



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

RESOLUCIÓN CNEE-103-2018

Guatemala, 18 de mayo de 2018

LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo estipulado en la Ley General de Electricidad, Decreto No. 93-96 del Congreso de la República, corresponde a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, la que puede ser denominada indistintamente CNEE o la Comisión, entre otras funciones, velar por el cumplimiento de las obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios, proteger los derechos de los usuarios, así como emitir las disposiciones y normativas para garantizar el libre acceso y uso de las líneas de transmisión y redes de distribución de acuerdo a lo dispuesto en la mencionada Ley y su Reglamento.

CONSIDERANDO:

Que la Ley General de Electricidad, en su artículo 6, entre otras, define que el Sistema de Transmisión es el conjunto de subestaciones de transformación y líneas de transmisión, entre el punto de entrega del generador y el punto de recepción del distribuidor o de los grande usuarios y comprende un sistema principal y sistemas secundarios; y que Sistema Principal es el sistema de transmisión compartido por los generadores. Adicionalmente, la citada Ley, entre otras consideraciones, estipula, en su artículo 8, que es libre la instalación de centrales generadoras, las cuales no requerirán de autorización de ente gubernamental alguno y, sin más limitaciones que se den de la conservación del medio ambiente y de la protección a las personas, a sus derechos y a sus bienes; y, en su artículo 10, indica que los proyectos de generación y de transporte de energía eléctrica deberán adjuntar la evaluación de impacto ambiental respectiva.

CONSIDERANDO:

Que el Reglamento de la Ley General de Electricidad, en su artículo 48, establece los requisitos que deben cumplir los interesados y los estudios que se deben realizar y presentar con la solicitud de Acceso a la Capacidad de Transporte; dentro de los que se encuentran, estudios del efecto de su conexión sobre el Sistema de Transporte, de acuerdo a lo especificado en las Normas Técnicas de Acceso y Uso de la Capacidad de Transporte -NTAUCT-; tales requisitos así como sus conceptos, se complementan y desarrollan en la Resolución CNEE-33-98, que contiene dichas Normas.

CONSIDERANDO:

Que la Ley General de Electricidad, en su artículo 44, entre otras, estipula que es función del Administrador del Mercado Mayorista -AMM-, garantizar la seguridad y el abastecimiento de energía eléctrica; y, en su artículo 65, entre otras, establece que es obligación de los generadores interconectados al Sistema Eléctrico Nacional, construir las instalaciones de transmisión para llevar su energía al sistema principal o bien efectuar los pagos de peajes secundarios para tal finalidad. Que, asimismo, el Reglamento de la Ley General de Electricidad, entre otras consideraciones, en su artículo 46, establece que los transportistas deberán informar al AMM y la Comisión si alguna instalación, propia o de terceros, produce o puede producir un efecto adverso sobre el Servicio de Transporte de Energía Eléctrica -STEE-, siendo que, en caso la Comisión, con el asesoramiento del AMM, confirme el criterio del transportista, éste tendrá derecho a requerir la realización de medidas correctivas y preventivas necesarias para asegurar la continuidad y la calidad del servicio; y, en su artículo 49, indica que la Comisión, con el asesoramiento del Administrador del Mercado Mayorista y el transportista involucrado evaluará la solicitud y la autorizará, pudiendo condicionar la misma a



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

la realización de inversiones adicionales para corregir los efectos negativos que pudiere ocasionar su conexión, por lo que, previo a la autorización, verificará que se han realizado todas las inversiones requeridas y negarlas en tanto las mismas se concreten.

CONSIDERANDO:

