

**RESUELVE CONTROVERSIA PRESENTADA
POR LA COMPAÑÍA GENERAL DE
ELECTRICIDAD S.A. EN CONTRA DE FLUX
SOLAR ENERGÍAS RENOVABLES SPA, EN
RELACIÓN CON EL PMGD CHOAPA.**

VISTO:

Lo dispuesto en la Ley N°18.410, Orgánica de esta Superintendencia; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el DFL N°4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Ley General de Servicios Eléctricos; en el D.S. N°327, de 1997, del Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley Eléctrica; en el D.S. N°88, de 2019, del Ministerio de Energía, Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala; en la Resolución Exenta N°437, de 2019, de la Comisión Nacional de Energía, que dicta Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos en instalaciones de media tensión; en las Resoluciones N°s 6, 7 y 8, de 2019, de la Contraloría General de la República, sobre exención del trámite de toma de razón; y

CONSIDERANDO:

1º. Que mediante carta ingresada a esta Superintendencia con N°227.637, de fecha 01 de agosto de 2023, la Compañía General de Electricidad S.A., en adelante "CGE S.A." o "Reclamante", presentó un reclamo en contra de la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, en adelante "Interesado". Lo anterior, en el marco de lo dispuesto en el D.S. N°88, de 2019, del Ministerio de Energía, "Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala", en adelante "D.S. N°88" o "Reglamento". Funda su reclamo en los siguientes antecedentes:

"(...) Mediante la presente, recurrimos a usted, ya que según lo prescrito en el Art. 61 del Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala (en adelante DS.88) – que indica: "... la Empresa Distribuidora podrá[n] recurrir, por una única vez, a la Superintendencia, de acuerdo a lo señalado en el Título IV del presente reglamento, en caso de no estar de acuerdo con los resultados finales de los estudios de conexión mencionados en el literal e) del inciso primero del Artículo 59º del presente reglamento." El subrayado es nuestro – en cuanto a que esta Distribuidora no está de acuerdo con los resultados finales de los estudios de conexión del PMGD Choapa N° proceso 22510, de propiedad de la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA.

En base a lo anterior, Compañía General de Electricidad S.A., en adelante CGE, de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 59º, 61º y 121º del DS. 88 y conforme lo contenido en flujograma del proceso de conexión de PMGD informado a mi representada, presenta mediante este instrumento controversia para someterla a revisión y resolución al presente caso por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

1.- Antecedentes del proyecto:

- i. Con fecha 22 de diciembre de 2022, la empresa solicitante envió Formulario 3 – Solicitud de Conexión a la Red (SCR). Posteriormente se emitió la admisibilidad (Formulario 4) a fecha 3 de enero de 2023 por CGE.
- ii. Con fecha 3 de marzo de 2023, CGE envió Formulario 7 – Respuesta a SCR, a la empresa del PMGD.
- iii. Con fecha de 3 de abril de 2023, la empresa solicitante ingresó el Formulario 9 Entrega de Estudios Técnicos Preliminares.



Caso:1903893 Acción:3496659 Documento:3833845
V°B° SSF/JSF/JCC/JCS/NMM

- iv. Con fecha 26 de abril de 2023, CGE hizo emisión del Formulario 10 - Revisión de Resultados Preliminares - donde destacan, entre otras, las siguientes observaciones:
- a) Se observó que Flux Solar Energías Renovables SpA no considera para el análisis de cortocircuito el impacto de los PMGD conectados y con ICC aprobado en los alimentadores vecinos conectados a la barra MT de la S/E Illapel.
 - b) Se observó que los pick up de sobrecorriente de fase propuestos en los equipos de protección ubicados en la cabecera del alimentador y el ubicado en el poste N° 1017867 no protegen a todos los conductores existentes aguas debajo de dichos equipos; Además, se solicita ajustar un tiempo de coordinación de a lo menos 0,1[s] entre el equipo reconector del PMGD y el ubicado aguas arriba. A su vez, para los demás equipos, ajustar un tiempo de coordinación de a lo menos 0,2[s] (acorde a criterio de la distribuidora).
 - c) Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador secundario de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba "Illapel-Salamanca", "Illapel-Choapa", "Illapel-Ovalle" y "Illapel-Combarbalá" Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad. Sin embargo, CGE indica que, de acuerdo a la base de datos del SEN de febrero de 2023, el interruptor 52H3 que conecta la línea de transmisión "Illapel-Ovalle" se encuentra en estado normalmente abierto, por lo que dicha línea no debe ser considerada en el análisis de transmisión zonal. Por otro lado, se aclara que para el tramo comprendido entre la S/E Illapel y la S/E Combarbalá existe la S/E El Espino, por lo que se solicita considerar la línea de transmisión correspondiente para dicho tramo.
- v. Con fecha 26 de mayo de 2023, se ingresó por parte de la empresa solicitante el Formulario 11 Ajustes de los Resultados de Estudios de Conexión.
- vi. Con fecha 8 de junio de 2023, CGE emitió el Formulario 12 Observaciones Finales a los Resultados de Estudios - donde destacan, entre otras, las siguientes observaciones:
- a) CGE solicitó evaluar fallas en el tramo inmediatamente posterior a la cabecera del alimentador adyacente que tenga asociado el tiempo de operación mayor respecto al resto de los alimentadores (Artículo 2-27 de la NTCO).
 - b) Se observó que los pick up de sobrecorriente de fase propuestos en los equipos de protección ubicados en la cabecera del alimentador y el ubicado en el poste N° 1017867 no protegen a todos los conductores existentes aguas debajo de dichos equipos; Además, se solicita ajustar un tiempo de coordinación de a lo menos 0,1[s] entre el equipo reconector del PMGD y el ubicado aguas arriba. A su vez, para los demás equipos, ajustar un tiempo de coordinación de a lo menos 0,2[s] (acorde a criterio de la distribuidora).
 - c) Flux Solar Energías Renovables SPA, para el escenario D, no muestra los niveles de cortocircuito 3F y 1F en el punto de conexión a la red del PMGD Choapa. Se solicita a Flux Solar Energías Renovables SPA indicar el nivel de cortocircuito medido en el punto de conexión a la red del PMGD Choapa.



- d) *Flux Solar Energías Renovables SPA no abordó el escenario D dentro de los estudios de cortocircuitos entregados. Se solicita abordar todos los escenarios indicados en el Artículo 8° transitorio del DS88.*
- e) *CGE solicitó evaluar fallas en el tramo inmediatamente posterior a la cabecera del alimentador adyacente que tenga asociado el tiempo de operación mayor respecto al resto de los alimentadores (Artículo 2-27 de la NTCO).*
- f) *Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador T2 de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba "Illapel-Salamanca", "Illapel-Choapa", "Illapel-Tap El Espino" y "Tap El Espino-Combarbalá" Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad. Adicionalmente, los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA no incluyen, en sus conclusiones, las limitaciones de potencia del PMGD Choapa producto de la congestión indicada en el presente ítem. Se solicita a Flux Solar Energías Renovables SPA incluir, en sus conclusiones, el nivel de cargabilidad y las limitaciones de potencia del PMGD Choapa considerando el transformador T2 actual y el proyectado de acuerdo a la obra de ampliación indicada en sus estudios.*
- vii. *Con fecha 23 de junio de 2023, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, envió el Formulario 13 – Resultados Finales Estudios Eléctricos.*
- viii. *CGE da revisión a los estudios finales presentados mediante F13, y se mantienen las siguientes observaciones, en la Entrega de Estudios Técnicos – CGE manifiesta desacuerdo con lo consignado en F13:*
- a) *Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador T2 de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba "Illapel-Salamanca", "Illapel-Choapa", "Illapel-Tap El Espino" y "Tap El Espino-Combarbalá" Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad. Adicionalmente los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA no incluyen, en sus conclusiones, las limitaciones de potencia del PMGD Choapa producto de la congestión indicada en el presente ítem. Se reitera a Flux Solar Energías Renovables SPA incluir, en sus conclusiones, el nivel de cargabilidad y las limitaciones de potencia del PMGD Choapa considerando el transformador T2 actual y el proyectado de acuerdo a la obra de ampliación indicada en sus estudios. Se mantiene esta observación planteada en el F12.*

2.- Origen de la controversia:

La solicitud de controversia presentada por CGE tiene su origen en que no existe acuerdo con los resultados finales de los estudios de conexión del PMGD Choapa, número de proceso de conexión 22510, de propiedad de la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, según lo indicado por el artículo 61° del DS. 88.

