

Informe

Verificación de Posibles Congestionaciones en Instalaciones de Transmisión Zonal por Inyección de PMGD.

Artículo 14° - Norma Técnica de Conexión y Operación PMGD

Subgerencia de Planificación

Noviembre de 2023

www.coordinador.cl

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
Final	Juan Carlos Araneda T. – Subgerente de Planificación

REVISORES

Nombre	Cargo
Luis Calabrán G.	Jefe Departamento Análisis de la Operación
Roger Mellado Z.	Jefe Departamento de Planificación Eléctrica
Víctor Velar G.	Subgerente de Estudios y Simulación en Tiempo Real

AUTORES

Nombre	Cargo
José Araneda V.	Ingeniero Departamento de Planificación Eléctrica
Philip Guerra N.	Ingeniero Departamento de Planificación Eléctrica

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CONGESTIONES PMGD	6
2.1 RESUMEN DE COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS Y COOPERATIVAS	6
2.2 RESUMEN DE COMUNICACIONES ADICIONALES	7
2.3 ANTECEDENTES PROPORCIONADOS POR LAS EMPRESAS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	7
3. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO Y RESULTADOS	22
3.1 METODOLOGÍA PARA VERIFICAR CONGESTIONES EN INSTALACIÓN ZONAL POR INYECCIÓN PMGD	22
3.2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CONGESTIONES	25
4. TRATAMIENTO DE PRORRATAS EN CASO DE EXISTENCIA DE CONGESTIONES POR INYECCIÓN DE PMGD EN INSTALACIÓN ZONAL.	36

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se realiza para cumplir con lo establecido en el artículo 2-14 de la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en instalaciones de Media Tensión (NTCO), publicada mediante Resolución Exenta N°409 de la CNE el 5 de julio de 2019. El mencionado artículo indica que el Coordinador deberá elaborar un estudio semestral, considerando los resultados obtenidos por los diferentes estudios realizados por los PMGD, de acuerdo con lo indicado en el artículo 2-25 de la NTCO, que contemple sólo aquellas instalaciones del sistema de transmisión zonal donde se determinó y comunicó la existencia de posibles congestiones, producto de inyecciones de PMGD.

Este informe se desarrolla en base a la información entregada por las empresas como respuesta a la carta DE 04175-23 enviada por el Coordinador el 8 de septiembre del 2023. El registro de comunicaciones como respuesta a la solicitud del Coordinador se encuentra en la sección 2 de este informe.

Por otro lado, esta versión ha incorporado como solicitud a las empresas distribuidoras, especificar el régimen al que se encuentran adscritos los PMGD, ya sea conforme al Decreto Supremo N°244 de enero de 2006 o al Decreto Supremo N°88 de octubre de 2020. Como resultado de esta diferenciación, se identifica si estos proyectos tienen una potencia restringida en su operación, previo a su puesta en servicio. Aunque estos valores se incorporan como restricciones en el informe, es importante destacar que el cálculo de dicha restricción se basa en lo determinado por la empresa distribuidora con motivo de la aplicación de la reglamentación vigente.

Como resultado de los estudios, en el informe “Verificación de Posibles Congestiones en Instalaciones de Transmisión Zonal por Inyección de PMGD”, de noviembre 2023, se identifica la existencia de congestiones¹ en 66 transformadores AT/MT ubicados en 66 subestaciones, de un total de 230 subestaciones informadas, con 300 transformadores analizados. Además, 87 de estos transformadores cuentan con inversión de flujo. Por último, se analizan en detalle 121 líneas de transmisión adyacentes a subestaciones con inversión de flujo, de las cuales 21 presentan congestión. Cabe destacar que 20 de los 66 transformadores congestionados cuentan con obras de expansión en construcción, que entrarían en servicio entre los años 2023 y 2025. En el Gráfico 1-1 se muestra un resumen de los resultados obtenidos en la elaboración de este informe.

¹ Se verifica congestiones en los transformadores AT/MT y líneas adyacentes de las subestaciones informadas, así como también se establece posibles escenarios de congestión debido al aporte de centrales y PMGD del entorno de la instalación en análisis.

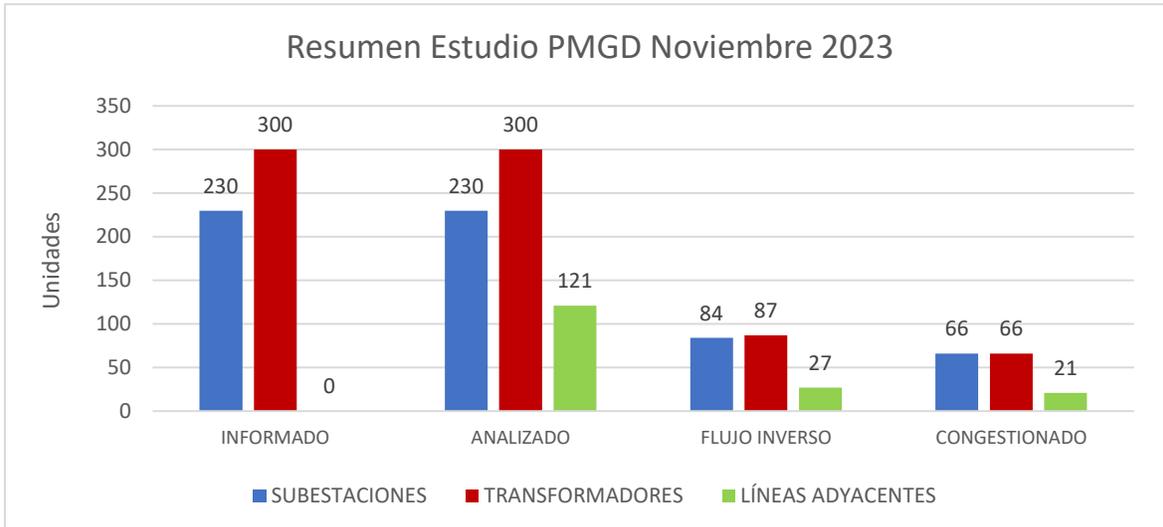


Gráfico 1-1: Resumen del estudio de Verificación de Posibles Congestionaciones por Inyección de PMGD - noviembre 2023.

En el Gráfico 1-2 se muestra el detalle por empresa de las subestaciones, transformadores y líneas de transmisión adyacentes analizadas.

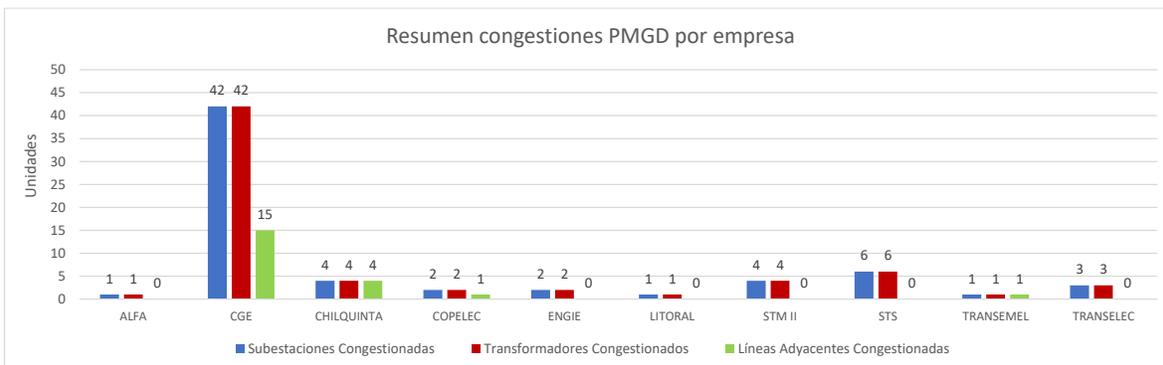


Gráfico 1-2: Resumen estudio PMGD por empresa

Los resultados obtenidos son consistentes con el crecimiento del número de conexiones gestionadas por el Coordinador desde el año 2016, identificándose un aumento en las subestaciones congestionadas debido a PMGD en el sistema de Transmisión Zonal. La evolución de las congestiones en los sucesivos estudios semestrales realizados y publicados por el Coordinador desde el año 2020, se muestran en el Gráfico 1-3.

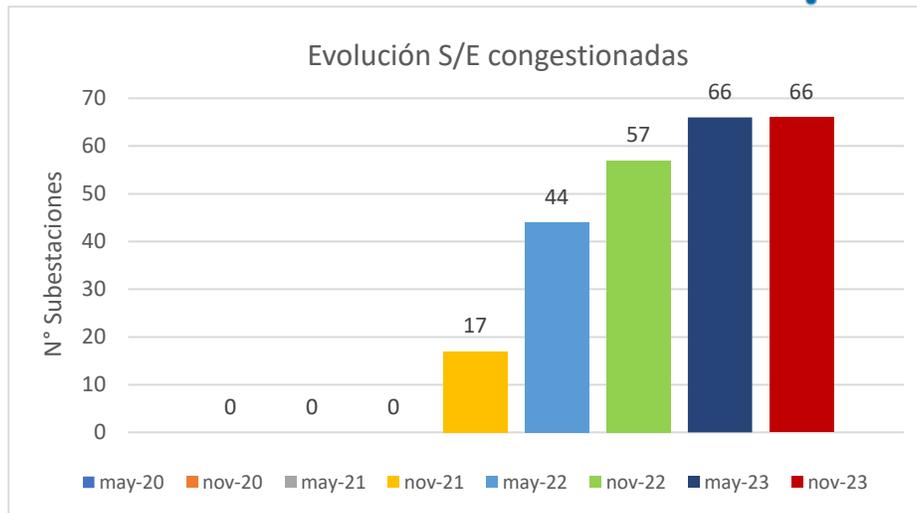


Gráfico 1-3: Evolución subestaciones congestionadas desde noviembre 2020.

Es importante destacar, que en esta versión del informe no se identifica un crecimiento en el número subestaciones congestionadas. Lo anterior, se debe a que las empresas han comenzado a tomar acciones restringiendo las inyecciones de los nuevos PMGD entrantes, lo cual ha evitado el incremento en las congestiones.