Que con fecha nueve de octubre de dos mil diecisiete, la entidad Renace, Sociedad Anónima presentó solicitud de Acceso a la Capacidad de Transporte para el proyecto denominado "**Renace IV Fase 2**", con capacidad instalada de 56.95 MW, para conectarse en el nodo del SNI, ubicado en la subestación del proyecto "Renace II Fase 2", adjuntando para el efecto, dentro de otros documentos, los siguientes: **a)** Estudios eléctricos realizados por un profesional de la ingeniería eléctrica, colegiado activo y precalificado, de conformidad con lo establecido por las Normas Técnicas de Acceso y Uso de la Capacidad de Transporte -NTAUCT-; **b)** Resolución ambiental número 00590-2015/DIGARN/FACB/cvpm-epmm-dasv-jasp, de fecha nueve de febrero de dos mil quince, emitida por la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, mediante la cual se aprobó el estudio de impacto ambiental en categoría A del proyecto en mención, conjuntamente con la resolución número 05554-2016/DIGARN/OBT/baps, con la cual se enmendó parcialmente la resolución antes referida, en el sentido de modificar el nombre del proyecto; y **c)** Licencia ambiental número 01223-2017/DIGARN, con la cual esta Comisión verificó la validez y vigencia de la resolución ambiental ya referida. Los alcances y efectos de los documentos ambientales identificados son total responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente, esta Comisión solicitó opinión al Administrador del Mercado Mayorista, al Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE- y a Transportadora de Energía de Centroamérica, Sociedad Anónima -TRECSA-; las tres entidades evacuaron la audiencia conferida en el plazo establecido. En ese sentido, cabe indicar que el Administrador del Mercado Mayorista manifestó, en su audiencia lo siguiente: "... **a)** Respecto al efecto que tiene el proyecto sobre la capacidad disponible del Sistema de Transporte (...) **ii)** Ante la apertura de la línea de transmisión Tatic-Renace 230 kV: Se pierden aproximadamente 240.0 MW de generación en el SNI. En el escenario en que Guatemala importa 240 MW de México, los transformadores LBR 400/230 kV 225 MVA se cargan con 103% de su límite térmico a 75 grados centígrados. (...) **f)** Respecto a la introducción de sobrecargas en el sistema, debe indicarse lo siguiente: (...) **ii)** Por la conexión radial de los proyectos hidroeléctricos Renace II Fase 1, Renace II Fase 2 y "**Renace IV Fase 2**", ante la contingencia apertura de línea de transmisión Renace II Fase 1-Tactic 230 kV, se pierden aproximadamente 240 MW de generación en el S.N.I. Para evitar severas desviaciones de potencia con el SER y México; (...) ante esta contingencia; evitar la posible actuación del GUA-ECS-30 y perder hasta 240 MW adicionales de importación programada con el sistema eléctrico Mexicano, que pueden conducir a pérdidas de carga y baja frecuencia en el SER; y por seguridad operativa, es necesario que el complejo hidroeléctrico de Renace (Renace II Fase 1, Renace II Fase 2 y "**Renace IV Fase 2**") cuente con dos enlaces de conexión al S.N.I. (...) Que, de conformidad con los resultados de los estudios eléctrico presentados, el proyecto "**Renace IV Fase 2**" puede causar efectos negativos al sistema (...) Con los estudios eléctricos presentados, el AMM está imposibilitado en precisar los efectos que el proyecto "Renace IV Fase 2" puede causar, y emitir la opinión técnica de la conexión de dicho proyecto, por lo que se requiere que los estudios eléctricos se complementen con lo siguiente (...) El Proyecto Renace IV Fase 2 deberá analizar la



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

implementación de otra línea de transmisión en 230 kV que vaya desde la Subestación Renace IV Fase 2, a un punto distinto de conexión de la Subestación Tactic, con la finalidad de que los 240 MW de todos los proyectos Renace, tengan la capacidad de entregar su generación por medio de dos vínculos y así mejorar la confiabilidad del proyecto y disminuir efectos negativos sobre el SNI. (...) **El Administrador del Mercado Mayorista tiene objeción para que se autorice la conexión del proyecto 'Renace IV Fase 2', porque aún hace falta evaluar las condiciones que pueden presentarse por la puesta en operación del proyecto y es imprescindible que se completen los estudios eléctricos según lo indicado en el presente informe técnico, y se determinen los ajustes de los Estabilizadores de Sistemas de Potencia (PSS por su siglas en inglés) que deberán implementarse con la puesta en operación del proyecto.** [el resaltado es propio]. Por su parte, el Instituto Nacional de Electrificación -INDE- en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE-, manifestó lo siguiente: "...Se considera que el acceso a la capacidad de transporte en las condiciones actuales de la red de transmisión, puede tener efectos negativos en el sistema, ya que de acuerdo a los resultados del estudio, algunas contingencias podrían provocar sobrecargas en líneas de transmisión. (...) **Es importante mencionar que se requiere un circuito adicional de 230kV que enlace las Verapaces con la parte central del SNI, para permitir la evacuación de esta generación sin requerir esquemas suplementarios, y mitigar el riesgo de perder la generación de las Verapaces, lo cual sería un evento de graves consecuencias para el SNI.** (...) Es normal que para la operación de los sistemas eléctricos de potencia se definan márgenes de seguridad, con el objetivo de brindar la confiabilidad necesaria (...) **En el caso del SNI, la definición de los márgenes de seguridad es responsabilidad del AMM, como operador del sistema.** Por lo anteriormente planteado es necesario que la entidad Renace considere la construcción de un segundo circuito de 230kV para evacuar la generación de las plantas mencionadas; **de lo contrario el AMM deberá establecer el límite de generación para todos los bloques de generación de la planta Renace 2 y Renace IV** (...) No habrá objeción para el acceso a la capacidad de transporte (...) siempre y cuando se tomen en cuenta todos los aspectos indicados anteriormente, y que la red de transmisión tenga la capacidad para evacuar la generación de las Verapaces incluyendo el proyecto en análisis, de una manera confiable y segura." [el resaltado es propio]. En virtud de lo anterior, esta Comisión confirió audiencia a Renace, Sociedad Anónima con el objeto que presentara estudios eléctricos complementarios del proyecto Renace IV Fase 2, de conformidad con lo manifestado por el AMM.