3.- Posición de CGE en relación a la controversia planteada:

CGE carece de la facultad de entregar una nueva etapa de observaciones, en razón de no encontrarse prevista dicha facultad excepcional en el artículo 59° del DS. 88 y en particular se ha dado cumplimiento a todas las etapas indicadas en dicho artículo, sin que el PMGD subsanara las observaciones presentadas por CGE y que finalmente permitieran emitir un



ICC válido acorde con la normativa, con las respectivas condiciones técnicas para la conexión del proyecto; es por lo anterior que se hace imposible que CGE pueda avanzar con el proceso de conexión, por lo que al haberse cumplido las etapas normativas; el solicitante no ha presentado una solución técnica que permita la conexión de su central.

En particular, y según Oficio Ordinario N° 170556 de 2 de mayo de 2023, SEC indica, entre otras cosas, en el punto 6:

“(…) En resumen, es posible identificar las siguientes irregulares persistentes en las evaluaciones de PMGD:

i. Respecto a los resultados finales de los estudios técnicos de flujo de potencia, que tiene relación con determinar el impacto producto de la conexión de PMGD en la regulación de tensión y cargabilidad de componentes conectados en el sistema de distribución, y las medidas necesarias para mantener la seguridad y calidad de suministro del sistema de distribución en estado estacionario, elaborado según los antecedentes técnicos del alimentador:

(…)

- Los estudios de flujos de potencia, en ciertos casos, **no integran los resultados del análisis de transmisión zonal en las conclusiones del estudio de flujo de potencia**, según las disposiciones del artículo 2-25 de la NTCO.

- Se han detectado que **algunos estudios no hacen mención respecto de las limitaciones de inyección de potencia en las conclusiones del estudio de flujo de potencia**, en conformidad al artículo 88° D.S. N°88.” (lo destacado es nuestro).

En función de lo expuesto, los estudios presentados por Flux Solar Energías Renovables SpA carecen del cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Reglamento PMGD, en la NTCO y/o en las instrucciones que ha impartido la Superintendencia, a pesar de haber sido indicado y observado al desarrollador por parte de CGE en las respectivas etapas normativas.

Por lo anterior, se solicita el descarte de la solicitud de conexión para el PMGD Choapa, y el reingreso de una nueva solicitud en caso de que se requiera continuar con el proceso.

4.- Anexos:

- i. Solicitud de Conexión a la Red 2 F3 -B y Admisibilidad F4.
- ii. Formulario 7 Respuesta a SCR.
- iii. Formulario 9 Entrega Estudios Preliminares.
- iv. F10 Revisión de Estudios Preliminares y Carta.
- v. F11 Ajustes de los Resultados de Estudios de Conexión.
- vi. F12 Observaciones Finales a los Resultados de Estudios y carta.
- vii. F13 Resultados Finales Estudios Eléctricos.
- viii. Informe revisión F16.
- ix. Resumen Observaciones. (…)

2°. Que, mediante el Oficio Ordinario Electrónico N°197.053, de fecha 26 de octubre de 2023, esta Superintendencia declaró admisible la presentación de la empresa distribuidora CGE S.A., dando traslado de esta a la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA.

3°. Que, mediante carta ingresada a esta Superintendencia con N°242.333, de fecha 13 de noviembre de 2023, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA dio respuesta al Oficio Ordinario Electrónico N°197.053, señalando:



“(…) Por medio de la presente, conforme con lo dispuesto en el ANT., y en representación de Flux Solar Energías Renovables SpA, en adelante Flux Solar, viene en aportar con sus antecedentes del caso, para dar respuesta a la controversia del Decreto Supremo N°88, de 2019, del Ministerio de Energía, interpuesta por la empresa Compañía General de Electricidad S.A., en adelante CGE S.A.

A continuación, se hará un breve contexto del caso y luego se desarrollarán los descargos y argumentos, los cuales solicitamos a Ud., tener en consideración al momento de resolver:

1. CONTEXTO DE LA DISCREPANCIA

Flux Solar está desarrollando un Pequeño Medio de Generación Distribuido, en adelante PMGD, denominado “Choapa”, con un excedente de potencia igual a 8 MW, que se emplazara en la comuna de Illapel, Región de Coquimbo, con una solicitud de conexión a la red en el alimentador Plan de Hornos, de propiedad de CGE S.A., correspondiente a la Subestación Illapel.

De acuerdo con carta GACD 1161/2023, de fecha 1 de agosto de 2023, de la empresa CGE S.A. a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, en adelante SEC, donde solicita controversia PMGD Choapa N° proceso 22510, queremos mencionar que estamos de acuerdo con el historial que se ha presentado en el punto “1.- Antecedentes del proyecto”, salvo con el punto viii, donde CGE S.A. manifiesta desacuerdo con lo consignado en el F13 del PMGD Choapa, entregado por Flux Solar.

*Por lo antes mencionado, queremos dejar presente que el único inconveniente que declara tener CGE S.A. para otorgar el Informe de Criterios de Conexión, en adelante ICC, del PMGD Choapa es la falta en las conclusiones del estudio de flujo de potencia del nivel de cargabilidad y las limitaciones de potencia del PMGD considerando el transformador T2 actual y el proyectado de acuerdo a la obra de ampliación indicada en los estudios, además, del análisis de impacto de cargabilidad en nivel 2 del sistema de transmisión zonal. **Quedando en evidencia que todas las otras observaciones realizadas por CGE S.A. a los estudios de conexión en los formularios F10 y F12 quedaron resueltas de forma satisfactorias.***

2. ARGUMENTOS PARA RECHAZAR LA CONTROVERSIA DE CGE S.A.

Con fecha 23 de junio de 2023, Flux Solar envió a CGE S.A. la última versión de los estudios del PMGD Choapa, donde del estudio de flujo de potencia se puede destacar:

*En el **punto 6.4.4.1 Análisis Transformador Primario**, se menciona que el transformador actual tendría una congestión al despachar el proyecto completamente y entrega la cargabilidad con la que quedaría el transformador. Además, se hace mención a la Nueva Obra de Ampliación Zonal que se realizar en la Subestación Illapel, según Decreto 293-2017, que consiste en un nuevo transformador 110/23 kV de 15 MVA para abastecer la demanda de la zona, de propiedad de CGE S.A. (según sitio web del Coordinador de obras decretadas) o la sociedad que la suceda en estas instalaciones:*

“[...] las peores condiciones de carga implican una congestión del sistema de transformación de hasta un 326% respecto a su capacidad de diseño. Esto sucede bajo el supuesto de que la demanda mínima es coincidente con la operación a plena carga de todos los sistemas de generación, lo cual es poco probable en la práctica. Sin perjuicio de lo anterior, se encuentra en desarrollo una Obra de Ampliación que contempla la instalación de un nuevo transformador (15 MVA).”

*En el **punto 6.4.4.2 Análisis Línea de Transmisión**, se realiza el análisis de cargabilidad de las líneas adyacentes a Subestación Illapel, donde se concluye que no existe riesgo de*



congestión. Análisis realizado de acuerdo con el Artículo 2-25 de la NTCO-2019, que trata del análisis de impacto de cargabilidad en nivel 2 del sistema de transmisión zonal entre otras cosas.

Finalmente, dejamos el precedente que todo el análisis antes explicado en este punto, esta mencionado en las conclusiones del estudio de flujo de potencia del PMGD Choapa. Por otro lado, también se destacan en estas conclusiones que debido a que el PMGD considera un sistema de almacenamiento, esto ayudaría a mitigar la sobrecarga en nivel 1, y además, que el Coordinador Eléctrico Nacional realiza un estudio semestralmente para revisar las congestiones en transmisión zonal provocadas por PMGD, para aplicar o levantar limitaciones de generación de PMGD de ser necesario, según Artículo 88 del DS 88-2020. Sin considerar que, el Coordinador puede revisar caso a caso en cualquier instante según necesidad del sistema eléctrico, para resguardar la seguridad del sistema. No esta demás mencionar, que la distribución de los alimentadores en cada transformador zonal que realice la distribuidora, una vez que esté en operación el nuevo transformador dará una topología cierta para evaluar las posibles congestiones zonales en nivel 1.