Finalmente se debe indicar que este informe se hace cargo de la metodología e indicaciones de los artículos 2-14 y 2-25 de la NTCO de PMGD², no siendo parte de este análisis las congestiones producidas por centrales de generación con potencias superiores a 9 MW conectadas aguas arriba de las subestaciones AT/MT de transmisión zonal. Sin embargo, se analiza casos particulares en el entorno de las instalaciones, en el caso de identificar proyectos PMG y centrales mayores a 9 MW.

2. ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CONGESTIONES PMGD

2.1 RESUMEN DE COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS Y COOPERATIVAS

Para la elaboración del informe de noviembre 2023, se considera la información y comentarios entregados por las empresas como respuesta a la carta DE 04175-23 enviada por el Coordinador el 08 de septiembre del 2023. A continuación, se presenta el listado con el resumen de las comunicaciones:

- **Cooperativa Eléctrica Los Ángeles LTDA.** mediante la carta DE05739-23 de fecha 26-09-2023.
- **Cooperativa Regional Eléctrica Llanquihue Ltda.** mediante correo de fecha 30-10-2023.
- **Energía de Casablanca S.A.** mediante la carta DE06741-23 de fecha 06-11-2023.
- **Empresa Eléctrica de Puente Alto S.A.** mediante la carta DE06068-23 de fecha 06-10-2023.
- **Compañía General de Electricidad S.A.** mediante la carta DE06423-23 de fecha 23-10-2023.

² Medios de generación cuyos excedentes de potencia sean menores o iguales a 9.000 kilowatts, conectados a instalaciones de una empresa concesionaria de distribución, o a instalaciones de una empresa que posea líneas de distribución de energía eléctrica que utilicen bienes nacionales de uso público.

- **Empresa Eléctrica de la Frontera S.A.** mediante la carta DE05753-23 de fecha 26-09-2023.
- **Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda.** mediante la carta DE05743-23 de fecha 26-09-2023.
- **Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica CODINER S.A.** mediante correo de fecha 03-11-2023.
- **Chilquinta Distribución S.A.** mediante correo de fecha 22-09-2023.
- **Luz Linares S.A.** mediante correo de fecha 22-09-2023.
- **Luz Parral S.A.** mediante correo de fecha 22-09-2023.
- **Empresa Eléctrica de Casablanca S.A.** mediante la carta DE06417-23 de fecha 23-10-2023.
- **Enel Distribución Chile S.A.** mediante la carta DE06465-23 de fecha 25-10-2023.
- **Cooperativa de Abastecimiento de Energía Eléctrica Curicó LTDA.** mediante la carta DE05663-23 de fecha 21-09-2023.
- **Sociedad Austral de Electricidad S.A.** mediante la carta DE05755-23 de fecha 26-09-2023.
- **Compañía Eléctrica de Osorno S.A.** mediante la carta DE05754-23 de fecha 26-09-2023.
- **Cooperativa Rural Eléctrica Río Bueno Ltda.** mediante la carta DE05745-23 de fecha 26-09-2023.
- **Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda.** mediante la carta DE06439-23 de fecha 23-10-2023.
- **Compañía Eléctrica del Litoral S.A.** mediante la carta DE06740-23 de fecha 06-11-2023.
- **Cooperativa de Abastecimiento de Energía Eléctrica Socoroma Ltda.** mediante la carta DE04530-23 de fecha 03-11-2023.
- **Cooperativa Eléctrica Charrúa Ltda.** mediante correo de fecha 29-09-2023.
- **Sociedad Ingeniería Eléctrica Mataquito Ltda.** mediante la carta DE05947-23 de fecha 03-10-2023

2.2 RESUMEN DE COMUNICACIONES ADICIONALES

Adicional a las comunicaciones de la sección anterior, parte de los Coordinados envían información adicional al Coordinador, con el objetivo de hacer notar aspectos específicos a ser incluidos en el informe.

- **Chilquinta Distribución S.A.** mediante la carta DE06831-23 de fecha 09-11-2023.
- **Colbún.** mediante la carta DE06669-23 de fecha 02-11-2023.
- **CEC Ltda.** mediante la carta DE03965-23 de fecha 03-07-2023.

Considerando lo anterior y lo indicado en los artículos 2-14 y -2-25 de la NTCO de PMGD de Julio de 2019, el Coordinador verificará congestión de instalaciones de transmisión zonal en caso de determinarse flujo inverso en las instalaciones informadas por las empresas distribuidoras y, en el caso de establecerse una congestión, la NTCO de PMGD indica que se deben instruir restricciones a la generación de PMGD.

2.3 ANTECEDENTES PROPORCIONADOS POR LAS EMPRESAS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

A continuación, en la Tabla 2-1 se muestra las subestaciones informadas por las empresas distribuidoras como respuesta a la carta DE 04175-23 enviada por el Coordinador el 08 de septiembre del 2023. Esta tabla incluye los proyectos PMGD con ICC vigente (informados por las empresas), así como los proyectos PMGD con declaración en construcción con fecha a octubre 2023. Se debe mencionar que se incluye una columna que indica el flujo por el transformador, considerando sólo el aporte por proyectos PMGD en operación y declarados en construcción (no

incluye la demanda por el equipo). También se incorpora una columna que indica la potencia restringida de los PMGD. Se ratificará una posible congestión en aquellos en los cuales el transformador de la subestación presente inversión de flujo y se analizará la instalación adyacente de acuerdo con lo establecido en la sección 1.2.

Tabla 2-1: Instalaciones a verificar congestión por inyección de PMGD.

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
TRANSELEC	ABANICO	CENTRAL ABANICO 154/13.55KV 43.2MVA 3	43.2	0.0	0	0.0	0	0.0	43.2
STS	AIHUAPI	AIHUAPI 66/24KV 12MVA 2	12.0	3.7	2	11.2	2	0.0	-2.9
CGE	ALAMEDA	ALAMEDA 66/15KV 25MVA 2	25.0	0.0	0	9.0	1	0.0	16.0
CGE	ALAMEDA	ALAMEDA 69/25-15,3KV 40MVA N°3	40.0	12.0	2	0.0	0	0.0	28.0
CGE	ALCONES	ALCONES T1 66/13.8KV 10MVA	10.0	9.0	1	3.0	1	0.0	-2.0
CGE	ALCONES	ALCONES 69/25KV 15MVA N°2	15.0	9.0	1	0.0	0	0.0	6.0
CGE	ALHUE	ALHUE 69/25KV 20MVA	20.0	6.0	2	17.9	2	6.0	2.1
STS	ALTO BONITO	ALTO BONITO 115/24KV 30MVA 1	30.0	9.0	3	0.0	0	0.0	21.0
CGE	ALTO DEL CARMEN	ALTO DEL CARMEN 110/13.8KV 8-10MVA	10.0	0.0	0	3.0	1	0.0	7.0
CGE	ALTO HOSPICIO	ALTO HOSPICIO 110/13.8 KV 30 MVA N°1	30.0	3.5	3	9.0	1	0.0	17.5
STS	ANCUD	ANCUD 115/24KV 16MVA 1	16.0	3.0	1	0.0	0	0.0	13.0
CGE	ANDALIEN	ANDALIEN 69/15KV 25MVA N°2	25.0	1.0	1	0.0	0	0.0	24.1
CGE	ANGOL	ANGOL 66/13.2KV 30MVA N°1	30.0	0.0	0	2.9	1	0.0	27.1
CGE	ANGOL	ANGOL 66/23KV 12MVA N°2	12.0	0.8	1	2.9	1	0.0	8.3
STS	ARMAZONES	ARMAZONES 66/23KV 10MVA 1	10.0	9.0	2	0.0	0	0.0	1.0
STS	BARRO BLANCO	BARRO BLANCO 68.94/24-13.8KV 20-30MVA	30.0	9.0	1	0.0	0	0.0	21.0
STM II	BATUCO	BATUCO 110/23.5KV 37.5MVA 1	37.5	3.0	1	27.0	3	0.0	7.5
STM II	BATUCO	BATUCO 110/23.5KV 37.5MVA 3	37.5	0.0	0	21.0	3	0.0	16.5
CGE	BOLLENAR	BOLLENAR 115/13.8KV 30MVA 1	30.0	29.9	8	5.8	2	0.0	-5.7
CGE	BUIN	BUIN (CGE) 66/15KV 30MVA N°1	30.0	9.0	2	0.0	0	0.0	21.0
CGE	BUIN	BUIN (CGE) 66/15KV 30MVA N°2	30.0	0.0	0	3.0	1	0.0	27.0
CGE	CABILDO	CABILDO 110/25KV 30MVA 1	30.0	51.5	13	3.0	1	0.0	-24.5