CONSIDERANDO:

Que el veintisiete de febrero de dos mil dieciocho, la entidad Renace, Sociedad Anónima se pronunció sobre lo manifestado por el Administrador del Mercado Mayorista y el Instituto Nacional de Electrificación -INDE- en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE-, y remitió algunos de los estudios eléctricos complementarios que fueron solicitados por el Administrador del Mercado Mayorista, manifestando para el efecto, lo siguiente: "...Se entiende que el estudio de una nueva línea tiene varias facetas: la faceta económica, la faceta legal y la faceta técnica (...) Es posible que el hallazgo del AMM sea muy valioso y que pueda servir de guía para acciones futuras (...) la CNEE no ha resuelto sobre este asunto todavía y atentamente solicitamos que considere que, respecto a la solicitud del AMM de construir una nueva línea de transmisión, la extemporaneidad de un cambio grande en la configuración de Renace IV Fase 2 a estas alturas (...) y el grave problema financiero y económico que dicho cambio puede representar...". No obstante lo anterior, con relación a la implementación de otra línea de transmisión en 230 kV que vaya desde la Subestación Renace IV Fase 2, a un punto distinto de conexión de la Subestación Tactic, de igual forma manifestó lo siguiente: "...En cuanto al



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

análisis de que ocurriría si se abre al línea Tac Tic - Renace 230 kV y al ocurrir esta eventualidad está operando una línea adicional ahora inexistente: (...) Si es línea existiera, el SNI funcionaría mejor ante la contingencia apertura de línea Tac Tic - Renace 230 que sin ella.". Derivado de lo anterior, esta Comisión solicitó opinión nuevamente al Administrador del Mercado Mayorista, al Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE- y a Transportadora de Energía de Centroamérica, Sociedad Anónima.

CONSIDERANDO:

Que el veintiuno de marzo de dos mil dieciocho, el Administrador del Mercado Mayorista evacuó la audiencia conferida, manifestando para el efecto, lo siguiente: "...No se realizaron estudios eléctricos sobre la implementación de una línea de transmisión adicional en 230 kV, bajo condiciones normales de operación y ante contingencias, requerido por el AMM en el informe técnico contenido en la respuesta del Expediente GTPN-2017-130/GJ-Provi2017-1400 (...) **En las condiciones actuales de operación, sin el proyecto PRONICO en operación (...) se observa que: a) No existe suficiente capacidad de transmisión en el área para evacuar la generación conectada.** Hay colapso de voltaje en el área de Las Verapaces y en la zona central del S.N.I. (...) [el resaltado es propio] Los voltajes en las subestaciones San Agustín 230 kV, Panaluya 230 kV, Morales 230 kV, Guatemala Norte 230 kV, Guatemala Este 230 kV, Guatemala Sur 230 kV, La Vega 230 kV se estabilizan por debajo de 0.90 P.U., siendo el valor más crítico en subestación San Agustín 230 kV, con 0.86 P.U. (...) Por parte del AMM se realizó un análisis en el escenario en el cual Guatemala importa 240 MW de México (...) De los resultados de los análisis realizados se indica y observa lo siguiente: i) Demanda media: (...) luego de la contingencia apertura de línea de transmisión Renace II fase 1 - Tactic 230 kV (...) se incrementa la importación de México de 240 MW a 560 MW; por el incremento de importación desde México, el voltaje en S/E Los Brillantes desciende a 0.9685 P.U. (...) Al actuar el ECS por Bajo Voltaje en S/E Tapachula, el S.N.I. se queda con un déficit de generación de 560 MW (...) El flujo de potencia con el Sistema Eléctrico Regional (SER) cambia de dirección, de exportar aproximadamente 200 MW a importar 215 MW luego del transitorio (...) durante el evento actúan dos etapas (3 % c/u) del Esquema de Desconexión Automática de Carga por Baja Frecuencia (...) con un total aproximado de 433.86 MW de demanda nacional y regional desconectada. (...) ii) Demanda Mínima: (...) durante el evento actúan dos etapas (3 % c/u) del Esquema de Desconexión Automática de carga por Baja Frecuencia (...) con un total aproximado de 268.43 MW de demanda nacional y regional desconectada (...) Al segundo 6.6 de la simulación, la frecuencia alcanza un valor menor o igual a 58.90 Hz (...) Si se mantiene por más de 1 segundo por debajo de este valor de frecuencia, puede actuar el Esquema de Desconexión Automática de Líneas de Transmisión de Interconexión por Baja Frecuencia (...) lo cual dejaría al S.N.I. aislado, sin el soporte del SER. (...) **Sobre el equipamiento e inversiones previas a la entrada en operación:** (...) Deberá contar con el equipamiento que le permita interactuar con los sistemas de control supervisorio del Transportista a cuyas instalaciones se conectará, para la supervisión y maniobra en la subestación de conexión, y el sistema del Administrador del Mercado Mayorista para la supervisión (...) La subestación de generación deberá contar con el equipamiento necesario de protecciones, maniobra y control de las instalaciones (relés) (...) Además, **es necesario efectuar inversiones (...) para contar con el gobernador de velocidad y regulador automático de voltaje que permitan que la unidad generadora participe efectivamente en la regulación primaria de frecuencia y regulación de voltaje** (...) [el resaltado es propio] los PSS's deberán ser sintonizados adecuadamente para amortiguar los modos de oscilación de la banda de frecuencias entre 0.1 Hz y la frecuencia natural de oscilación de la central hidroeléctrica (...) Por la configuración resultante