3. SOLICITUD CONCRETA

En razón a los argumentos desarrollados en los acápite anteriores, solicito a Ud., rechazar la controversia presentada por CGE S.A., ratificando que el PMGD Choapa actuó conforme al proceso de conexión de PMGD.

4. DOCUMENTOS ADJUNTOS

Acompañamos a esta carta, los siguientes antecedentes que dan cuenta de lo presentado:

- i. Formulario 13 – Resultados Finales Estudios Eléctricos.
- ii. Estudio de Flujo de Potencia entregado junto al Formulario 13.
- iii. Base Digsilent del Estudio de Flujo de Potencia entregado junto al Formulario 13. Minuta de Respuestas a Observaciones realizadas por CGE S.A. en Formulario 12.”.

4°. Que, a partir de los antecedentes remitidos por las partes, es posible constatar que la presente controversia dice relación con discrepancias entre las partes respecto a los resultados obtenidos de los estudios de conexión del PMGD Choapa, proceso de conexión N°22.510, previsto a ser conectado a la red de distribución Plan de Hornos (S/E Illapel), de acuerdo con las disposiciones del artículo 61° del D.S. N°88. Respecto a lo anterior, esta Superintendencia puede señalar lo siguiente:

De acuerdo con el artículo 149° de la Ley General de Servicios Eléctricos (“LGSE”), “Los concesionarios de servicio público de distribución de electricidad, así como aquellas empresas que posean líneas de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público, **deberán permitir la conexión a sus instalaciones de distribución correspondientes de los medios de generación o sistemas de almacenamiento cuyos excedentes de potencia suministrables al sistema eléctrico no superen los 9.000 kilowatts, sin perjuicio del cumplimiento de las exigencias de seguridad y calidad de servicio vigentes (...)**”. (Énfasis agregado).

En virtud de lo anterior, la conexión de PMGD es un procedimiento reglado y consagrado en el D.S. N°88. **Dicho procedimiento fija derechos y obligaciones tanto para la empresa distribuidora como para el PMGD.** Asimismo, dispone de las condiciones para autorizar la conexión de PMGD a las redes de distribución, así como también para su operación durante la vigencia de su vida útil. A su vez, la autorización de conexión de PMGD corresponde a un proceso de evaluación dispuesto en etapas, cuyo objetivo es obtener los criterios de conexión y los costos atribuibles al PMGD por su conexión, lo que deberá quedar consignado en el Informe de Criterios de Conexión (“ICC”).



Así también, el Reglamento dispone de la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en Instalaciones de Media Tensión, en adelante “NTCO”, cuyo objetivo es establecer los procedimientos, metodologías y demás exigencias para la conexión y operación de los Pequeños Medios de Generación Distribuidos, en redes de distribución de propiedad de Concesionarios de Servicio Público de Distribución de Electricidad o de empresas que posean instalaciones de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público.

Luego, en conformidad con las disposiciones del artículo 35° del Reglamento, los Interesados en la conexión de PMGD deberán desarrollar las especificaciones de conexión y operación de sus proyectos conforme a la información suministrada por la empresa distribuidora y la normativa vigente. Sin embargo, las Empresas Distribuidoras no podrán imponer a los propietarios u operadores de PMGD condiciones técnicas de conexión u operación diferentes ni requerir antecedentes adicionales a los dispuestos en la Ley y en la normativa técnica vigente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38° del Reglamento.

Por su parte, de acuerdo con lo señalado en el artículo 43° del D.S. N°88, todo interesado en la conexión o la modificación de las condiciones previamente establecidas para la conexión u operación de un PMGD deberá presentar una Solicitud de Conexión a la Red, en adelante “SCR”, ante la Empresa Distribuidora, adjuntando los antecedentes individualizados en ese artículo. Asimismo, una vez admitida la SCR a evaluación por la Concesionaria, esta deberá emitir la Respuesta a la SCR, respetando el orden de prelación de los procesos que pudieran estar pendientes en el mismo alimentador, en conformidad con las disposiciones del artículo 50° del D.S. N°88. En esta etapa la empresa distribuidora deberá actualizar toda la información señalada en el artículo 32° del Reglamento, requerida para el diseño, operación y conexión del PMGD, la cual deberá ser utilizada por la empresa distribuidora para evaluar el impacto del PMGD en la red de distribución o para revisar los resultados de los estudios de conexión, en conformidad con los antecedentes técnicos mínimos establecidos por la NTCO para ser incluidos en la elaboración de los estudios de conexión.

Asimismo, presentada la Respuesta a la SCR por la Empresa Distribuidora, esta deberá emitir el ICC del PMGD en un plazo de cinco meses para aquellos proyectos que no califiquen como de impacto no significativo. Este Informe deberá considerar las conclusiones y resultados finales de los estudios de conexión realizados para dicho proyecto, incorporando un Informe de Costos de Conexión elaborado en conformidad con las disposiciones del Capítulo 6 del Título II del Reglamento. A su vez, de acuerdo con lo establecido en el artículo 59° del D.S. N°88, los estudios de conexión de aquellos proyectos PMGD que no califiquen como de impacto no significativo, deberán considerar las instancias de presentación y revisión de estudios de carácter técnico, con el objeto de obtener los resultados finales de estos, los cuales deberán ser considerados para la elaboración del ICC, en un plazo no mayor a cuatro meses contados a partir de emitida la Respuesta a la SCR.

No obstante, conforme a lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 61° del D.S. N°88, en el caso que el Interesado o la Empresa Distribuidora **no estén de acuerdo con los resultados finales de los estudios de conexión señalados en el literal e) del artículo 59° del Reglamento**, estos podrán recurrir, **por única vez**, al proceso de controversia dispuesto en el Título IV del Reglamento.

Ahora bien, enunciada los aspectos regulatorios asociados al caso en cuestión, e inspeccionados los antecedentes aportados por las partes, esta Superintendencia ha constatado que con fecha 22 de diciembre de 2022, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, presentó una SCR por el PMGD Choapa, previsto a ser conectado al alimentador Plan de Hornos, perteneciente a la S/E Illapel, la cual fue atendida por la Empresa Distribuidora, con fecha de 03 de marzo de 2023, por medio de la Respuesta a la



Caso:1903893 Acción:3496659 Documento:3833845
V°B° SSF/JSF/JCC/JCS/NMM

7/20

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3496659&pd=3833845&pc=1903893>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - www.sec.cl

SCR, iniciando con ello el proceso de evaluación de la conexión del PMGD Choapa, conforme a lo dispuesto en el artículo 59° del Reglamento.

Luego, con fecha de 03 de abril de 2023, por medio del Formulario N°9 de “Entrega de Estudios Técnicos Preliminares”, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA hizo entrega de los estudios técnicos de conexión preliminares para la conexión del PMGD Choapa. En consecuencia, con fecha de 26 de abril de 2023, por medio del Formulario N°10 de “Revisión de Resultados Preliminares”, CGE S.A. presentó observaciones a los resultados preliminares entregados por la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, entre otros, señalando en el ítem k la siguiente observación:

- *“Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador secundario de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba “Illapel-Salamanca”, “Illapel-Choapa”, “Illapel-Ovalle” y “Illapel-Combarbalá” Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad.*

Sin embargo, CGE indica que, de acuerdo a la base de datos del SEN de febrero de 2023, el interruptor 52H3 que conecta la línea de transmisión “Illapel-Ovalle” se encuentra en estado normalmente abierto, por lo que dicha línea no debe ser considerada en el análisis de transmisión zonal. Por otro lado, se aclara que para el tramo comprendido entre la S/E Illapel y la S/E Combarbalá existe la S/E El Espino, por lo que se solicita considerar la línea de transmisión correspondiente para dicho tramo.”

En respuesta a las observaciones señaladas por CGE S.A., con fecha de 26 de mayo de 2023, por medio del Formulario N°11 de “Ajustes a los Resultados de los Estudios de Conexión”, el Interesado emite una iteración de los estudios técnicos de conexión del PMGD Choapa.