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
STS	CABRERO	CABRERO 69/24-12KV 16MVA 2	16.0	39.8	6	9.0	1	0.0	-32.8
CGE	CACHAPOAL	CACHAPOAL 66/15KV 25MVA 2	25.0	0.0	0	26.2	3	0.0	-1.2
CGE	CALAMA	CALAMA 110/23 KV N°1	33.0	27.0	3	12.0	2	0.0	-6.0
CGE	CALAMA	CALAMA 105/23 KV N°4	33.0	9.0	1	9.0	1	0.0	15.0
STS	CALBUCO	CALBUCO 115-69/24KV 16MVA 1	16.0	0.0	0	0.0	0	0.0	16.0
CGE	CALDERA	CALDERA 110/23KV 12MVA 1	12.0	0.0	0	9.0	1	2.7	5.7
STS	CAÑETE	CANETE 69/24KV 16MVA	16.0	9.0	1	4.5	1	0.0	2.6
CGE	CARAMPANGUE	CARAMPANGUE 66/23KV 10MVA T1	10.0	8.3	1	0.0	0	0.0	1.7
CHILQUINTA	CASA BLANCA	CASABLANCA 69/13.6/2.4kv 18.3MVA 2	18.3	38.9	8	6.0	1	0.0	-26.6
CGE	CASAS VIEJAS	CASAS VIEJAS 110/23KV 10MVA	10.0	0.0	0	9.0	1	0.0	1.0
CHILQUINTA	CATEMU	CATEMU 44/12.5/7.2kv 16MVA 2	16.0	17.7	6	5.4	1	0.0	-7.1
CGE	CAUQUENES	CAUQUENES 66/23-15KV 12MVA T3	12.0	6.0	2	0.0	0	0.0	6.0
CGE	CAUQUENES	CAUQUENES 69/25-15,3KV 12/20MVA T1	20.0	0.0	0	18.0	4	0.0	2.0
CGE	CERRILLOS	CERRILLOS 110/23KV 30MVA	30.0	10.5	3	18.0	4	3.0	4.5
CGE	CERRO DRAGON	CERRO DRAGON 110/13.8 KV	33.0	2.6	1	0.0	0	0.0	30.4
STM II	CHACABUCO	CHACABUCO 110/23-12.5KV 50MVA 3	50.0	0.3	1	3.0	1	0.0	46.7
STM II	CHACABUCO	CHACABUCO 110/23KV 37.5MVA 2	37.5	3.0	1	0.0	0	0.0	34.5
CGE	CHACAHUIN	CHACAHUIN 66/15KV 13.3MVA T1	13.3	9.0	1	11.9	2	0.0	-7.6
CGE	CHACAHUIN	CHACAHUIN 66/15KV 30MVA T2	30.0	27.0	3	0.0	0	0.0	3.0
STM II	CHICUREO	CHICUREO 220/23.5KV 25MVA 1	25.0	0.0	0	9.0	1	0.0	16.0
CGE	CHILLAN	CHILLAN 66/15KV 25MVA T1	25.0	9.0	1	0.0	0	0.0	16.0
CGE	CHILLAN	CHILLAN 66/15KV 30MVA T2	30.0	11.9	2	7.8	2	0.0	10.3
CGE	CHILLAN	CHILLAN 69/25-15.3kv 18/24/30 MVA N°4	30.0	12.0	2	8.2	2	0.0	9.8
CGE	CHIMBARONGO	CHIMBARONGO 66/15KV 9,4MVA T2	9.4	17.0	2	0.0	0	0.0	-7.6