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

de la conexión del proyecto (...) se deberá implementar esquema de protección diferencial de línea con tele protección (...) **Al respecto de otras inversiones recomendadas, por la puesta en operación del proyecto:** (...) se implemente un Esquema de Control Suplementario (ECS) que, ante la desconexión de la línea de transmisión Tactic – Renace 230 kV (N-1), se desconecte demanda de manera instantánea, distribuida entre las subestaciones Guatemala Norte, Guatemala Este y Guatemala Sur; el esquema debe ser inteligente y la demanda a desconectar debe ser de una magnitud igual a la generación que se pierda ante la mencionada contingencia, cuyo valor máximo puede llegar a ser hasta una magnitud de 240 MW (...) **Sobre los requerimientos de ampliación del sistema de transporte:** (...) Se recomienda a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) promover un proceso de ampliación a la capacidad de transporte (...) a efecto de ampliar la capacidad de transporte por medio de una línea en 230 kV (...) debe tenerse en cuenta que, de no contarse con dicha línea, se pone en riesgo la seguridad operativa del S.N.I. por el desbalance carga-generación que resultaría por una condición N-1...”.

CONSIDERANDO:

Que el Instituto Nacional de Electrificación –INDE- en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE –ETCEE-, evacuó la audiencia conferida y manifestó lo siguiente: "...a) Para la contingencia del disparo simultaneo de los circuitos Guate Norte-Tactic A y B, ETCEE-INDE está de acuerdo con la propuesta de Renace, Sociedad Anónima en la que indican que presentaran un diseño del esquema suplementario para evitar sobrecarga en el circuito 230kV. Chixoy II-San Agustín, para incluir el disparo secuencial de las unidades de Renace IV Fase 2 ya que aun cuando hay un flujo que se traslada a la línea 230kV Covadonga-Uspantán ante este evento, no es suficiente para evitar la sobrecarga (...) respecto a la construcción de otro circuito que permita evacuar la generación de Renace 2 Fase I, Fase II y ahora también Renace IV fase 2 (...) el otro circuito brindaría una condición más segura para el SNI, considerando que la pérdida (sic) de toda esta generación, será compensada principalmente por la interconexión con México, la cual podría perderse no solamente por sobrecarga de los equipos de transformación en subestación Los Brillantes, sino también por disparo transferido desde Tapachula por esquema suplementario de bajo voltaje. **Si el proyecto llegara a autorizarse sin considerar (sic) el otro circuito, el AMM deberá establecer los límites de generación para las plantas mencionadas dentro de los márgenes de seguridad adecuados para evitar que una condición N-1 produzca condiciones inestables** o salidas forzadas de parte o la totalidad de la red, ante eventos que evolucionen a mayores por la pérdida de la generación de dichas plantas (...) [el resaltado es propio] No habrá objeción para el acceso a la capacidad de transporte (...) siempre y cuando se tomen en cuenta todos los aspectos indicados anteriormente, y que la red de transmisión tenga la capacidad para evacuar la generación de las Verapaces incluyendo el proyecto en análisis, de una manera confiable y segura."

CONSIDERANDO:

Que Transportadora de Energía de Centroamérica, Sociedad Anónima -TRECOSA- evacuó la audiencia conferida, manifestando que: "...Transportadora de Energía de Centroamérica, Sociedad Anónima (TRECOSA) no tiene objeción para que se le autorice el Acceso a la Capacidad de Transporte al proyecto 'Renace IV Fase 2', siempre y cuando este cumpla con todos los requisitos legales y ambientales, según lo establecido en la regulación nacional y regional (en caso aplicara), así como la revisión integral del esquema de control suplementario que monitorea la línea Chixoy II – San Agustín 230kV, y que se apliquen las recomendaciones vertidas por esta revisión y las que el



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

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

Administrador del Mercado Mayorista y otros agentes involucrados indiquen durante el proceso de conexión."