En atención a lo anterior, con fecha de 08 de junio de 2023, por medio del Formulario N°12 de “Resultados Finales Estudios Eléctricos”, la empresa distribuidora observa nuevamente los resultados obtenidos por la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, para la conexión del PMGD Choapa, entre otros, observando el siguiente punto:

- *“Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador T2 de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba “Illapel-Salamanca”, “Illapel-Choapa”, “Illapel-Tap El Espino” y “Tap El Espino-Combarbalá” Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad.*

*Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA no incluyen, en sus conclusiones, **las limitaciones de potencia del PMGD Choapa producto de la congestión indicada en el presente ítem.** Se solicita a Flux Solar Energías Renovables SPA incluir, en sus conclusiones, el nivel de cargabilidad y las limitaciones de potencia del PMGD Choapa considerando el transformador T2 actual y el proyectado de acuerdo a la obra de ampliación indicada en sus estudios.”*
(Énfasis agregado)

En este tenor, con fecha de 23 de junio de 2023, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, por medio del Formulario N°13 de “Resultados Finales de los Estudios Eléctricos”, entregó los Resultados Finales de los Estudios de Conexión conforme al literal e) del artículo 59° del Reglamento, donde en el documento “PMGD Choapa Minuta de Respuesta” se señala lo siguiente:



- *“Las restricciones impuestas para el PMGD **se escapan de los alcances definidos por la NTCO PMGD**. Tal análisis queda a cargo del coordinador, por lo que se descarta la contestación de este punto.” (Énfasis agregado)*

Pese lo anterior, la empresa distribuidora mantiene discrepancias con los resultados finales obtenidos de los estudios técnicos de conexión del PMGD Choapa, señalando lo siguiente:

- *“Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA incluyen un análisis de impacto en el Sistema de transmisión zonal, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia en el Nivel 1, del transformador T2 de la S/E Illapel y con respecto al Nivel 2 correspondiente a las líneas adyacentes aguas arriba “Illapel-Salamanca”, “Illapel-Choapa”, “Illapel-Tap El Espino” y “Tap El Espino-Combarbalá” Flux Solar Energías Renovables SPA concluye que no se supera su capacidad.*

Los estudios entregados por Flux Solar Energías Renovables SPA no incluyen, en sus conclusiones, las limitaciones de potencia del PMGD Choapa producto de la congestión indicada en el presente ítem. Se reitera a Flux Solar Energías Renovables SPA incluir, en sus conclusiones, el nivel de cargabilidad y las limitaciones de potencia del PMGD Choapa considerando el transformador T2 actual y el proyectado de acuerdo a la obra de ampliación indicada en sus estudios. (Énfasis agregado)

Motivo de lo anterior, la empresa distribuidora, teniendo agotadas las instancias para la evaluación técnica de la conexión del PMGD, conforme a las disposiciones del artículo 59° del Reglamento, presentó una controversia respecto a la conexión del PMGD Choapa ante esta Superintendencia, conforme con las disposiciones del artículo 61° del D.S. N°88, debido a que, según la concesionaria la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA no estaría dando fiel cumplimiento a las disposiciones del D.S. N°88 y la NTCO.

Ahora bien, de acuerdo con los antecedentes presentados, es posible establecer que la materia principal en discrepancia dice relación respecto al análisis de congestiones establecido bajo el marco de las disposiciones del artículo 2-25 de la NTCO y el artículo 88° del D.S. N°88, particularmente, en cuanto a la definición de las eventuales sobrecargas en los elementos series aguas arriba de la cabecera del alimentador Plan de Hornos, asociadas a la subestación Illapel, y las medidas que correspondería aplicar en dichas condiciones, las que a juicio de la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, según las últimas observaciones presentadas a los estudios, escapan de los alcances establecidos por la normativa vigente y son materia propia del Coordinador.

En relación con esta materia, corresponde precisar que el inciso segundo del artículo 63° del Reglamento dispone que, en caso de que la **Empresa Distribuidora detectare la posibilidad de congestiones a nivel del sistema de transmisión, deberá poner a disposición de la Superintendencia y del Coordinador, junto con la copia del ICC, el respectivo estudio de flujo de potencia que dé cuenta de la congestión mencionada.** Dicho estudio de flujo deberá incorporar la información y base de datos utilizada para su desarrollo.

Luego, el **inciso tercero del artículo 88° del DS 88** establece lo siguiente:

*“En caso de que los estudios de conexión advirtieran de una posible congestión en las instalaciones de transmisión conectadas aguas arriba de la subestación primaria de distribución asociada al Punto de Conexión del PMGD, **la capacidad de inyección del PMGD en estudio deberá ser limitada para no provocar dicha congestión de forma de permitir su conexión y operación en la red de distribución. Dicha restricción deberá quedar consignada en el ICC y será condición obligatoria de operación para permitir la conexión del PMGD a la red de distribución.**” (Énfasis agregado).*



Además, según lo dispuesto en el literal d) del artículo 69° del Reglamento, al momento de solicitar la declaración en construcción del proyecto ante la Comisión Nacional de Energía, el Interesado debe indicar la existencia de limitaciones de inyección por congestiones a nivel de transmisión zonal:

“d) ICC de acuerdo a lo dispuesto en el presente reglamento, indicando si existe una limitación de la capacidad de inyección del PMGD por efecto de congestiones a nivel de transmisión zonal, si corresponde;” (Énfasis agregado).

Por otro lado, el artículo 85° del Reglamento establece **que la NTCO establecerá criterios técnicos, metodologías de cálculo y estudios de conexión para establecer el impacto que un PMGD causa en el Punto de Conexión y en la Zona Adyacente asociada al Punto de Conexión de la Red de Distribución**. Estos criterios, metodologías y estudios deberán considerar el efecto que puede causar un PMGD a la red de distribución, de manera que ésta opere de acuerdo con la calidad y seguridad de servicio establecida en la normativa vigente.

Además, de acuerdo con lo señalado en el artículo 102° del Reglamento, respecto a las eventuales congestiones que pudiesen darse en el sistema de transmisión zonal, el Reglamento establece:

“Ante la ocurrencia de contingencias que pongan en riesgo la seguridad del servicio en el sistema eléctrico, el Coordinador podrá establecer medidas a adoptar por las Empresas Distribuidoras y los propietarios u operadores de los PMGD conectados a las redes de distribución. En el caso que sea necesario limitar las inyecciones que los PMGD pueden evacuar al sistema debido a una contingencia que ponga en riesgo la seguridad de servicio en el sistema eléctrico, el Coordinador deberá limitar dichas inyecciones siguiendo un criterio de eficiencia económica, según los costos variables declarados por los propietarios u operadores de PMGD, estableciendo un listado de prioridad de colocación para limitar las inyecciones de los PMGD afectados, debiendo resultar esto en la operación de dichos PMGD a mínimo costo para el sistema bajo las condiciones de la contingencia ocurrida. Para los PMGD que no estén obligados a declarar sus costos variables y costos de partida, el Coordinador deberá considerar dichos costos como iguales a cero. En el evento en que el Coordinador deba limitar las inyecciones de dos o más PMGD que cuenten con igual costo considerado en el listado de prioridad de colocación, el Coordinador deberá limitar las inyecciones de éstos a prorrata de la capacidad instalada de los mismos”. (Énfasis agregado)

Finalmente, el artículo 2-25 de la NTCO, establece la metodología previa de análisis de congestión en análisis de transmisión zonal que deben considerar los estudios de flujos de potencia, la cual señala:

“En caso que el estudio indicado en el artículo anterior demuestre que existe inversión de flujo en la cabecera del Alimentador conectado a la subestación primaria al cual se conecta el PMGD, se deberá extender el análisis de los impactos a los demás Alimentadores de la subestación primaria, en caso que estos existan, y también a las redes de Transmisión Zonal. Este análisis tendrá 2 niveles: el primer nivel tiene la finalidad de determinar si existen congestiones en el transformador de la subestación primaria asociado a la conexión del PMGD, incluyendo los equipos serie ubicados dentro del recinto; el segundo nivel, tiene por objeto verificar si existen congestiones en la línea de transmisión zonal que representen un nivel de adyacencia aguas arriba del mismo transformador.” (Énfasis agregado)



Del marco normativo expuesto en el punto anterior, resulta claro que el proceso de conexión de PMGD se regula por lo dispuesto en el artículo 149° de la Ley General de Servicios Eléctricos, por el D.S. N°88, Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala, y por lo dispuesto en la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en Instalaciones de Media Tensión, debiendo, por tanto, efectuarse una interpretación y aplicación armónica de dicha normativa. Asimismo, según el procedimiento de conexión establecido en la normativa vigente, la empresa distribuidora respectiva es la responsable de poner en conocimiento de la Superintendencia y del Coordinador las congestiones detectadas, debiendo poner a disposición, junto con la copia del ICC, el estudio de flujo de potencia y los antecedentes utilizados para obtener sus resultados.