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	CHIMBARONGO	CHIMBARONGO 66/15KV 9.4MVA N°1	9.4	6.0	2	0.0	0	0.0	3.4
STS	CHIRRE	S/E CHIRRE 115/24KV 16 MVA 1	16.0	6.6	8	0.0	0	0.0	9.4
CGE	CHOCALAN	CHOCALAN 66/13,8KV 10MVA	10.0	11.7	2	3.0	1	0.0	-4.7
STS	CHOLGUAN	CHOLGUAN (STS) 230/13.8KV 50MVA 1	50.0	0.0	0	45.0	7	0.0	5.0
STS	CHONCHI	CHONCHI 115-69/24KV 30MVA 1	30.0	15.9	3	0.0	0	0.0	14.1
CGE	CHUMAQUITO	CHUMAQUITO 66/14,8KV 18,7MVA 1	18.7	8.3	3	16.4	2	0.0	-6.0
CGE	COCHARCAS	COCHARCAS 66/15KV 5//4.2 KV T1//T2	9.2	5.8	2	2.7	1	0.0	0.7
COPELEC	COCHARCAS	COCHARCAS 66/13,8KV 12 MVA	12.0	14.5	5	2.6	1	0.0	-5.1
STS	COLACO	COLACO 115/24KV 16MVA 1	16.0	5.9	3	0.0	0	0.0	10.1
ALFA	COLBUN	COLBÚN (SSAA) 220/13,8 kV de 10 MVA	10.0	9.0	1	9.0	1	4.5	-3.5
CGE	COLCHAGUA	COLCHAGUA 66/14,8KV 10,5MVA 1	10.5	6.2	3	2.7	1	0.0	1.6
CGE	COLCHAGUA	COLCHAGUA 66/15KV 18,7MVA T2	18.7	9.0	1	2.8	1	0.0	6.9
CGE	COMBARBALA	COMBARBALA 66/13,8KV 2,6//2,6 MVA T1//T2	5.2	4.0	2	0.0	0	0.0	1.2
CGE	COMBARBALA	COMBARBALA 66/13,2KV 5MVA T3	5.0	3.0	1	3.0	1	0.0	-1.0
CGE	CONSTITUCION	CONSTITUCION 66/23 20MVA	20.0	0.0	0	0.0	0	0.0	20.0
CGE	CONSTITUCION	CONSTITUCION 66/23 30 MVA N°3	30.0	17.1	4	18.0	2	1.9	-3.2
CGE	COPIAPO	COPIAPO 110/13.8KV 25MVA 4	25.0	1.4	1	18.0	2	0.0	5.6
CGE	CORONEL	CORONEL 15/13.2KV 2.5MVA 2	2.5	0.0	0	0.0	0	0.0	2.5
STS	CORRAL	CORRAL 66/13.8KV 5MVA	5.0	0.8	1	0.0	0	0.0	4.2
CGE	CURACAUTIN	CURACAUTIN 69/25 KV 15MVA 3	15.0	6.1	3	0.0	0	0.0	8.9
STM II	CURACAVI	CURACAVI 44/12,15KV 10MVA 3	10.0	5.3	2	0.0	0	0.0	4.7
STM II	CURACAVI	CURACAVI 44/12,15KV 10MVA 3	10.0	12.2	3	6.0	1	0.0	-8.2
CGE	CURANILAHUE	CURANILAHUE 69/13,8KV 10.2MVA N°1	10.2	2.4	1	9.0	1	0.0	-1.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	CURICO	CURICO 66/13,2KV 30MVA N°5	30.0	0.0	0	20.7	3	0.0	9.3
CGE	CURICO	CURICO 66/15KV 25MVA T1	25.0	0.0	0	9.0	1	0.0	16.0
CGE	CURICO	CURICO 66/15KV 30MVA T2	30.0	9.3	2	31.3	5	0.0	-10.6
CGE	CURICO	CURICO 66/13.2KV 25MVA 4	25.0	10.3	4	13.4	3	0.0	1.3
STS	DALCAHUE	DALCAHUE 115/24KV 16MVA 1	16.0	0.0	0	0.0	0	0.0	16.0
STS	DEGAÑ	DEGAÑ 115/24KV 40MVA 1	40.0	0.0	0	18.0	2	0.0	22.0
STS	DEUCO	DEUCO 66/24-13,8KV 16MVA	16.0	2.9	1	2.8	1	0.0	10.3
TRANSELEC	DIEGO DE ALMAGRO	DIEGO DE ALMAGRO 115/13,8/24KV 10MVA 5	10.0	7.9	1	18.0	2	0.0	-15.9
TRANSEMEL	DUQUECO	DUQUECO 66/23KV 30MVA 1	30.0	14.2	3	19.3	3	0.0	-3.5
CGE	EL AVELLANO	EL AVELLANO 66/23-13,2KV 12,5//10 MVA T1//T2	22.5	22.0	7	14.1	5	0.0	-13.6
STS	EL EMPALME	EL EMPALME 115/24KV 16MVA 1	16.0	6.0	2	0.0	0	0.0	10.0
ENGIE	EL LINCE	EL LINCE 110/23kv 15.6MVA N°1	15.6	0.0	0	9.0	1	0.0	6.6
CGE	EL MAITEN	EL MAITEN 69/13,8KV 10MVA	10.0	10.0	3	0.0	0	0.0	0.0
STM II	EL MANZANO	EL MANZANO (ENEL TRANSMISION) 230/25KV 20MVA 4	20.0	0.0	0	18.0	2	0.0	2.0
STM II	EL MANZANO	EL MANZANO (ENEL TRANSMISION) 230/25KV 20MVA 2	20.0	0.0	0	18.0	2	0.0	2.0
CGE	EL MANZANO CGE	EL MANZANO 66/15KV 6,67/4 MVA T1//T2	10.7	15.4	4	9.0	1	0.0	-13.8
STM II	EL MANZANO STM	EL MANZANO (ENEL TRANSMISION) 230/25KV 20MVA 1	20.0	35.9	6	0.0	0	0.0	-15.9
CGE	EL MONTE	EL MONTE 69/13,8KV 10MVA	10.0	6.0	2	22.2	3	15.0	-3.2
CGE	EL PAICO	EL PAICO 66/13,8KV 20MVA	20.0	15.8	4	0.0	0	0.0	4.2
CGE	EL PEÑON	EL PEÑON 115/25KV 30MVA 1 + UR	30.0	0.0	0	12.0	2	0.0	18.0
CGE	EL PEÑON	EL PEÑON 66/13,2KV 18,7MVA	18.7	0.0	0	11.7	2	0.0	7.0
CGE	EL PEUMO	EL PEUMO 66/25KV 30MVA N°1	30.0	23.8	4	0.0	0	0.0	6.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	EL SALADO	EL SALADO 110/24KV 15MVA	15.0	9.0	1	6.0	1	0.0	0.0
CGE	EL SAUCE	EL SAUCE 66/13.2 KV 2MVA N°1	2.0	0.0	0	0.0	0	0.0	2.0
ENGIE	EL TESORO	EL TESORO 220/23 KV 26//26 MVA T1//T2	52.0	0.0	0	16.0	2	0.0	36.0
LITORAL	EL TOTORAL	EL TOTORAL 66/12.5/7.2KV 8MVA 1	8.0	12.1	2	0.0	0	0.0	-4.1
CGE	FATIMA	FATIMA 69/15.3KV 30MVA N°1	30.0	15.0	2	9.0	0	0.0	6.0
CGE	FATIMA	FATIMA 69/15.3KV 30MVA N°2	30.0	3.0	1	15.0	2	0.0	12.0
STS	FRUTILLAR	FRUTILLAR 69/24KV 16MVA 1	16.0	0.0	0	0.0	0	0.0	16.0
CGE	GRANEROS	GRANEROS 69/25-15.3KV 18/24/30MVA N°1	30.0	8.7	3	0.0	0	0.0	21.3
CGE	GRANEROS	GRANEROS 69/25-15,3KV 30MVA 2	30.0	19.4	3	9.0	1	5.7	7.3
CGE	HERNAN FUENTES	HERNAN FUENTES 110/23KV 20MVA	20.0	18.0	2	6.0	2	3.0	-1.0
CGE	HOSPITAL	HOSPITAL 66/24-15KV 18,7MVA T2	18.7	10.8	2	12.0	2	0.0	-4.1
CGE	HUALAÑE	HUALANE 66/23-13,8KV 5 MVA N°1	5.0	2.7	1	0.0	0	0.0	2.3
CGE	HUALTE	HUALTE 66/13.8KV 2MVA N°2	2.0	3.0	2	0.0	0	0.0	-1.0
TRANSELEC	HUASCO	HUASCO 110/13.8KV 10MVA 6	10.0	0.0	0	9.0	1	0.0	1.0
CGE	ILLAPEL	ILLAPEL 110/24KV 13MVA 2	13.0	26.5	7	0.0	0	3.0	-10.5
CGE	INCAHUASI	INCAHUASI 110/23KV 5MVA N°1	5.0	4.9	2	0.0	0	0.0	0.1
CGE	ISLA DE MAIPO	ISLA DE MAIPO 66/25-13.4KV 30MVA 3	30.0	9.0	1	18.0	2	1.5	4.5
CGE	ISLA DE MAIPO	ISLA DE MAIPO 66/12KV 25MVA 3 N°1	25.0	15.0	3	3.3	2	0.9	7.6
CGE	ISLA DE MAIPO	ISLA DE MAIPO 66/23KV 11.2MVA 2 N°2	11.2	9.0	1	0.0	0	0.0	2.2
TRANSELEC	ITAHUE	ITAHUE 66/13.8KV 6,25 MVA N°3	6.3	5.3	2	0.0	0	0.0	1.0
CGE	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA 69/15KV 12MVA 1	12.0	15.0	3	3.0	1	0.0	-6.0
CGE	LA MANGA	LA MANGA 66/13,8KV 10MVA	10.0	25.6	7	6.0	1	0.0	-21.6
STS	LA MISION	LA MISION 69/24 KV 30MVA	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	LA NEGRA	TAP OFF LA NEGRA 110/23 KV 20MVA 1	20.0	0.0	0	27.0	3	0.0	-7.0
CGE	LA PALMA	LA PALMA 66/24-15KV 10MVA T1	10.0	19.3	3	17.5	3	0.0	-26.8
STM II	LA PINTANA	LA PINTANA 110/12.5KV 25MVA 1	25.0	5.1	1	0.0	0	0.0	19.9
CGE	LA RONDA	LA RONDA 66/23-15KV 13.3MVA N°1	13.3	0.0	0	11.9	3	0.0	1.4
STS	LA UNIÓN	LA UNION 66/13.2 11-16MVA 1	16.0	0.0	0	0.0	0	0.0	16.0
CGE	LA VEGA	LA VEGA 66/23KV 10MVA	10.0	9.0	3	0.0	0	0.0	1.0
TRANSELEC	LAGUNAS	LAGUNAS 220/23KV 24MVA 1	24.0	9.0	1	9.0	1	0.0	6.0
TRANSELEC	LAJA	LAJA 66/13.8KV 5.2//5 MVA T1//T2	10.2	0.0	0	10.5	2	0.0	-0.3
STS	LARQUI	LARQUI 69/24KV 16 MVA 1	16.0	0.0	0	9.0	1	0.0	7.0
STM II	LAS ACACIAS	LAS ACACIAS 110/23.5KV 37.5MVA 1	37.5	0.0	0	0.9	1	0.0	36.6
CGE	LAS ARAÑAS	LAS ARAÑAS 66/23KV 12MVA	12.0	11.7	2	0.0	0	0.0	0.3
CGE	LAS ARAÑAS	LAS ARAÑAS 66/13,8/9,2KV 10MVA	10.0	5.8	2	4.0	2	0.0	0.2
CGE	LAS CABRAS	LAS CABRAS 66/24-15KV 10/9 MVA T3//T2	19.0	13.8	3	12.0	2	0.0	-6.8
CGE	LAS COMPAÑIAS	LAS COMPAÑIAS 110/14.2KV 30MVA N°1	30.0	0.0	0	27.0	3	0.0	3.0
CGE	LAUTARO	LAUTARO 69/25-13,5 KV 30 MVA 1	30.0	8.0	2	2.8	1	0.0	19.2
CGE	LAUTARO	LAUTARO 66/23KV 12MVA	12.0	3.0	1	9.0	1	0.0	0.0
CGE	LEBU	LEBU 66/13.2 KV 8-10 MVA T1	10.0	17.6	3	0.0	0	0.0	-7.6
CGE	LEYDA	LEYDA 115/13,8KV 12,5MVA	12.5	11.6	4	3.0	1	0.0	-2.1
STS	LICANCO	LICANCO 69/24/13.8KV 16MVA	16.0	11.7	3	0.0	0	0.0	4.3
CGE	LICANTEN	LICANTEN 66/23KV 10MVA	10.0	0.0	0	11.0	1	0.0	-1.0
CGE	LICANTEN	LICANTEN 23/13.2KV 4MVA N°2	5.0	0.0	0	12.0	2	0.0	-7.0
CGE	LIHUEIMO	LIHUEIMO 66/13,8KV 12,5MVA 1	12.5	15.0	5	0.0	0	0.0	-2.5
STM II	LO AGUIRRE	LO AGUIRRE 110/12.5KV 10.5MVA 1	10.5	0.0	0	9.0	1	0.0	1.5
STM II	LO BOZA	LO BOZA 110/23.5-12.5KV 50MVA 3	50.0	9.7	2	30.0	4	1.9	12.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
STM II	LO BOZA	LO BOZA 110/12.5KV 25MVA 1	25.0	6.0	2	9.0	1	0.0	10.0
CGE	LO MIRANDA	LO MIRANDA 69/25-15.3KV 30MVA 2	30.0	10.3	2	9.0	1	0.0	10.7
CGE	LO MIRANDA	LO MIRANDA 66/24-15KV 10MVA 1	18.7	9.0	2	3.0	1	0.0	6.7
CGE	LOMA COLORADA	LOMA COLORADA 66/15KV 25MVA N°1	25.0	5.9	2	0.0	0	0.0	19.1
CGE	LONCOCHE	LONCOCHE 66/24-13.8KV 10MVA 2	10.0	0.0	0	9.0	1	0.0	1.0
CGE	LORETO	LORETO 66/15KV 10.5MVA N°1	10.5	5.9	2	5.4	2	0.0	-0.8
CGE	LOS ANGELES	LOS ANGELES (CGE) 69/15KV 25MVA 1	25.0	9.0	1	20.7	3	0.0	-4.7
CGE	LOS ANGELES	LOS ANGELES (CGE) 69/15.3KV 30MVA 2	30.0	0.0	0	31.9	7	0.0	-1.9
CGE	LOS LOROS	LOS LOROS 110/23KV 12-16-20MVA N°1	20.0	18.3	3	0.0	0	0.0	1.7
CGE	LOS MAQUIS	LOS MAQUIS [CGE] 66/13,2KV 10MVA N°1	10.0	3.0	1	0.0	0	0.0	7.0
STS	LOS NEGROS	LOS NEGROS 66/24KV 5MVA	5.0	2.9	1	0.0	0	0.0	2.1
STS	LOS SAUCES	LOS SAUCES 69/24KV 16MVA	16.0	6.0	2	12.0	4	0.0	-2.0
STS	LOS TAMBORES	LOS TAMBORES 69/24KV 16MVA	16.0	3.0	1	6.0	2	0.0	7.0
CGE	MACHALI	MACHALI 66/15KV 30MVA N°1	30.0	2.6	1	24.1	3	0.0	3.3
STM II	MACUL	MACUL 110/12.5KV 50MVA 3	50.0	0.0	0	0.5	1	0.0	49.5
CGE	MALLOA	MALLOA 66/15KV 5,2/5 MVA T1//T2	10.2	3.0	1	10.6	2	2.9	-0.5
STM II	MALLOCO	MALLOCO 110/23KV - 37,5/50 MVA T3//T4	87.5	22.3	3	17.9	2	0.0	47.3
STM II	MALLOCO	MALLOCO 110/12KV 50MVA 1	50.0	14.5	3	25.0	3	0.0	10.5
STM II	MALLOCO	MALLOCO 110/12KV 22.4MVA 2	22.4	0.0	0	6.0	1	0.0	16.4
CGE	MANDINGA	MANDINGA 66/13,8KV 8MVA 1	8.0	17.7	4	0.8	1	0.8	-9.7
CGE	MANSO DE VELASCO	MANSO DE VELASCO 69/15KV 25/22,5 MVA T1//T2	44.5	0.0	0	18.0	2	0.0	26.5
M. COOPER	MANTOS	MANTOS BLANCOS 220/23 KV	50.0	9.0	1	7.6	1	0.0	33.4
CGE	MARBELLA	MARBELLA 110/24-14.4KV 13MVA N°1	13.0	9.0	1	2.9	1	0.0	1.1