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con las funciones que le corresponden al Administrador del Mercado Mayorista relativas a garantizar la seguridad y el abastecimiento de energía eléctrica, así como el asesoramiento que debe rendir cuando se trate de solicitudes de Acceso a la Capacidad de Transporte, esta Comisión, debido a que el AMM indicó en su segunda audiencia, que "No existe suficiente capacidad de transmisión en el área para evacuar la generación conectada...", le solicitó que indicara si existe alguna limitación en la máxima transferencia de potencia en el área de influencia del proyecto Renace IV Fase 2 hacia el Sistema Nacional Interconectado –SIN-, específicamente, con relación al valor de la máxima generación en megavatios (MW) que puede ser despachada, inyectada o evacuada, por el conjunto de los proyectos hidroeléctricos Renace II (Fase 1 y Fase 2) y Renace IV Fase 2, de manera segura y confiable, y con el cual se reduce el riesgo en la seguridad operativa del Sistema Nacional Interconectado -SNI-, por el desbalance de carga – generación, que resulta ante la desconexión de la línea Tactic – Renace 230 kV, misma que puede producir eventos en cascada y los efectos indicados en su informe técnico; sin embargo, el AMM no cumplió con lo requerido, en cuanto a determinar el valor máximo de generación en el área de influencia del proyecto, manifestando, entre otros, lo siguiente: **"...el Administrador del Mercado Mayorista, ha evaluado la solicitud y ya ha advertido a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica sobre los efectos que la conexión del proyecto "Renace IV Fase 2", podría causar sobre el Sistema Nacional Interconectado (SNI), y también ha indicado las soluciones o recomendaciones pertinentes para hacer técnicamente factible la conexión del proyecto..."**. [el resaltado es propio].

CONSIDERANDO:

Que mediante el dictamen técnico identificado como GTM-Dictamen-245, el Departamento de Planificación Energética y Estudios Eléctricos de la Gerencia de Planificación y Vigilancia de Mercados Eléctricos de esta Comisión, concluyó que, la apertura de la Línea Tactic - Renace 230 kV (falla simple), bajo las consideraciones del escenario analizado por el Administrador del Mercado Mayorista, produce efectos negativos al Sistema Nacional Interconectado, entre otros: a) Déficit de generación de 560 MW en demanda media y 553 MW en demanda mínima, b) Disparo de la interconexión México - Guatemala, por la actuación del esquema de control suplementario por bajo voltaje en la subestación Tapachula (evento en cascada), c) Cambio en los flujos de potencia con el Sistema Eléctrico Regional -SER- pasando de una exportación a una importación, d) Debido al cambio de flujo con el SER, se produce baja frecuencia descendiendo hasta 59.02 Hz para demanda media y 58.70 Hz para demanda mínima, e) Derivado a la baja frecuencia se produce una desconexión de carga a nivel nacional y regional de un total de 433.86 MW para demanda media y 268.43 MW para demanda mínima, y f) Para demanda mínima, en el caso de mantenerse la frecuencia por debajo del valor de 58.90 Hz en un período de tiempo mayor a 1 segundo, puede actuar el esquema de desconexión de líneas transmisión de la interconexión del SER por baja frecuencia, dejando así al Sistema Nacional Interconectado aislado; por lo anterior técnicamente recomendó que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica puede autorizar el Acceso a la Capacidad de Transporte del proyecto "Renace IV Fase 2", siempre y cuando el valor de potencia a transmitir en la línea Tactic - Renace 230 kV no supere los 187.459 MW, valor ya autorizado mediante las resoluciones CNEE-76-2014 y CNEE-144-2016, en tanto el AMM no defina los valores máximos de generación o de potencia transferida en el área de influencia, que, de forma segura, puedan ser inyectados en dicha línea sin provocar eventos en cascada por la falla de dicha línea;



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

asimismo, la Gerencia Jurídica de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, emitió opinión jurídica mediante el dictamen identificado como GJ-Dictamen-11037, indicando que la entidad Renace, Sociedad Anónima ha cumplido con los requisitos establecidos en la legislación eléctrica vigente, no obstante, recomendando analizar técnicamente la importancia de establecer el límite de generación a inyectar del referido proyecto, por parte del AMM, para no poner en peligro el Sistema Nacional Interconectado.