Así también, según los artículos 63° y 88° del Reglamento, las limitaciones de inyección **deben quedar consignadas en los respectivos Informes de Criterios de Conexión y serán una condición obligatoria de operación para la conexión del PMGD**, las que deberán ser informadas por la empresa distribuidora tanto al Coordinador Eléctrico Nacional como al propietario de las instalaciones de transmisión zonal correspondientes, una vez que el PMGD sea declarado en construcción ante la Comisión Nacional de Energía, **con el objeto de que el Coordinador realice un estudio semestral, que permita ratificar si efectivamente existen dichas congestiones**, de acuerdo con el grado de avance efectivo de las obras de ampliación del sistema transmisión zonal, los niveles de demanda proyectados y el grado de avance de la conexión de los PMGD proyectados, considerando la fecha estimada de conexión, estudio que deberá mantenerse mientras existan las congestiones, y solo podrán ser levantadas una vez ratificada por el Coordinador dicha condición, la cual deberá ser comunicada a todas las partes involucradas.

Luego, de los artículos 85°, 88° y 102° del Reglamento, y artículo 2-25 de la NTCO, es posible concluir que la regulación vigente **no solo condiciona el análisis de congestión a las redes de distribución, sino que extiende dicho análisis a la zona adyacente a la conexión del PMGD, estableciendo medidas específicas para actuar ante eventuales congestiones, tanto para la empresa distribuidora como para el Coordinador Eléctrico Nacional**. De esta forma, en primera instancia, la empresa distribuidora debe limitar la capacidad de inyección del PMGD en evaluación, ante congestiones detectadas en el segmento de transmisión zonal, que sean advertidas en los estudios técnicos en instalaciones aguas arriba del transformador de poder al cual se conecta, situación que, además de ser advertida, debe quedar consignada en el ICC. Luego, ante contingencias por motivo de eventuales congestiones que se pueden dar a nivel de transmisión zonal producto de la operación de los PMGD, de acuerdo con su nivel de avance constructivo y de conexión, a los niveles de avance de los proyectos de expansión de transmisión zonal previstos y a las demandas existentes en la zona de afectación, el Coordinador adoptará las medidas a fin de resguardar la seguridad del sistema eléctrico, pudiendo limitar las inyecciones de los PMGD según lo establecido en el artículo 102° del D.S. N°88.

Ahora bien, lo establecido en el inciso tercero del artículo 88° del D.S. N°88 debe necesariamente relacionarse con lo dispuesto en el artículo 2-25 de la NTCO, en virtud de lo dispuesto expresamente en el artículo 85° del Reglamento. De esta manera la exigencia de limitación de capacidad de inyección de un PMGD para aquellos proyectos que en sus estudios de conexión adviertan congestión aguas arriba del transformador primario de distribución, **debe extenderse también al sistema de transformación incluidos sus elementos en serie**, toda vez que la reglamentación vigente, inicialmente a través de la NTCO de 2019 por la presentación de una metodología de análisis de congestión en instalaciones de transmisión zonal, y luego, a través del D.S. N°88, establece no solo medidas específicas ante contingencias, sino que incluye una condición de análisis preventivo, a fin de mitigar los efectos eléctricos ante posibles congestiones por motivo de la conexión de un PMGD, con el propósito de resguardar la condición de operación de los proyectos conectados y aquellos que se encuentran en víspera de entrar en operación (ICC otorgados) **por lo que dicha exigencia debe aplicarse no sólo a los proyectos que adviertan congestiones a nivel 2 en los componentes de transmisión, sino que dicha**



disposición debe extenderse al nivel 1, para así evitar la superación de la capacidad del transformador primario de distribución y de sus demás equipamientos en serie.

En este sentido, el artículo 2-25 de la NTCO, extiende el análisis de congestión no solo a las instalaciones aguas arriba del transformador de poder, que corresponderían a las líneas de transmisión zonal que presentan un nivel de adyacencia aguas arriba del equipamiento de transformación señalado, **sino que incluye en su evaluación al transformador de la subestación primaria de distribución y sus demás elementos en serie**, por lo que la misma normativa establece los componentes de transmisión que deben analizarse para revisar las congestiones. Por lo anterior, las limitaciones de capacidad no solo deben aplicarse a los ICC que adviertan congestiones aguas arriba del transformador de poder (nivel 2), sino que deben incluirse en aquellos casos que se adviertan congestiones en el mismo transformador de poder asociado (nivel 1), en el orden lógico de evaluación de los componentes, conforme a una interpretación armónica de la reglamentación vigente y acorde con el objetivo de resguardar la seguridad de la red y la certeza de conexión de los proyectos existentes en las zonas adyacentes.

En efecto, al no limitarse la capacidad de inyección por congestiones en el nivel 1, carecería de sentido establecer una metodología normativa que identifique los dos niveles de análisis, y luego, tomar medidas solo para uno de los componentes del sistema eléctrico, considerando que el espíritu de la reglamentación vigente es evitar las posibles congestiones a nivel de transmisión.

En consecuencia, esta Superintendencia enfatiza que **en caso de que los estudios técnicos de un PMGD adviertan una eventual congestión en las instalaciones de transmisión, es necesario la aplicación de la medida preventiva de limitación de capacidad de inyección a todos los proyectos PMGD que determinen en sus estudios técnicos eventuales congestiones a nivel de transmisión en la zona adyacente, incluyendo ambos niveles de análisis (nivel 1 y nivel 2)**, a fin de mitigar los efectos de dicha conexión, para no afectar a los proyectos que se encuentran conectados o en espera de su puesta en servicio, según lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 88° del Reglamento y el artículo 2-25 de la NTCO, por lo que dicha condición de análisis no puede ser eximida del análisis de conexión de PMGD.

En consecuencia, la argumentación presentada en la minuta del PMGD Choapa de fecha 26 de junio de 2023 para este punto, la cual señala: *“Las restricciones impuestas para el PMGD se escapan de los alcances definidos por la NTCO PMGD. Tal análisis queda a cargo del coordinador, por lo que se descarta la contestación de este punto”*, **no es procedente**, considerando que el mismo reglamento considera medidas en los casos que los estudios de conexión evidencien congestiones en instalaciones aguas arriba del sistema de transmisión zonal, según lo estipulado en el artículo 88° del D.S. N°88, extendiéndose también dicha condición en los casos que los estudios evidencien congestiones a nivel del sistema de transformación asociado a la conexión del PMGD en cuestión, conforme las aclaraciones presentadas por esta Superintendencia.

Cabe señalar que el criterio anterior fue considerado por esta Superintendencia en Resolución Exenta Electrónica N°17304 de fecha 08 de mayo de 2023.

Sin perjuicio de lo anterior, inspeccionando la sección 6.4.4 del documento “PMGD Choapa Estudio de Flujo de Potencia”, la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, realizó el análisis descrito en el artículo 2-25 de la NTCO, considerando los siguientes antecedentes:



Figura 1. Procesos de conexión considerados por Flux Solar Energías Renovables SpA para el desarrollo del análisis descrito en el artículo 2-25 de la NTCO. (fuente: Ingreso SEC OP N°227.637 de 01.08.23)

Tabla 6.8: Generación distribuida asociada al transformador T1 de la S/E Illapel.