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	MARCHIGUE	MARCHIGÜE 66/13.8KV 10MVA 1	10.0	11.9	4	0.0	0	0.0	-1.9
CGE	MARCHIGUE	MARCHIGUE 66/23KV 10MVA N°2	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	10
STS	MARIQUINA	MARIQUINA 220/24KV 30MVA 1	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
CGE	MARISCAL	MARISCAL 110/12KV 50MVA T1 N°1	50.0	5.1	1	9.0	1	0.0	35.9
CGE	MARQUESA	MARQUESA 66/24-13,8KV 25MVA 4	25.0	17.4	3	9.0	1	0.0	-1.4
CGE	MAULE	MAULE 69/13.2KV 10.35MVA N°3	10.4	0.0	0	4.9	1	0.0	5.5
ENGIE	MEJILLONES	MEJILLONES 220/23 40MVA N°4	40.0	9.0	1	9.0	1	0.0	22.0
CGE	MELIPILLA	MELIPILLA 110/13.8KV 25MVA N°1	25.0	0.0	0	9.0	2	0.0	16.0
CGE	MELIPILLA	MELIPILLA 115/25-13.4KV 30MVA N°3	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
STS	MELIPULLI	MELIPULLI 230/24KV 60MVA 44	60.0	7.9	4	0.0	0	0.0	52.1
CGE	MOLINA	MOLINA 66/15KV 20MVA T2	20.0	19.0	3	0.0	0	0.0	1.0
CGE	MOLINA	MOLINA 66/15KV 30MVA T1	30.0	8.2	4	3.0	1	0.0	18.8
CGE	MONTE PATRIA	MONTE PATRIA 66/13.2KV 10MVA	10.0	7.2	2	6.0	2	1.9	-1.3
CGE	MONTE PATRIA	MONTE PATRIA 66/23KV 10MVA N°2	10.0	18.0	2	3.0	1	3.0	-8.0
CGE	MOSTAZAL	SAN FRANCISCO MOSTAZAL 66/15.3KV 30MVA N°2	30.0	23.7	4	3.0	1	0.5	3.8
STS	NAHUELBUTA	NAHUELBUTA 66/13.2KV 16MVA	16.0	6.0	2	9.0	1	0.0	1.0
CGE	NANCAGUA	NANCAGUA 66/13,8KV 10MVA 1	10.0	13.0	2	0.0	0	0.0	-3.0
STS	NEGRETE	NEGRETE 66/23KV 16MVA T1	16.0	12.6	4	5.5	2	0.0	-2.1
CGE	NIRIVILO	NIRIVILO 66/23KV 5MVA T2	5.0	2.9	1	0.0	0	0.0	2.1
STS	NUEVA IMPERIAL	IMPERIAL 66/24KV 16MVA CTBC	16.0	0.0	0	11.8	2	0.0	4.2
STS	OSORNO	OSORNO 66/24KV 30MVA 2	30.0	2.9	1	0.0	0	0.0	27.1
CGE	OVALLE	OVALLE 66/24KV 30MVA 2	30.0	18.0	3	6.0	2	0.0	6.0
CGE	OVALLE	OVALLE 66/24KV 30MVA 1	30.0	65.4	13	0.0	0	4.2	-31.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	PADRE HURTADO	S/E PADRE HURTADO 115/25-13.4 KV 30 MVA N°1	30.0	2.8	1	0.0	0	0.0	27.2
CGE	PADRE LAS CASAS	PADRE LAS CASAS 69/15.3KV 30MVA N°1	30.0	2.9	1	0.0	0	0.0	27.1
CGE	PALAFITOS	PALAFITOS 110/13.8 KV 33MVA N°1	33.0	12.0	2	0.0	0	0.0	21.0
TRANSELEC	PAN DE AZUCAR	PAN DE AZUCAR 110/13.8KV 30MVA1 N°11	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
STM II	PANAMERICANA	PANAMERICANA 110/13.2KV 25MVA 1	25.0	0.0	0	9.6	2	0.0	15.4
ENEL	PANGUE	FAENAS PANGUE 66/13.2KV 5MVA	5.0	3.0	1	0.0	0	0.0	2.0
CGE	PANGUILEMO	PANGUILEMO 66/15-13.8KV 9MVA N°1	9.0	8.5	2	2.9	1	0.0	-2.4
STS	PANGUIPULLI	PANGUIPULLI 66/24KV 16MVA T2	16.0	5.6	4	1.9	1	0.0	8.5
CGE	PANIAHUE	PANIAHUE 66/13.8KV 20MVA N°1	20.0	20.0	4	0.0	0	0.0	0.1
CHILQUINTA	PANIMÁVIDA	PANIMAVIDA 66/13.8kv 10MVA 2	10.0	11.5	3	7.7	1	0.0	-9.2
STS	PARGUA	PARGUA 115/24KV 30MVA 3	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
CGE	PARRAL	PARRAL 66/25 KV 30 MVA N°3	30.0	6.5	2	26.5	5	0.8	-2.2
CGE	PARRONAL	PARRONAL 66/66KV 15MVA 1	15.0	3.0	1	3.0	1	0.0	9.0
CGE	PELEQUEN	PELEQUEN 66/15KV 4MVA N°1	4.0	3.0	1	9.0	1	6.9	-1.1
CGE	PENCO	PENCO 66/24-15KV 8-10MVA N°1	10.0	3.0	1	0.0	0	0.0	7.0
STS	PICARTE	PICARTE 66/24/13.8KV 30MVA 2	30.0	0.0	0	1.6	1	0.0	28.4
STS	PICHIL	PICHIL 66/23KV 16MVA	16.0	0.0	0	2.9	1	0.0	13.1
STS	PICHIRROPULLI	PICHIRROPULLI 69/24 10MVA	10.0	3.0	4	0.0	0	0.0	7.0
STS	PICOLTUE	PICOLTUE 230/24KV 30MVA 1	30.0	21.5	10	9.0	1	0.0	-0.5
CGE	PIDUCO	PIDUCO 66/15KV 30MVA N°2	30.0	8.7	3	11.7	2	0.0	9.6
ENEL	PILMAIQUEN	PILMAIQUEN 66/13.8KV 10MVA 6	10.0	0.0	0	0.0	0	0.0	10.0
CGE	PIRQUE	PIRQUE 110/13.2KV 5.25/5 MVA T1//T2	10.3	5.4	2	3.0	1	0.0	1.8
CGE	PITRUFQUEN	PITRUFQUEN 66/13.2KV 10MVA N°1	10.0	2.8	2	3.0	1	0.0	4.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	PLACILLA	PLACILLA 66/24-14,4KV 10MVA	10.0	9.0	1	0.0	0	0.0	1.0
CGE	PLANTAS	PLANTAS 110/13.8 16-20-24MVA N°1	24.0	0.0	0	12.0	2	0.0	12.0
CGE	PLANTAS	PLANTAS 23/13.8KV 5-6.25MVA N°2	6.3	0.0	0	0.0	0	0.0	6.3
CGE	PORTEZUELO	PORTEZUELO 69/24-13,8KV 10MVA 3	10.0	8.9	3	2.8	1	0.0	-1.7
ENGIE	POZO ALMONTE	POZO ALMONTE 23/13,8 KV	12.0	11.9	2	21.0	3	16.0	-4.9
STS	PTO. MONTT	PUERTO MONTT (STS) 220/24KV 60MVA 1	60.0	8.0	3	0.0	0	0.0	52.0
STS	PTO. VARAS	PUERTO VARAS 66/24KV 30MVA 2	30.0	3.0	1	0.0	0	0.0	27.0
BESALCO	PUEBLO SECO	PUEBLO SECO 154/23 KV 20 MVA 1	20.0	18.0	2	0.0	0	0.0	2.0
TEC	PUENTE ALTO	PUENTE ALTO (TEC) 110/12.5KV 25MVA 1	25.0	1.9	1	0.0	0	0.0	23.1
CGE	PUKARA	PUKARA 66/13,8 KV 21MVA 1	21.0	0.0	0	0.0	0	0.0	21.0
CGE	PULLINQUE	PULLINQUE 66/23-13,2 KV 5MVA N°5	5.0	3.0	1	0.0	0	0.0	2.0
CGE	PUNITAQUI	PUNITAQUI 66/13.2KV 20MVA N°1	20.0	30.0	4	0.0	0	0.0	-10.0
CGE	PUNTA DE CORTES	PUNTA DE CORTES 69/25-15,3KV 30MVA T4 N°4	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
CHILQUINTA	PUNTA PEUCO	PUNTA PEUCO 110/44KV 22,4MVA 1	22.4	0.0	0	0.0	0	0.0	22.4
STS	PURRANQUE	PURRANQUE 66/13.8KV 16MVA 1	16.0	0.0	0	0.0	0	0.0	16.0
STS	PURRANQUE	PURRANQUE 66/24-13.8KV 5MVA 2	5.0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0
CGE	QUELENTARO	QUELENTARO 110/24KV 13MVA (UCUQUER) N°5	13.0	3.9	2	0.0	0	0.0	9.2
CGE	QUERO	QUERO 110/24KV 13MVA	13.0	19.9	5	9.0	1	0.0	-15.9
CGE	QUIANI	QUIANI 66/13,8 KV 5,625//5,625 MVA T1//T2	11.3	9.0	1	20.7	3	0.0	-18.5
CGE	QUINQUIMO	QUINQUIMO 110/23KV 20MVA 1	20.0	20.7	5	6.0	1	0.0	-6.7
CGE	QUINTA DE TILCOCO	QUINTA DE TILCOCO 66/15KV 18.7MVA	18.7	8.0	1	0.0	0	0.0	10.7
CGE	QUIRIHUE	QUIRIHUE 66-33/23KV 10MVA N°1	10.0	8.5	2	0.0	0	0.0	1.5
CGE	RANGUILI	RANGUILI 66/13,8KV 5,2MVA 1	10.2	7.7	2	2.9	1	0.0	-0.4