POR TANTO:

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica, con base en lo considerado, y en ejercicio de las facultades y atribuciones que le confieren el artículo 4 de la Ley General de Electricidad y el 49 del Reglamento de la Ley General de Electricidad:

RESUELVE:

- I. Aprobar la solicitud presentada por Renace, Sociedad Anónima, en el sentido de autorizar el Acceso a la Capacidad de Transporte del proyecto hidroeléctrico, denominado "**Renace IV Fase 2**", el cual se encuentra ubicado en el municipio de San Pedro Carchá del departamento de Alta Verapaz. El acceso propuesto del proyecto al Sistema Nacional Interconectado se ubica en la barra 230 kV de la subestación de transformación Renace II Fase 2, autorizada mediante Resolución CNEE-144-2016, propiedad de Renace, Sociedad Anónima, y se prevé que entrará en operación en el segundo semestre 2018. El proyecto consiste en:
 - a. Dos (2) unidades generadoras de 28.475 MW, cada una.
 - b. Dos (2) transformadores elevadores de potencia 30/35 MVA, 230/13.8 kV
 - c. Una (1) línea de transmisión 230 kV, con longitud aproximada de 0.95 km.

No obstante lo anterior y respetando el despacho económico de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, el valor de potencia máxima que puede ser inyectado en la Línea Tactic – Renace 230 kV, de acuerdo a lo establecido en las resoluciones CNEE-76-2014 y CNEE-144-2016, por parte de todo el complejo hidroeléctrico, integrado por las plantas de generación Renace II Fase 1, Renace II Fase 2 y el proyecto Renace IV Fase 2, no podrá superar los **187.459 MW** dada la configuración radial de conexión actual del referido complejo hidroeléctrico hasta la subestación Tactic del Sistema Nacional Interconectado; el valor de potencia máxima, anteriormente indicado, podrá ser ampliado en función de los valores máximos de transferencia que determine el Administrador del Mercado Mayorista mediante estudios técnicos de seguridad operativa y que determinen de forma segura la potencia máxima que se puede transmitir sin provocar eventos en cascada por la falla de dicha línea u otros efectos adversos.

- II. La entidad **Renace, Sociedad Anónima** deberá, a su costa y bajo su entera responsabilidad:
 - a. Cumplir con las obligaciones estipuladas en la Ley General de Electricidad, su Reglamento, el Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, Normas Técnicas emitidas por esta Comisión, Normas de Coordinación Comercial y Operativa o cualesquiera otras disposiciones relacionadas.



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

- b. Considerar la construcción de una línea de transmisión de 230 kV, conforme lo manifestado por el Administrador del Mercado Mayorista y el Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, en su calidad de propietario de la Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE-, con la finalidad de corregir los efectos negativos que fueron determinados durante la evaluación de la solicitud de Acceso a la capacidad de Transporte y ampliar el valor límite de la máxima potencia que puede ser transmitida, indicado en el numeral Romano I de la presente resolución; tomando en cuenta lo establecido en el artículo 65 de la Ley General de Electricidad.
- c. Previo a la conexión de las instalaciones del proyecto **"Renace IV Fase 2"**:
- i. Realizar las inversiones que sean necesarias, especialmente para el equipamiento de control, regulación, protección y comunicación para la debida conexión eléctrica y para su correcto funcionamiento durante su operación, con la finalidad de garantizar la confiabilidad, continuidad y calidad del servicio de energía eléctrica.
 - ii. Efectuar la instalación de los equipos que permitan el telemando y la telemetría de dicho proyecto, según lo establecido en la Norma de Coordinación del Administrador del Mercado Mayorista.
 - iii. Contar con el equipamiento que le permita interactuar con los sistemas de control supervisorio del Transportista de cuyas instalaciones se conectará, para la supervisión y maniobra en la subestación de conexión al SNI y con el sistema del Administrador del Mercado Mayorista para la supervisión.
 - iv. Contar con el equipamiento necesario de protecciones, maniobra y control de las instalaciones (relés), que le permitan desconectar y conectar oportuna y adecuadamente los transformadores de potencia y las unidades generadoras.
 - v. Implementar la función o los equipos de Estabilizadores de Sistemas de Potencia (PSS's por sus siglas en inglés), en cada una de las unidades generadoras del proyecto, los cuales deben ser sintonizados adecuadamente. Los Estabilizadores de Sistemas de Potencia deberán cumplir con lo siguiente:
 1. Los ajustes para amortiguar modos de oscilación que cubran:
 - a. La frecuencia natural de oscilación de la máquina.
 - b. La frecuencia de oscilación para los distintos casos observados en el estudio eléctrico y contingencias evaluadas en el mismo.
 - c. La banda de frecuencia entre [0.1 – 1.00] Hz.
 2. La calibración deberá ser calculada utilizando el método de la barra infinita, y posteriormente ser ajustada en sitio, por el fabricante del equipo, con lo cual se asegure el amortiguamiento de modos de oscilación en los rangos de frecuencia indicados.
 3. Deberán ser sintonizados para que tengan una compensación de fase, de acuerdo con la requerida en el punto de conexión con el SNI, de tal manera que



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

se asegure el amortiguamiento de modos de oscilación en los rangos de frecuencia indicados.