PMGDs en Transformador N°2			
Generación	Potencia [MW]	Alimentador	Estado
Canesa Solar I	3,00	Los Cristales	Conectado
Canelillo X	9,00	Los Cristales	Conectado
PFV Las Cocinillas	9,00	Los Cristales	Conectado
Siete colores II	3,00	Independencia	ICC
Siete colores	3,00	Independencia	ICC
Siete colores I	3,00	Independencia	ICC
PFV Cuz Cuz	3,00	Mincha	Conectado
Bellavista reingreso	3,00	Mincha	Conectado
Illapel 5x	3,00	Plan de Hornos	Conectado
Choapa	8,00	Plan de Hornos	En Estudio

Figura 2. Demandas mínimas consideradas por Flux Solar Energías Renovables SpA para el desarrollo del análisis descrito en el artículo 2-25 de la NTCO. (fuente: Ingreso SEC OP N°227.637 de 01.08.23)

Tabla 6.9: Demandas mínimas registradas en paño CT1 de la S/E Illapel.

Demanda Mínima de Día [MW]	Demanda Mínima de Noche [MW]
4,579	4,603

En atención a lo anterior, considerando la información entregada por la Empresa Distribuidora en el respectivo "Formulario N°7: Respuesta a SCR" de fecha 06 de enero de 2023, esta Superintendencia ha constatado que la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA **no consideró los antecedentes correctos para la elaboración del Análisis de Transmisión Zonal, en atención a errores en las capacidades de inyección de los PMGD Canelillo X, proceso de conexión N°2.449, conectado a la red de distribución Los Cristales (S/E Illapel) y PFV Las Cocinillas, proceso de conexión N°2.935, conectado a la red de distribución Los Cristales (S/E Illapel), ambos considerados con una potencia de inyección de 9 MW, de manera contraria a lo informado por CGE S.A., quien señala que la inyección de ambos proyectos corresponde a 3 MW.** Por consiguiente, el análisis de congestiones realizado por Flux Solar Energías Renovables SpA no sería válido, sobrestimando el impacto de las inyecciones sobre el transformador primario aguas arriba del alimentador Plan de Hornos (S/E Illapel) producto de la operación conjunta de los PMGD, de acuerdo a los antecedentes presentados, **hecho que no fue observado por la Empresa Distribuidora en la instancia reglamentaria respectiva, por lo que corresponde que el PMGD actualice su análisis de congestiones según las instrucciones que impartirá esta Superintendencia en la parte resolutive de la presente controversia.**

Figura 3. Extracto de listado de procesos de conexión informado al PMGD Choapa. (Anexo Formulario N°7 06.01.23)

6688	Escondido	9	Independencia	SCR Descartada	0	
7494	Independencia	3	Independencia	SCR Descartada	0	
11681	Yunco	3	Independencia	SCR Descartada	0	1038894
12642	Siete Colores 2	3	Independencia	SCR Descartada	0	1038894
1995	Canesa Solar I	3	Los Cristales	Conectado	0	501483
2449	Canelillo X	3	Los Cristales	Conectado	0	549434
2935	Fotovoltaica Las Cocinillas (Reingreso)	3	Los Cristales	Conectado	0	666614
122	Planta fotovoltaica Canelillo	3	Los Cristales	ICC Vencido	0	549434
186	Proyecto Fotovoltaico Las Cocineras Uno	3	Los Cristales	ICC Vencido	0	897843
1297	Planta Fotovoltaica Los Cristales	3	Los Cristales	ICC Vencido	0	549434
5000	Pupio	9	Los Cristales	ICC Vencido	0	770337
1447	Limahuida del Sol	2	Los Cristales	SCR Descartada	0	360290
1775	La Viña Solar	2	Los Cristales	SCR Descartada	0	360235



Ahora bien, el Análisis de Transmisión Zonal presentado por el PMGD en el Considerando 3°, señala lo siguiente:

*“En lo que respecta al análisis de transmisión zonal, se aprecia que el transformador de poder de la subestación **puede llegar a sufrir congestiones si es que la condición de Estudio de Flujo de Potencia demanda mínima sucede simultáneamente con la operación a plena de los sistemas de generación conectados y previstos a conectar**. Tal situación deberá ser evaluada por el Coordinador Eléctrico Nacional, para definir si existe la necesidad de limitar la inyección de los PMGD. **Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto PFV-C considera un sistema de almacenamiento que podría mitigar las condiciones de sobrecarga. Además, se destaca que la subestación se encuentra en un proceso de ampliación que contempla la instalación de un nuevo transformador**. Por otro lado, se destaca que las líneas de transmisión adyacentes no corren riesgo de congestión en el escenario analizado.” (Énfasis agregado).*

Respecto a lo anterior, esta Superintendencia estima necesario precisar que, de acuerdo con lo señalado previamente, la exigencia establecida en el artículo 2-25 de la NTCO busca **determinar si existen congestiones** en las instalaciones de transmisión adyacentes, producto de la operación de PMGD, y los resultados deben ser parte de las conclusiones del estudio de flujo de potencia, las cuales deberán ser consideradas por la Empresa Distribuidora para la elaboración del ICC, aplicando las restricciones correspondientes en virtud del inciso tercero del artículo 88° del D.S. N°88. En este sentido, considerando los argumentos presentados por Flux Solar Energías Renovables SpA en los resultados finales de los estudios de conexión del PMGD Choapa, este **condiciona** la congestión resultante a las circunstancias de operación de la red de distribución y su zona adyacente, **ante la inclusión de un sistema de almacenamiento, así como también a la posibilidad de concreción de una obra de ampliación de transmisión**, argumentaciones que serán analizadas a continuación:

1. Respecto a la inclusión de los sistemas de almacenamiento en el análisis de flujo de potencia de transmisión zonal.

En relación con este punto, esta Superintendencia ha observado que el PMGD en su respectiva SCR de fecha 22 de diciembre de 2022 establece una capacidad máxima de inyección, por un total de 8 MW, el cual incluye un sistema de almacenamiento.

Figura 4. Solicitud de Conexión a la Red PMGD Choapa. (fuente: Formulario N°3 22.12.22)

REALIZACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS (PMGD NO INS)		
Los estudios serán realizados por:		
<input type="checkbox"/> Empresa Distribuidora <input checked="" type="checkbox"/> Por terceros		
Indicar Nombre: Flux Solar Energías Renovables SPA		
Datos de Contacto: s.chaura@fluxsolar.cl		
DATOS ESPECIFICOS DEL PMGD		
Potencia activa a inyectar:	8 MW	Sistema de Generación
Capacidad Instalada de PMGD:	8,990 MVA	<input type="checkbox"/> Convencionales <input checked="" type="checkbox"/> Basados en ERNC <input type="checkbox"/> Cogeneración Eficiente: _____%
Predicción de energía anual:	23040 MWh	Tecnología del PMGD
Potencia Instalada de los consumos (3):	0,015 MW	<input checked="" type="checkbox"/> Sistemas basado en inversores <input type="checkbox"/> Sistemas basados en máquinas sincrónicas <input type="checkbox"/> Sistemas basados en máquinas asincrónicas <input type="checkbox"/> Otros: _____
Potencia de SSAA(4):	0,005 MW	
Vida Útil de PMGD:	30 Años	
PMGD posee sistema de almacenamiento	Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
PMGD es autoproduccion	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	

Luego, los estudios de conexión de fecha 23 de junio de 2023 señalan que el sistema del PMGD establece un sistema fotovoltaico de capacidad máxima de inyección de 8 MW, el




cual en conjunto se complementará con un sistema de almacenamiento de 3 MW, con una autonomía de generación de alrededor de 5 horas de funcionamiento, según el punto 5.3.2.

Figura 5. Extracto Estudio de Flujo de Potencia PMGD Potencia, escenarios de estudios. (fuente: Formulario N°13 23.06.23)



Estudio de Flujo de Potencia
Choapa – Rev1



5.3.2 Modelo de Planta

El PMGD Choapa está planificado para inyectar 8 MW. Para ello, la planta contará con alrededor de 16000 paneles bifaciales de 565Wp de la marca Jinko. Estos serán agrupados en tres centros de transformación, los cuales llevarán los excedentes a la frecuencia y tensión de la red. Por lo demás, **el conjunto se complementará con un sistema de almacenamiento de 3 MW y autonomía para alrededor de 5 horas de funcionamiento.**

El detalle de los principales elementos se expone en las siguientes tablas:

Tabla 5.8: Inversores – PMGD Choapa.

