023, sin embargo, se indica que se presentan resultados para noviembre a enero de 2023, por lo que se solicita que se realicen las aclaraciones pertinentes en la Versión Definitiva.
- b) En la sección 1.9 Contratos de Respaldo de Potencia, el encabezado de la última columna no indica las dimensionales de Potencia, se solicita que aclare si las unidades correctas son MW o si acaso la información de esta columna se trata de kW, y se tome en cuenta para la Versión Definitiva.

Observación 17: Publicidad de la Información

Se solicita que se incluya en la Versión Definitiva de la PLP, y remita a la Comisión, copia de las observaciones que fueron remitidas por los participantes o entidades gremiales a la versión provisoria, indicando si fueron aceptadas o no, y el razonamiento para aceptarlas o rechazarlas.