4. Previo al procedimiento de sintonización y al concluir el procedimiento de prueba, según corresponda, se deberá presentar al Administrador del Mercado Mayorista lo siguiente:
 - a. Un informe inicial, donde se muestre la compensación de fase requerida y propuesta, la parametrización propuesta y el diagrama de bloques de la función de transferencia.
 - b. Un informe final, donde se muestre la parametrización final del equipo y las propuestas de campo que demuestren el comportamiento de la potencia eléctrica por la central y la señal de estabilización de los -PSS's-, por medio de gráficas, para las frecuencias indicadas.
 - c. Modelos matemáticos del regulador automático de voltaje, regulador de velocidad y estabilizador de sistema de potencia, en el formato del programa de simulación PSS®E o su normalización a estándares IEEE.
- vi. Implementar los esquemas de control suplementario, de conformidad con lo establecido en la Norma de Coordinación Operativa No. 4, para preservar la seguridad del Sistema Nacional Interconectado.
- vii. Para una selectividad apropiada para la liberación de fallas, en el tramo de línea de transmisión de 230 kV de aproximadamente 0.95 km, que va desde el proyecto Renace IV Fase 2 hacia la subestación Renace II Fase 2, se deberá implementar esquema de protección diferencial de línea con tele protección según las normas internacionales IEEE.
- viii. Entregar al Administrador del Mercado Mayorista y a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica lo siguiente:
 1. El programa definitivo de energización de las instalaciones, incluyendo protocolos de pruebas; y
 2. La información requerida tanto por la Norma de Coordinación Operativa 1 -Base de Datos-, como por la Norma de Coordinación Comercial Número 1 -Coordinación de Despacho de Carga-.
- III. La entidad Renace, Sociedad Anónima, es responsable de la calidad, confiabilidad y exactitud de la ingeniería, fabricación, construcción, montaje, operación y mantenimiento de las obras que mediante la presente resolución se están autorizando, con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, los bienes y la calidad del servicio de transmisión de energía eléctrica; así como del cumplimiento de todas las normas y requerimientos ambientales que le aplican.
- IV. Conforme a lo establecido en el artículo 49 del Reglamento de la Ley General de Electricidad, la Comisión verificará que se han realizado todas las inversiones, pudiendo negar la conexión



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª. 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

del proyecto hasta tanto se concreten las mismas. Los costos de verificación estarán a cargo de Renace, Sociedad Anónima.

- V. La Comisión Nacional de Energía Eléctrica, podrá en cualquier momento fiscalizar la operación y el funcionamiento de las instalaciones autorizadas por medio de la presente resolución, así como también ante cualquier reporte del Administrador del Mercado Mayorista o del Transportista involucrado.
- VI. Los alcances y efectos de la Resolución Ambiental identificada como 00590-2015/DIGARN/FACB/cvpm-epmm-dasv-jasp, de fecha nueve de febrero de dos mil quince, emitida por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es total responsabilidad del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; y, su debido cumplimiento corresponde a la entidad Renace, Sociedad Anónima.
- VII. Renace, Sociedad Anónima deberá cumplir con el proceso de conexión del proyecto "Renace IV Fase 2", conforme lo establecido en la Norma Técnica de Conexión emitida mediante la Resolución CNEE-256-2014.
- VIII. En caso de incumplimiento del marco regulatorio por parte de la entidad **Renace, Sociedad Anónima**, la Comisión Nacional de Energía Eléctrica podrá modificar o revocar lo resuelto en la presente resolución.
- IX. La presente resolución caducará el 17 de mayo de 2019, es decir que, si en la fecha antes descrita, el proyecto autorizado por medio de esta resolución no ha entrado en operación, **Renace, Sociedad Anónima**, deberá realizar una nueva solicitud de Acceso a la Capacidad de Transporte para el proyecto hidroeléctrico Renace IV Fase 2, presentando nuevos estudios eléctricos que incluyan los cambios del Sistema de Transmisión existente, así como los datos y parámetros definitivos de los equipos a instalar.

NOTIFÍQUESE.

Ingeniero Minor Estuardo López Barrientos
Presidente

Ingeniero Miguel Antonio Santizo Pacheco
Director



Ingeniero Julio Baudilio Campos Bonilla
Director

Licenciada Ingrid Alejandra Martínez Rodas
Secretaria General



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, nivel 12, Guatemala, C.A.