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
CGE	RAUQUEN	RAUQUEN 66/15KV 25MVA	25.0	9.0	1	12.0	2	0.0	4.0
CGE	RAUQUEN	RAUQUEN 66/15KV 30MVA	30.0	9.0	2	9.0	1	0.0	12.0
CGE	RENGO	RENGO 66/15,3KV 30MVA 2	30.0	29.9	5	11.8	2	0.0	-11.7
CGE	RETIRO	RETIRO 66/13.2KV 2//2.5 MVA T1//T2	4.5	6.0	2	0.0	0	0.0	-1.5
STS	RIO NEGRO	RIO NEGRO 66/24KV 10MVA N°1	10.0	3.0	1	0.0	0	0.0	7.0
CGE	ROSARIO	ROSARIO 66/15KV 30MVA N°1	30.0	18.8	3	0.0	0	0.0	11.2
COLBÚN	RUCUE	RUCUE 220/13.8KV 123MVA 1	123.0	0.0	0	2.7	1	0.0	120.3
STM II	RUNGUE	RUNGUE 44/23KV 3.5MVA 1	3.5	2.5	1	12.0	2	1.6	-9.4
CGE	SALAMANCA	SALAMANCA 110/24-13,8KV 10MVA	10.0	5.9	2	20.9	3	9.0	-7.8
STM II	SAN BERNARDO	SAN BERNARDO 110/12.5KV 20MVA 1	20.0	8.0	2	10.0	2	0.0	2.0
STM II	SAN BERNARDO	SAN BERNARDO 110/23.5-12.5KV 50MVA 3	50.0	9.0	3	0.0	0	0.0	41.0
CGE	SAN CARLOS	SAN CARLOS 69/13,8KV 18,7MVA 1	18.7	26.2	5	3.0	1	0.0	-10.5
CGE	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE 66/13,8KV 10MVA	10.0	13.6	3	12.0	2	3.0	-12.6
CGE	SAN FERNANDO	SAN FERNANDO 66/15KV 18.7MVA N°4	18.7	0.0	0	3.0	1	0.0	15.7
CHILQUINTA	SAN GREGORIO	SAN GREGORIO 66/13.8KV 5MVA 1	5.0	6.0	2	6.0	1	0.0	-7.0
CGE	SAN JAVIER	SAN JAVIER 69/25KV 15MVA N°1	15.0	5.0	1	9.0	1	0.0	1.0
CGE	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL 66/15KV 16.6MVA N°1	16.6	14.0	2	0.0	0	0.0	2.6
CGE	SAN RAFAEL	SAN RAFAEL 66/13,8KV 16MVA	16.0	3.0	1	9.0	3	0.0	4.0
CGE	SAN VICENTE T.T	SAN VICENTE T,T, 66/15KV 25MVA 2	25.0	34.5	6	21.4	5	3.0	-27.9
STS	SANTA BARBARA	SANTA BARBARA 66/13,8KV 5MVA T1	5.0	0.8	1	6.8	1	0.0	-2.6
STS	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ 66/13.2KV 22.5MVA 1	22.5	7.0	1	0.0	0	0.0	15.5
COPELEC	SANTA ELISA	SANTA ELISA 33/23KV 6-8 MVA	8.0	3.0	1	3.0	1	0.0	2.0
CGE	SANTA ELVIRA	SANTA ELVIRA 66/15KV 25MVA 2	25.0	0.0	0	14.0	2	0.0	11.0
CGE	SANTA ELVIRA	SANTA ELVIRA 66/15KV 25MVA 1	25.0	12.0	2	21.5	4	0.0	-8.5

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
STM II	SANTA MARTA	SANTA MARTA 110/23KV 20MVA 3	20.0	15.8	3	14.8	2	0.0	-10.6
STM II	SANTA MARTA	SANTA MARTA 110/23KV 20/37,5MVA	57.5	15.8	3	14.8	2	0.6	27.5
CGE	SANTA ROSA	SANTA ROSA 66/23KV 20MVA	20.0	23.5	5	9.0	3	3.0	-9.5
CGE	TALCA	TALCA 66/15KV 30MVA T4	30.0	0.0	0	18.0	2	0.0	12.0
CGE	TALCA	TALCA 66/13,8 10MVA T3	10.0	0.0	0	12.0	2	0.0	-2.0
CGE	TALCA	TALCA 66/15KV 30MVA T2	30.0	0.0	0	9.0	1	0.0	21.0
CGE	TALCA	TALCA 66/15KV 30MVA T1	30.0	9.0	1	0.0	0	0.0	21.0
ENGIE	TAMARUGAL	TAMARUGAL 66/23 KV	8.0	3.6	2	12.0	2	3.0	-4.6
ENGIE	TAP OFF DOLORES	TAP OFF DOLORES 110/24 KV 2,8MVA	2.8	0.0	0	9.0	1	0.0	-6.2
CGE	TENO	TENO 154/14.4KV 33.3MVA N°1	33.3	22.0	6	9.0	2	0.0	2.3
CGE	TENO	TENO 154/14.4KV 33.3MVA N°2	33.3	15.2	4	0.0	0	0.0	18.1
CGE	TOME	TOME 66/23-13.2KV 5//5 MVA T1//T2	10.0	7.0	1	0.0	0	0.0	3.0
CGE	TRAIQUEN	TRAIQUEN 66/13.2KV 2.6//2.6//2.4 MVA	7.6	2.4	1	0.0	0	0.0	5.2
COPELEC	TRES ESQUINAS	TRES ESQUINAS T1 66/13.8KV 8-10 MVA	10.0	15.0	4	2.6	1	0.0	-7.6
CGE	TRES PINOS	TRES PINOS 66/24KV 10MVA N°2	10.0	21.7	5	0.0	0	0.0	-11.7
CGE	TUNICHE	TUNICHE 66/15KV 30 MVA	30.0	29.0	4	12.0	2	8.9	-2.1
CGE	URIBE	URIBE 110/23 KV 21MVA 1	21.0	18.0	2	0.0	0	0.0	3.0
STS	VALDIVIA	VALDIVIA (STS) 69/24/13.8KV 30MVA 3	30.0	0.0	0	0.0	0	0.0	30.0
TRANSELEC	VALLENAR	VALLENAR TR1 110/13,8KV 10/10 MVA	20.0	27.0	3	0.0	0	0.0	-7.0
CGE	VICTORIA	VICTORIA 66/24-14.4KV 10MVA N°1	10.0	0.0	0	5.6	2	0.0	4.4
CGE	VICUÑA	VICUÑA 110/24KV 24MVA	24.0	29.2	7	11.4	2	9.0	-7.6
CGE	VILLA ALEGRE	S/E VILLA ALEGRE 66/24-15KV 10MVA N°1	10.0	9.0	1	0.0	0	0.0	1.0
CGE	VILLA PRAT	VILLA PRAT 66/13.8KV 5//5.6 MVA T1//T2	10.6	3.0	1	0.0	0	0.0	7.6
CGE	VILLARRICA	VILLARRICA 66/23-15KV 30MVA N°2	30.0	8.8	4	0.0	0	0.0	21.2

Empresa	Subestación	Transformador	Cap. Nominal (1)	PMGD en Operación [MW] (2)	PMGD en Operación N°Proyectos	PMGD con puesta en servicio declarada [MW] (3)	PMGD con puesta en servicio declarada N°Proyectos	MW Limitados (4)	Flujo en el Transformador por Inyección PMGD [MW] (1)-[(2)+(3)]+(4)
STM II	VITACURA	VITACURA 110/12.5KV 50MVA 1	50.0	0.0	0	0.5	1	0.0	49.5
STM II	VITACURA	VITACURA 110/12.5KV 50MVA 3	50.0	0.0	0	0.8	1	0.0	49.2

3. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO Y RESULTADOS

3.1 METODOLOGÍA PARA VERIFICAR CONGESTIONES EN INSTALACIÓN ZONAL POR INYECCIÓN PMGD

3.1.1 Consideraciones que deben cumplir los PMGD en análisis.

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 2-14 de la “Norma de Conexión y Operación de PMGD” de julio de 2019, el Coordinador procederá a la realización de la verificación de congestiones en el sistema de transmisión zonal, donde éstas hayan sido informadas. Para este propósito se considerará lo siguiente:

1. Grado de Avance efectivo de las obras de transmisión zonal: se considera los proyectos en construcción (proyectos que afecten a las instalaciones zonales en análisis), contenidos en la Resolución Exenta, que “Declara y actualiza las instalaciones de generación y transmisión en construcción”, emitida con plazo previo de un mes a la publicación del “Informe de Verificación de Congestionamientos” por parte del Coordinador.
2. Niveles de demanda proyectados para la zona de influencia: se considera el escenario más exigente, el cual corresponde a un crecimiento cero en la demanda eléctrica, lo anterior justificado en que se trata de un análisis de congestión por inyección de energía. Para los análisis se utiliza la demanda año 2022 correspondiente a cada transformador, la medida de los transformadores considera la operación de los PMGD conectados a estos elementos.
3. Grado de avance de la conexión de los PMGD involucrados en dicho horizonte considerando como fecha estimada de conexión de los PMGD la incluida en su declaración en construcción: se considerarán los proyectos PMGD que se encuentren contenidos en la Resolución Exenta, que “Declara y actualiza las instalaciones de generación y transmisión en construcción” emitida con plazo previo de un mes a la publicación del “Informe de Verificación de Congestionamientos” por parte del Coordinador.

3.1.2 Procedimiento General

Teniendo presente la sección anterior, si de la aplicación de los puntos 1, 2 y 3 de la sección 3.1.1 se identifica proyectos PMGD con puesta en servicio dentro del horizonte de estudio para una instalación zonal, entonces se deberá aplicar lo establecido en los artículos 2-14 y 2-25 de la NTCO de PMGD para la verificación de la posible congestión. El desarrollo del análisis se deberá seguir el procedimiento descrito en la siguiente figura:

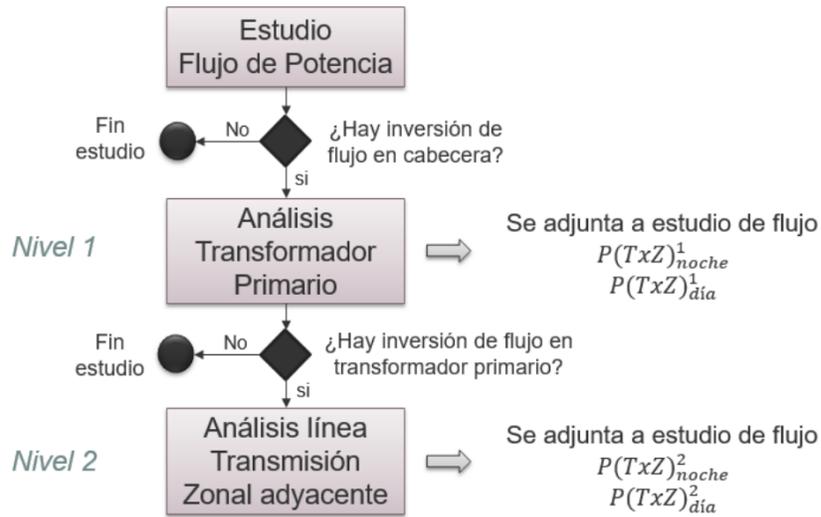


Figura 3-1. Análisis de impacto en transmisión zonal.