Parámetro	Valor
N° de Unidades	49
Modelo	Kaco Blueplanet 165 TL3
Capacidad [kVA]	165
Tensión DC [V]	950 a 1300 (MPP)
Tensión AC [V]	660
Corriente sub transitoria (Ik'')	150,8

Asimismo, esta Superintendencia ha verificado que dicha capacidad de inyección es considerada por Flux Solar Energías Renovables SpA para el análisis de los estudios técnicos del PMGD Choapa en los escenarios de demanda mínima y máxima, sin excepcionalidad de horario de generación. En efecto, el PMGD presenta los escenarios de conexión del PMGD Choapa con y sin la inclusión del PMGD Illapel 5x en los escenarios de demanda mínima y máxima, considerando las obras adicionales previstas para la conexión del PMGD Choapa, con las cuales no se vulneran las exigencias técnicas normativas referentes a los niveles de tensión y niveles de cargabilidad de los elementos localizados en la vía de evacuación de la central.



Figura 6. Extracto Estudio de Flujo de Potencia PMGD Potencia, escenarios de estudios. (fuente: Formulario N°13 23.06.23)

6.1 Escenarios Flujo de Potencia

Para medir el impacto del ingreso del PMGD Choapa se define un conjunto de escenarios de simulación según los requerimientos de la normativa vigente;

Tabla 6.1: Escenarios de Operación.

PMGD Choapa	PMGD Illapel 5x	Demanda	Nomenclatura
Fuera de servicio	En servicio	Máxima	E01
Fuera de servicio	En servicio	Mínima	E02
Servicio limitado	En servicio	Máxima	E03
Servicio limitado	En servicio	Mínima	E04
En servicio	En servicio	Máxima	E05
En servicio	En servicio	Mínima	E06

Tras la evaluación de dichos escenarios, se concluirá sobre la validez de la conexión del proyecto.

Respecto a los sistemas de generación conectados, estos serán modelados a plena carga y con el factor de potencia informado por la empresa distribuidora.

Respecto de lo anterior, corresponde señalar que en conformidad con las disposiciones del artículo 2-24 de la NTCO, el estudio de flujo de potencia tiene por objetivo verificar que el impacto producto de la conexión del PMGD no exceda los rangos de operación permitidos por la normativa vigente para las redes de distribución, evaluando casos de estudio resultantes de la coincidencia entre los registros de demanda disponibles del alimentador y la generación agregada de los medios de generación distribuidos previstos y conectados a este, a fin de evaluar la condición más exigente a que estará sometido el alimentador, considerando como mínimo los casos de demanda máxima y mínima del alimentador.

Ahora bien, de acuerdo con lo manifestado por la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA, el PMGD dispone de un sistema de almacenamiento de energía con el propósito de inyectar excedentes de energía y potencia en horario nocturno. En este sentido, en vista de las posibilidades de coincidencia de la generación y la demanda, estas últimas deben ser consideradas como un **complemento a la inyección de excedentes provenientes del recurso primario, como pueden ser los medios de generación basados en tecnología fotovoltaica**, por lo que la inclusión de su sistema de almacenamiento complementario a su sistema de inyecciones no lo exime de la revisión del cumplimiento de las exigencias establecidas en el artículo 2-25 de la NTCO, el cual considera en el análisis de congestiones establecido para el horario diurno, la máxima capacidad de inyección, independiente de si el sistema de inyección dispone o no de un sistema de almacenamiento.

“ $\sum PMGD$: Sumatoria de las **potencias máximas a inyectar** por los PMGD conectados o previstos de conectar en los Alimentadores asociados al transformador de la subestación primaria o la línea de transmisión zonal según sea el nivel.” (Énfasis agregado)

Asimismo, para el caso de los sistemas con almacenamiento, la misma normativa considera para el análisis de congestiones la máxima capacidad de inyección del PMGD considerando su capacidad de almacenamiento de energía.

“ $\sum PMGD_{SCA}$: Sumatoria de las **potencias máximas a inyectar** permitidas por el ICC, por los PMGD solares considerando su capacidad de almacenamiento de energía, conectados o previstos de conectar en los Alimentadores asociados al transformador de la subestación



*primaria o a la línea de transmisión zonal según sea el nivel.”
(Énfasis agregado)*

En consecuencia, resulta claro que el análisis de congestiones debe realizarse conforme las condiciones establecidas por la normativa. En este caso, considerando que el sistema de inyección fotovoltaico fue declarado en su respectiva SCR por 8 MW, ratificado según sus estudios técnicos, **a juicio de esta Superintendencia debe considerarse la máxima capacidad de inyección para el análisis de congestiones establecido en el artículo 2-25 de la NTCO, así como también para revisar la necesidad de limitar las inyecciones en los casos que los PMGD superen las capacidades de las instalaciones de transmisión zonal, conforme las exigencias establecidas en el artículo 88° del D.S. N°88**, por lo que no son atendibles las argumentaciones presentadas por Flux Solar Energías Renovables SpA, teniendo presente que el PMGD no ha declarado una potencia menor de operación, por lo que el análisis de congestiones debe considerar la peor condición, esto es, su máxima capacidad de inyección declarada para la evaluación de los escenarios diurnos y nocturnos. Por lo anterior, corresponde que el PMGD rectifique sus conclusiones conforme a las instrucciones que impartirá esta Superintendencia en la parte resolutive de la presente controversia.

2. Respecto a los planes de expansión de la transmisión, los procesos de conexión PMGD y la aplicación del artículo 88° del Reglamento.

En relación con este punto, considerando que parte de los argumentos presentados por la empresa Flux Solar Energías Renovables SpA. dicen relación con que las congestiones estarían sujetas a las obras de expansión del sistema de transmisión zonal aguas arriba del alimentador Plan de Hornos (S/E Illapel), esta Superintendencia hace presente lo siguiente:

De acuerdo con el segundo inciso del artículo 72°-17 de la Ley Eléctrica, “(...) **se considerarán también como instalaciones en construcción aquellos proyectos de trasmisión nacional, zonal y para polos de desarrollo que formen parte de los planes de expansión respectivos, conforme a las características técnicas y plazos con los cuales los proyectos señalados figuran en dichos planes.** (...)” (Énfasis agregado).

Asimismo, según las disposiciones del inciso primero del artículo 87° de la Ley Eléctrica, “(...) **Planificación de la Transmisión. Anualmente la Comisión deberá llevar a cabo un proceso de planificación de la transmisión, el que deberá considerar, al menos, un horizonte de veinte años. Esta planificación abarcará las obras de expansión necesarias del sistema de transmisión nacional, de polos de desarrollo, zonal y dedicadas utilizadas por concesionarias de servicio público de distribución para el suministro de usuarios sometidos a regulación de precios, o necesarias para entregar dicho suministro, según corresponda.** (...)” (Énfasis agregado).

Por otra parte, las licitaciones de las obras del plan de expansión de transmisión deberán ser realizadas en conformidad con las disposiciones del artículo 95° de la Ley Eléctrica, el cual dispone: “(...) **Bases de Licitación del Coordinador de Obras Nuevas y de Ampliación. Corresponderá al Coordinador efectuar una licitación pública internacional de los proyectos de expansión contenidos en los decretos señalados en el artículo 92°. El costo de la licitación será de cargo del Coordinador.** (...)” (Énfasis agregado)

A la luz de lo anterior, la planificación de la transmisión tiene por principio expandir la capacidad de este sistema según los requerimientos de suministros de energía. Por otra parte, aquellas obras de transmisión que hayan sido consideradas en el plan de expansión de obras emitido por la Comisión Nacional de Energía, en adelante “Comisión”, para efectos de evaluación del sistema deberán ser consideradas en construcción **de acuerdo con las características técnicas y plazos de dichos proyectos**, siendo el Coordinador Eléctrico Nacional el encargado de licitar dichos proyectos, elaborando las bases administrativas y técnicas correspondientes.