Tel. PBX: (502) 2290-8000; Fax: (502) 2290-8002

Sitio web : www.cnee.gob.gt; e-mail: cnee@cnee.gob.gt


CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

En la Ciudad de Guatemala, siendo las 10 horas con 55 minutos del día 4 de junio de dos mil dieciocho, en Boulevard Los Próceres 24-69 zona 10, Zona Pradera Torre V, 3º nivel, NOTIFIQUÉ la Resolución **CNEE-103-2018** de fecha **dieciocho de mayo de dos mil dieciocho**, dictada por la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA, a **Transportadora de Energía de Centroamérica, S. A.**, por medio de cédula de notificación que entrego a Arnoldo Valdez, quien de enterado SI (___) – NO (___) firma. DOY FE.

(f) Notificado

Doc.: GJ-ProyResolDir-2926
Exp.: GTPN-130-17

(f) Notificador


COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA
José Luis Joaquín Mateo
Mensajero - Notificador



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, nivel 12, Guatemala, C.A.

Tel. PBX: (502) 2290-8000; Fax: (502) 2290-8002

Sitio web : www.cnee.gob.gt; e-mail: cnee@cnee.gob.gt

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

En la Ciudad de Guatemala, siendo las 12 horas con 1 minutos del día 1 de junio de dos mil dieciocho, en **7ª avenida 2-29, zona 9, Edificio La Torre nivel -2**, NOTIFIQUÉ la Resolución **CNEE-103-2018** de fecha **dieciocho de mayo de dos mil dieciocho**, dictada por la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA, al **Instituto Nacional de Electrificación -INDE-**, en su calidad de propietario de la **Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica del INDE -ETCEE-**, por medio de cédula de notificación que entrego a Carlos Alvarado, quien de enterado SI () – NO () firma. DOY FE.

(f) Notificado

Doc.: GJ-ProyResolDir-2926
Exp.: GTPN-130-17

(f) Notificador



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA
José Luis Joaquín Mateo
Mensajero - Notificador



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4ª avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, nivel 12, Guatemala, C.A.

Tel. PBX: (502) 2290-8000; Fax: (502) 2290-8002

Sitio web : www.cnee.gob.gt; e-mail: cnee@cnee.gob.gt

CÉDULA DE NOTIFICACIÓN

En la Ciudad de Guatemala, siendo las 11 horas con 1 minutos del día 4 de junio de dos mil dieciocho, en 18ª calle 24-69 zona 10 Edificio Empresarial Zona Pradera Torre I, 8º nivel, oficina 802, NOTIFIQUÉ la Resolución CNEE-103-2018 de fecha dieciocho de mayo de dos mil dieciocho, dictada por la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA, a **Renace, Sociedad Anónima**, por medio de cédula de notificación que entrego a Roberto Mejía, quien de enterado SI () – NO () firma. DOY FE.

(f) Notificado

Doc.: GJ-ProyResolDir-2926

Exp.: GTPN-130-17

(N) Notificador



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA
José Luis Joaquín Mateo
Mensajero - Notificador



COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

4° avenida 15-70 zona 10, Edificio Paladium, nivel 12, Guatemala, C.A.

Tel. PBX: (502) 2290-8000; Fax: (502) 2290-8002

Sitio web : www.cnee.gob.gt; e-mail: cnee@cnee.gob.gt

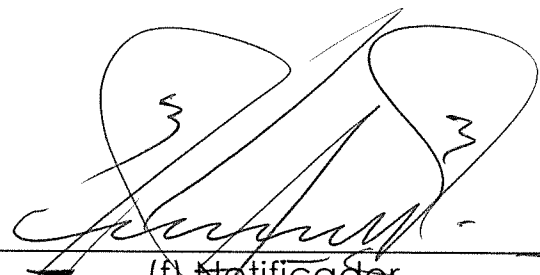
CÉDULA DE NOTIFICACIÓN


En la Ciudad de Guatemala, siendo las 11 horas con 23 minutos del día 4 de junio de dos mil dieciocho, en **24° avenida 15-40 zona 10, 4° nivel**, NOTIFIQUÉ la Resolución **CNEE-103-2018** de fecha **dieciocho de mayo de dos mil dieciocho**, dictada por la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA, al **Administrador del Mercado Mayorista**, por medio de cédula de notificación que entrego a Andrea Enriquez, quien de enterado SI () - NO () firma. DOY FE.


ADMINISTRADOR
DEL MERCADO
MAJORISTA
Andrea Enriquez

(f) Notificado

Doc.: GJ-ProyResolDir-2926
Exp.: GTPN-130-17


(f) Notificador


COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA
José Luis Joaquín Mateo
Mensajero - Notificador

MM RECIBIDO 4JUN'18 11:22