El análisis a nivel de Transmisión Zonal consiste en determinar e informar a la Empresa Distribuidora la potencia y el nivel de carga en horarios de día y noche, para los 2 niveles de transmisión zonal indicados en el inciso anterior, basándose en las siguientes expresiones:

$$P(TxZ)_{noche}^i = \sum Dmin_{noche} - \left(\sum PMGD_{NS} + \sum PMGD_{SCA} \right)$$

$$P(TxZ)_{dia}^i = \sum Dmin_{dia} - \sum PMGD$$

Donde:

$P(TxZ)_{noche}^i$: Potencia, en horas sin sol, del elemento de transmisión zonal de nivel i, asociado al PMGD interesado en la conexión.

$P(TxZ)_{dia}^i$: Potencia, en horas con sol, del elemento de transmisión zonal de nivel i, asociado al PMGD interesado en la conexión.

$\sum Dmin_{noche}$: Sumatoria de las demandas mínimas, en horas sin sol, de todos los alimentadores asociados al transformador de la subestación primaria o a la línea de transmisión zonal según sea el nivel, expresada en MW, en estado normal de operación. Las horas noche comprenden el intervalo 20:00 a 06:59 horas.

$\sum Dmin_{dia}$: Sumatoria de las demandas mínimas, en horas con sol, de todos los Alimentadores asociados al transformador de la subestación primaria o a la línea de transmisión zonal según sea el nivel, expresada en MW, en estado normal de operación.

$\sum PMGD_{NS}$: Sumatoria de las potencias máximas a inyectar por los PMGD con fuente de energía primaria distinta a la solar, 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.

$\sum PMGD_{SCA}$: 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 en los Alimentadores asociados al transformador de la subestación primaria o a la línea de transmisión zonal según sea el nivel.

$\sum PMGD$: 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.

Para el caso de los subíndices $\sum Dmin_{noche}$ y $\sum Dmin_{dia}$ se considera la demanda del año 2022 en condición de operación normal, se establecen los bloques día y noche de acuerdo con lo estipulado en la Tabla 1 contenida en el artículo 2-19 de la NTCO de PMGD julio 2019. Los valores de demanda mínima tanto para los bloques día y noche se consideran como el percentil 1 del vector horario de la demanda 2022³.

Para el caso de los subíndices, $\sum PMGD_{NS}$, $\sum PMGD_{SCA}$, y $\sum PMGD$ se considerarán los PMGD en operación y los PMGD que se encuentren contenidos en alguna declaración en construcción emitida por la CNE hasta el mes de abril 2023.

De esta manera y siguiendo las fórmulas descritas anteriormente, el Coordinador revisará el nivel de congestión para las instalaciones contenidas en la Tabla 2-1 que muestren un flujo inverso debido a la inyección de PMGD versus la capacidad nominal de los transformadores informados.

Se debe mencionar que para el análisis de congestión de las líneas adyacentes a este conjunto de instalaciones se considerará un escenario restrictivo, que corresponde a un escenario verano día, con restricción de capacidad por temperatura en la línea y en la cual, no existe circulación de potencia por consumos. Para los casos en que la línea adyacente cuente con el aporte de proyectos PMGD y/o centrales de generación con excedentes mayores a 9 MW emplazadas cerca de su entorno, se considerará un escenario adicional de inyección coincidente de estas.

³ El percentil 1 representa el valor por debajo del cual sólo se encuentra el 1% de los datos, el que se utiliza para eliminar valores atípicos extremos.

3.2 Resultados del análisis de congestiones

En la siguiente tabla se muestra el resumen de las instalaciones que presentan congestión:

Tabla 3-1: Instalaciones que presentan congestión. Noviembre 2023.

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
STS	AIHUAPI	AIHUAPI 66/24KV 12MVA 2	AIHUAPI - LOS NEGROS 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	ALCONES	ALCONES T1 66/13,8KV 10MVA	MARCHIGUE - ALCONES 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Alcones y Habilitación pañón Línea 1x66 kV Marchigüe - Alcones en S/E Alcones	2020- D171
CGE	BOLLENAR	BOLLENAR 115/13,8KV 30MVA 1	TAP ALTO MELIPILLA - BOLLENAR 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	CABILDO	CABILDO 110/25KV 30MVA 1	QUINQUIMO - CABILDO 110KV C1	No (pero puede -contribuir a saturación de línea contigua 1x110 kV Choapa Quinquimo)	Sí	N/A	N/A
CGE	CHACAHUIN	CHACAHUIN 66/15KV 30MVA	LINARES - CHACAHUIN 66KV C1	Sí	No	N/A	N/A
STS	CABRERO	CABRERO 69/24-12KV 16MVA 2	CHARRUA - CABRERO 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CHILQUINTA	CASABLANCA	CASABLANCA 69/13.6/2.4KV 18.3MVA 2	TAP ALGARROBO - CASABLANCA 66KV C2	Sí	Sí	Ampliación en S/E Casablanca	2019- D198

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
CHILQUINTA	CATEMU	CATEMU 44/12.5/7.2kV 16MVA 2	CATEMU - LOS ANGELES 44KV C1	Sí	Sí	Ampliación S/E Catemu	2017-D418
			CHAGRES - CATEMU 44KV C1	No			
CGE	CHIMBARONGO	CHIMBARONGO 66/15KV 9,4MVA T2	CHIMBARONGO - TAP QUINTA 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			SAN FERNANDO-CHIMBARONGO 66KV C1	No			
CGE	CHOCALAN	CHOCALAN 66/13,8KV 10MVA	BAJO MELIPILLA - TAP CHOCALAN 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Chocalán	2019-D198
			TAP CHOCALAN - MANDINGA 66KV C1	No			
CGE	CHUMAQUITO	CHUMAQUITO 66/14,8KV 18,7MVA 1	CHUMAQUITO - ROSARIO 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Chumaquito y Seccionamiento Línea 1x66 kV Rancagua – Rosario	2020-D171
			TAP LOS LIRIOS - CHUMAQUITO 66KV C1	No			
COPELEC	COCHARCAS	COCHARCAS 66/13,8KV 12 MVA	COCHARCAS - SAN CARLOS 66KV C1	No	Sí	Aumento de Capacidad Línea 1x66 kV Monterrico – Cocharcas	2019-D198
			MONTERRICO - COCHARCAS 66KV C1	No			

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
CGE	COLBÚN	COLBÚN (SSAA) 220/13,8 kV de 10 MVA	CHIBURGO - COLBUN 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	COMBARBALA	COMBARBALA 66/13,2KV 5MVA T3	COMBARBALA - TAP EL ESPINO 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			EL SAUCE - COMBARBALA 66KV C1	No			
CGE	CONSTITUCIÓN	CONSTITUCION 66/23 30 MVA N°3	TAP CENTRAL SAN JAVIER - CONSTITUCION 66KV C1	Sí	No	Ampliación en S/E Constitución	2019- D198
CGE	CURANILAHUE	CURANILAHUE 69/13,8KV 10.2MVA N°1	CURANILAHUE - TRES PINOS 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			CARAMPANGUE - CURANILAHUE 66KV C1	No			
TRANSELEC	DIEGO DE ALMAGRO	DIEGO DE ALMAGRO 115/13,8/24KV 10MVA 5	AT3 220/115/13,8 kV – 120/120/30 MVA y AT4 220/115/25 kV – 120/120/24 MVA	No	Sí	N/A	N/A
TRANSEMEL	DUQUECO	DUQUECO 66/23KV 30MVA 1	DUQUECO - TAP SANTA BARBARA 66KV C1	Sí	Sí	N/A	N/A

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
			DUQUECO - LOS PEUMOS 220KV C1	No			
			LOS ANGELES - TAP DUQUECO 66KV C1	No			
CGE	EL AVELLANO	EL AVELLANO 66/23-13,2KV 12,5//10 MVA T1//T2	MANSO DE VELASCO - EL AVELLANO 66KV C1	No	Sí	Ampliación S/E El Avellano/ Nueva Línea 2x66 kV Los Varones – El Avellano	2017-D418
STM	EL MANZANO STM	EL MANZANO (STM) 230/25KV 20MVA 1	TAP EL MANZANO - EL MANZANO 220KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			TAP EL MANZANO - EL MANZANO 220KV C2	No			
CGE	EL MANZANO CGE	EL MANZANO 66/15KV 6,67/4 MVA T1//T2	LAS CABRAS - EL MANZANO 66KV C1	Sí	Sí	N/A	N/A
LITORAL	EL TOTORAL	EL TOTORAL 66/12,5KV 8MVA 1	TAP OFF EL MANZANO (LITORAL) - EL TOTORAL 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E El Totoral	2019-D198
CGE	HUALTE	HUALTE 66/13.8KV 2MVA N°2	COCHARCAS - HUALTE 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Hualte (NTR ATMT)	2021-D185
			HUALTE - QUIRIHUE 33KV C1	No			

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
CGE	ILLAPEL	ILLAPEL 110/24KV 13MVA 2	ILLAPEL - SALAMANCA 110KV C1	No	Sí	Nuevo Transformador S/E Illapel	2017- D293
			ILLAPEL - CHOAPA 110KV C1	No			
			TAP PUNITAQUI - ILLAPEL 110KV C1	No			
CGE	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA 69/15KV 12MVA 1	TAP MAITENES - LA ESPERANZA 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	LA MANGA	LA MANGA 66/13,8KV 10MVA	TAP OFF NIHUE - LA MANGA 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	LA NEGRA	TAP OFF LA NEGRA 110/23 KV 20MVA 1	ANTOFAGASTA - TAP OFF LA NEGRA 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	LA PALMA	LA PALMA 66/24-15KV 10MVA T1	LA PALMA - SAN JAVIER 66KV C1	No	Sí	Ampliación S/E La Palma	2017- D418
			TALCA - LA PALMA 66KV C1	No			
TRANSELEC	LAJA	LAJA 66/13.8KV 5.2//5 MVA T1//T2	CHARRUA – TAP PARQUE EOLICO EL MAITEN 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Laja (RTR ATMT)	2020- D171
CGE	LAS CABRAS	LAS CABRAS 66/24-15KV 10/9 MVA T3//T2	SAN VICENTE DE TAGUA - LAS CABRAS 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	LEBU	LEBU 66/13,2 KV 8-10 MVA T1	TRES PINOS - LEBU 66KV C1	Sí	Sí	N/A	N/A