Ahora bien, considerando que el artículo 2-2 de la NTCO dispone que la información que deberá estar disponible por la empresa distribuidora incluye lo siguiente, “(...) **Planes de obras futuros o en curso en Alimentadores para los próximos dos años, a causa de crecimientos en la demanda o mejoras en la calidad de servicio**”, esta Superintendencia estima que, si bien las obras de expansión de transmisión no tienen como propósito la intervención directa de las redes de distribución –ya que son desarrolladas para expandir la capacidad del sistema eléctrico de transmisión de forma anticipada ante las proyecciones de expansión del consumo–, si dichas obras pudiesen repercutir en el impacto de la conexión del PMGD, ya sea por la transferencia o readecuación del alimentador a las instalaciones de transmisión, por la modificación del mismo o por otro motivo, **estas podrán ser consideradas para la conexión del PMGD, siempre y cuando la Empresa Distribuidora disponga de las certezas respecto a la definición del proyecto de transmisión, una vez definida la ingeniería de estas por el contratista encargado de las obras de transmisión y validadas por el Coordinador, y además, su implementación sea acorde con el horizonte de evaluación señalado en el punto xxi. del artículo 2-2 de la NTCO e informado previamente al PMGD en la instancia reglamentaria respectiva.**

Asimismo, se debe tener presente que **la gestión administrativa de estos proyectos de transmisión recae en el Coordinador**, por lo que conforme a las disposiciones del inciso quinto del artículo 88° del Reglamento, este está facultado para levantar las restricciones impuestas en el ICC de un PMGD por la empresa distribuidora, de acuerdo con los antecedentes que disponga para este propósito, como puede ser el plan de obras de transmisión, con posterioridad a la emisión del ICC.

En virtud de lo anterior, esta Superintendencia **considera no pertinente la argumentación presentada por Flux Solar Energías Renovables SpA de incorporar las obras de expansión de la transmisión en los estudios de flujo de potencia**, salvo aquellas que cumplan con los criterios antes mencionados, como medio para evitar las congestiones constatadas en conformidad al artículo 2-25 de la NTCO y las eventuales limitaciones de inyección del PMGD conforme a las disposiciones del artículo 88° del Reglamento.

En consecuencia, los estudios de conexión de PMGD **no deben** considerar las capacidades de los equipos primarios de potencia previstas en los proyectos de expansión del sistema de transmisión zonal, considerando que dichas obras no están dentro del alcance establecido por la regulación vigente para la conexión y operación de PMGD, esto sin perjuicio de las posteriores evaluaciones que podrá realizar el Coordinador conforme el inciso quinto del artículo 88° del Reglamento.

5°. En atención a todo lo anterior, es posible verificar que las observaciones presentadas por la Compañía General de Electricidad S.A. en cuanto a las conclusiones incorporadas en documento “PMGD Choapa Estudio de Flujo de Potencia”, relacionadas con los resultados obtenidos del análisis de flujos de transmisión zonal **son procedentes**, en cuanto a requerir que Flux Solar Energías Renovables SpA incorpore claramente la condición de congestión constatada en la subestación Illapel y su magnitud producto de la operación del PMGD en cuestión, **en relación con las condiciones existentes en la zona adyacente a la conexión del PMGD Choapa.**

No obstante, en la verificación de los antecedentes, ha sido posible constatar una deficiencia en cuanto a la realización del cálculo indicado en el artículo 2-25 de la NTCO, la cual no fue oportunamente observada por la Empresa Distribuidora, afectando el correcto desarrollo del proceso de conexión del PMGD Choapa, por lo cual, corresponde actualizar este análisis conforme lo establecido por la normativa vigente, según las instrucciones que impartirá esta Superintendencia en la parte resolutive de la presente controversia.



RESUELVO:

1°. Que, **no ha lugar** a la controversia presentada por la empresa CGE S.A. en contra de Flux Solar Energías Renovables SpA, **en cuanto a declarar el descarte del proceso de conexión del PMGD Choapa, proceso de conexión N°22.510**, toda vez que esta Superintendencia ha constatado que el referido proyecto no realizó correctamente el análisis de congestiones conforme la normativa vigente, sin que dicha situación haya sido debidamente observada o reparada por la Empresa Distribuidora. Lo anterior, es conforme las argumentaciones presentadas por esta Superintendencia en los Considerando 4° y 5° de la presente resolución.

2°. Que, sin perjuicio de lo anterior, **esta Superintendencia estima procedentes las observaciones emitidas por Compañía General de Electricidad S.A. en relación con los resultados finales de los estudios de conexión del PMGD Choapa**, y en particular respecto a las conclusiones incorporadas en atención a los resultados del análisis dispuesto en el artículo 2-25 de la NTCO, de acuerdo con lo expuesto en el Considerando 4° y 5° de la presente resolución. Atendido lo anterior, y en uso de la facultad establecida en el artículo 3 N°36 de la Ley 18.410, se instruye lo siguiente:

- (i). Conforme a las deficiencias detectadas, se instruye a Flux Solar Energías Renovables SpA realizar una nueva presentación de los resultados finales de los estudios de conexión, descritos en el literal e) del artículo 59° del Reglamento, ante la Empresa Distribuidora, corrigiendo el análisis descrito en el artículo 2-25 de la NTCO, de acuerdo a los antecedentes aportados por la Empresa Distribuidora en la Respuesta a la SCR del PMGD Choapa. En este caso se requiere al Interesado que incorpore los nuevos resultados constatados a la conclusión del estudio de flujo de potencia, indicando el estado de las congestiones sobre las redes de transmisión adyacentes aguas arriba de alimentador Plan de Hornos (S/E Illapel) y la máxima capacidad de inyección que debe ser limitada para evitar las congestiones, en caso de ser pertinente.

Lo anterior en un plazo no mayor a 10 días hábiles de notificada la presente resolución, ingresando copia a Oficina de Partes de esta Superintendencia (<https://wlhttp.sec.cl/OPVirtual/>) y a la casilla electrónica infouernc@sec.cl, señalando en el asunto de ambas presentaciones, el caso times 1903893.

- (ii). Una vez cumplido el plazo señalado anteriormente, se requiere que CGE S.A. haga revisión de dichos estudios, verificando que las observaciones planteadas hayan sido subsanadas, **lo anterior deberá realizarse en un plazo no superior a 10 días hábiles de recibidas las correcciones de los resultados finales de los estudios de conexión**, ingresando copia a Oficina de Partes de esta Superintendencia (<https://wlhttp.sec.cl/OPVirtual/>) y a la casilla electrónica infouernc@sec.cl, señalando en el asunto de ambas presentaciones el Caso Times 1903893. Posteriormente, el PMGD deberá continuar con el procedimiento de conexión establecido en el Reglamento.

En el caso de que el PMGD no dé atención a las observaciones, es decir, no utilice los antecedentes de la Respuesta a la SCR o no incluya el análisis de congestiones establecido por los artículos 2-25 de la NTCO y 88° del D.S. N°88, la Concesionaria deberá dar por finalizado el proceso de conexión del PMGD Choapa.

3°. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18 A y 19 de la Ley N°18.410, esta resolución podrá ser impugnada interponiendo dentro de cinco días hábiles un recurso de reposición ante esta Superintendencia y/o de reclamación, dentro de diez días hábiles ante la Corte de Apelaciones que corresponda. La interposición del recurso de reposición se deberá realizar en las oficinas de la



Superintendencia o a través de Oficina de Partes Virtual. La presentación del recurso suspenderá el plazo de 10 días para reclamar de ilegalidad ante los tribunales de justicia. Será responsabilidad del afectado acreditar ante esta Superintendencia el hecho de haberse interpuesto la reclamación judicial referida, acompañando copia del escrito en que conste el timbre o cargo estampado por la Corte de Apelaciones ante la cual se dedujo el recurso.

En el caso de presentar un recurso de reposición ante esta Superintendencia, favor remitir copia en dicho acto, a la casilla uerc@sec.cl en el mismo plazo señalado, indicando como referencia el número de Caso Times 1903893.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE.

MARTA CABEZA VARGAS
Superintendente de Electricidad y Combustibles

Distribución:

- Representante legal de Compañía General de Electricidad.
- Representante legal de Flux Solar Energías Renovables SpA.
- Transparencia Activa.
- Gabinete.
- División de Jurídica.
- Unidad de Sostenibilidad Energética.
- Oficina de Partes.