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
CGE	LEYDA	LEYDA 115/13,8KV 12,5MVA	ALTO MELIPILLA - LEYDA 110KV C2	No	Sí	N/A	N/A
			LEYDA - SAN ANTONIO 110KV C2	No			
CGE	LICANTEN	LICANTEN 23/13.2KV 4MVA N°2	HUALANE - LICANTEN 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	LIHUEIMO	LIHUEIMO 66/13,8KV 12,5MVA 1	LIHUEIMO - MARCHIGUE 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Lihueimo	2019- D198
			SANTA CRUZ - LIHUEIMO 66KV C1	No			
CGE	LOS ANGELES	LOS ANGELES (CGE) 69/15KV 25MVA 1	LOS ANGELES - DUQUECO 66KV C1	Sí	No	N/A	N/A
CGE	LOS ANGELES	LOS ANGELES (CGE) 69/15.3KV 30MVA 2			No	N/A	N/A
STS	LOS SAUCES	LOS SAUCES 69/24KV 16MVA	ANGOL - LOS SAUCES 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	MANDINGA	MANDINGA 66/13,8KV 8MVA 1	MANDINGA - LAS ARAÑAS 66KV C1	Sí	Sí	Ampliación en S/E Mandinga	2019- D198
			MANDINGA - BAJO MELIPILLA 66KV C2	Sí			
CGE	MARCHIGUE	MARCHIGÜE 66/13,8KV 10MVA	MARCHIGUE - ALCONES 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
			LIHUEIMO - MARCHIGUE 66KV C1	No			
CGE	MONTE PATRIA	MONTE PATRIA 66/23KV 10MVA N°2	MONTE PATRIA - OVALLE 66KV C2	No	Sí	N/A	N/A
CGE	NANCAGUA	NANCAGUA 66/13,8KV 10MVA 1	NANCAGUA - PANIAHUE 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
STS	NEGRETE	NEGRETE 66/23KV 16MVA T1	NEGRETE - TAP RENAICO 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	OVALLE	OVALLE 66/24KV 30MVA 1	OVALLE - PUNITAQUI 66KV C1	Sí	Sí	Ampliación S/E Ovale	2019-D198
			LOS MOLLES - OVALLE 66KV	Sí			
CGE	PANGUILEMO	PANGUILEMO 66/15-13.8KV 9MVA N°1	LOS MAQUIS (CGE)- PANGUILEMO 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			PANGUILEMO - TALCA 66KV C1	No (pero aportes de proyectos PMGD del entorno pueden saturar la línea)			
CHILQUINTA	PANIMÁVIDA	PANIMAVIDA 66/13.8KV 10MVA 2	ANCOA - PANIMAVIDA 66KV C1	Sí	Sí	N/A	N/A
			PANIMAVIDA - TAP PUTAGAN 66KV C1	Sí			
CGE	PARRAL	PARRAL 66/25 KV 30 MVA N°3	TAP RETIRO - PARRAL 66KV C1	Sí	No	Ampliación en S/E Parral (NTR ATMT)	2020-D171

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
CGE	PELEQUEN	PELEQUEN 66/15KV 4MVA	PELEQUEN - NUEVA MALLOA 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Pelequén (NTR ATMT)	2020- D171
			PELEQUEN - TAP LA PALOMA 66KV C1	No			
			TAP RENGÓ - PELEQUEN 66KV C1	No			
STS	PICOLTUE	PICOLTUE 230/24KV 30MVA 1	MULCHEN - PICOLTUE 220KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	PUNITAQUI	TR1 66/13,2 kV - 20 MVA	PUNITAQUI - EL SAUCE 66KV C1	Sí	Sí	N/A	N/A
CGE	QUEREO	QUEREO 110/24KV 13MVA	CHOAPA - QUEREO 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	QUIANI	QUIANI 66/13,8 KV 5,625//5,625 MVA T1//T2	TAP QUIANI - ARICA 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	RANGUILI	RANGUILI 66/13,8KV 5,2 // 5.0 MVA 1	HUALANE - RANGUILI 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	RENGO	RENGO 66/15,3KV 30MVA 2	ROSARIO - TAP RENGO 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			TAP RENGÓ - PELEQUEN 66KV C1	No			
CGE	RETIRO	RETIRO 66/13,2KV	TAP LONGAVI - TAP RETIRO 66KV C2	No	Sí	N/A	N/A

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
		2,8//2,5 MVA T1//T2	TAP RETIRO - PARRAL 66KV C1	No			
STM	RUNGUE	RUNGUE 44/23KV 3,5MVA 1	TAP RUNGUE - FFCC RUNGUE 44KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Rungue	2019- D198
			TAP ENTEL - TAP RUNGUE 44KV C1	No			
CGE	SALAMANCA	SALAMANCA 110/24-13,8KV 10MVA	ILLAPEL - SALAMANCA 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
CGE	SAN CARLOS	SAN CARLOS 69/13,8KV 18,7MVA 1	COCHARCAS - SAN CARLOS 66KV C1	Sí	Sí	Ampliación S/E San Carlos	2017- D418
			TAP OFF ÑIQUEN - SAN CARLOS 66KV C1	Sí			
CGE	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE 66/13,8KV 10MVA	SAN CLEMENTE - SAN IGNACIO 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E San Clemente	2019- D198
CHILQUINTA	SAN GREGORIO	SAN GREGORIO 66/13.8KV 5MVA	SAN CARLOS - SAN GREGORIO 66KV	No	Sí	Ampliación S/E San Gregorio	2017- D418
CGE	SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA	SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA 66/15KV 25MVA 2	SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA - LAS CABRAS 66KV C1	Sí	Sí	Nueva Subestación Fuentecilla	Ejecución obligatoria - Res. Exenta N°467 de 2020
			LA RONDA - SAN VICENTE DE TAGUA TAGUA 66KV C1	Sí			

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
STS	SANTA BÁRBARA	SANTA BARBARA 66/13,8KV 5MVA T1	DUQUECO - TAP SANTA BARBARA 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Santa Bárbara (RTR ATMT)	2021-D185
CGE	SANTA ELVIRA	SANTA ELVIRA 66/15KV 25MVA T1	TAP EL NEVADO - SANTA ELVIRA 66KV C1	No, pero aporte de inyección de centrales del entorno pueden generar congestión.	Sí	Ampliación en S/E Santa Elvira (NTR ATMT)	2020-D171
			SANTA ELVIRA - NUEVA ALDEA 66KV C1	No			
STM	SANTA MARTA	SANTA MARTA 110/23KV 20/37,5MVA	SANTA MARTA - PADRE HURTADO 110KV	No	Sí	Ampliación en S/E Santa Marta	2020-D171
CGE	SANTA ROSA	SANTA ROSA 66/23KV 20MVA	EL PEUMO - SANTA ROSA (CGE) 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			SANTA ROSA (CGE)- ALHUE 66KV C1	No			
CGE	TALCA	TALCA 66/13,8 10MVA T3	PANGUILEMO - TALCA 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			MAULE - MAULE 66KV C1	No			
ENGIE	TAMARUGAL	TAMARUGAL 66/23 KV	POZO ALMONTE - TAMARUGAL 66KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E Tamarugal y aumento de capacidad de línea 1x66 kV Pozo Almonte – Tamarugal	2019-D198
			TAP OFF TAMARUGAL - LA HUAYCA II 66KV C1	No			

Empresa	Subestación	Transformador	Línea adyacente	Sobrecarga la línea adyacente	Sobrecarga el transformador	Proyecto de expansión asociado	Decreto de expansión asociado
ENGIE	TAP OFF DOLORES	TAP OFF DOLORES 110/24 KV 2,8MVA	TAP CHIZA - TAP DOLORES 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
COPELEC	TRES ESQUINAS	TRES ESQUINAS T1 66/13,8KV 8-10 MVA	LOS TILOS BULNES - TAP TRES ESQUINAS 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			TAP TRES ESQUINAS - TRES ESQUINAS 66KV C1	Sí			
CGE	TRES PINOS	TRES PINOS 66/24KV 10MVA N°2	CURANILAHUE - TRES PINOS 66KV C1	No	Sí	N/A	N/A
TRANSELEC	VALLENAR	VALLENAR TR1 110/13,8KV 10/10 MVA	VALLENAR - EL EDEN 110KV C1	No	Sí	Ampliación en S/E ValLENAR (NTR ATMT)	2020-D171
			MAITENCILLO - VALLENAR 110KV C1	No			
CGE	VICUÑA	VICUÑA 110/24KV 24MVA	PAN DE AZUCAR - VICUÑA 110KV C1	No	Sí	N/A	N/A
			VICUÑA - BAÑOS DEL TORO 110KV C1	No			

4. TRATAMIENTO DE PRORRATAS EN CASO DE EXISTENCIA DE CONGESTIONES POR INYECCIÓN DE PMGD EN INSTALACIÓN ZONAL.

En el caso de verificar la existencia de congestiones por inyección de un proyecto PMGD en alguna instalación zonal, el procedimiento de limitación de las inyecciones de las centrales PMGD conectadas a los alimentadores de la instalación afectada, para que sus excedentes no superen la capacidad nominal (mientras no se ejecuten obras de ampliación necesarias en dicha instalación), indica que las congestiones deberán ser controladas mediante la aplicación de una limitación de sus inyecciones, a prorrata de las potencias instaladas de los respectivos medios de generación. Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el artículo 102° del DS88-2019, Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala, situación que será instruida por el CDC de este Coordinador al respectivo Centro de Control.