



CGE

Informe de Criterios de Conexión para PMGD Puig Sunlight de 9[MW]

Biwo Renovables SA

RESUMEN EJECUTIVO

Punto de Conexión: Poste N°825250

Distancia a cabecera: 6,31[km]

Alimentador: Santa Rosa

S/E: Pelequen

Santiago, 04 de marzo de 2022

Informe de Criterios de Conexión a la Red

Central Solar Fotovoltaica PMGD Puig Sunlight

De acuerdo a lo indicado en la NTCO, se adjunta ICC que manifiesta conformidad a los estudios presentados por el PMGD, por lo que, a contar de la recepción del documento, se deben considerar los plazos de construcción indicados en la reglamentación vigente.

1. Introducción

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 43 del “Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos” según Decreto N°88 del 17 de septiembre de 2019, Biwo Renovables SA, entrega a CGE, el día 12 de marzo de 2021, el Informe con la Solicitud de Conexión a la Red (SCR) de un Pequeño Medio de Generación Distribuido (PMGD) en la ciudad de Malloa, Región de Ohiggins.

2. Antecedentes generales

El PMGD Puig Sunlight solicita conectar una planta solar con una potencia de 9 [MW] al alimentador Santa Rosa en 15 [kV] para alcanzar el punto de conexión placa poste N°825250 y empalmar con la línea de distribución en media tensión propiedad de CGE.

El punto de conexión en media tensión (propiedad de CGE) placa poste N°825250 está ubicado en el alimentador Santa Rosa en 15 [kV], a una distancia aproximada de 6,31 [km] hasta la Subestación Primaria Pelequen propiedad de CGE.

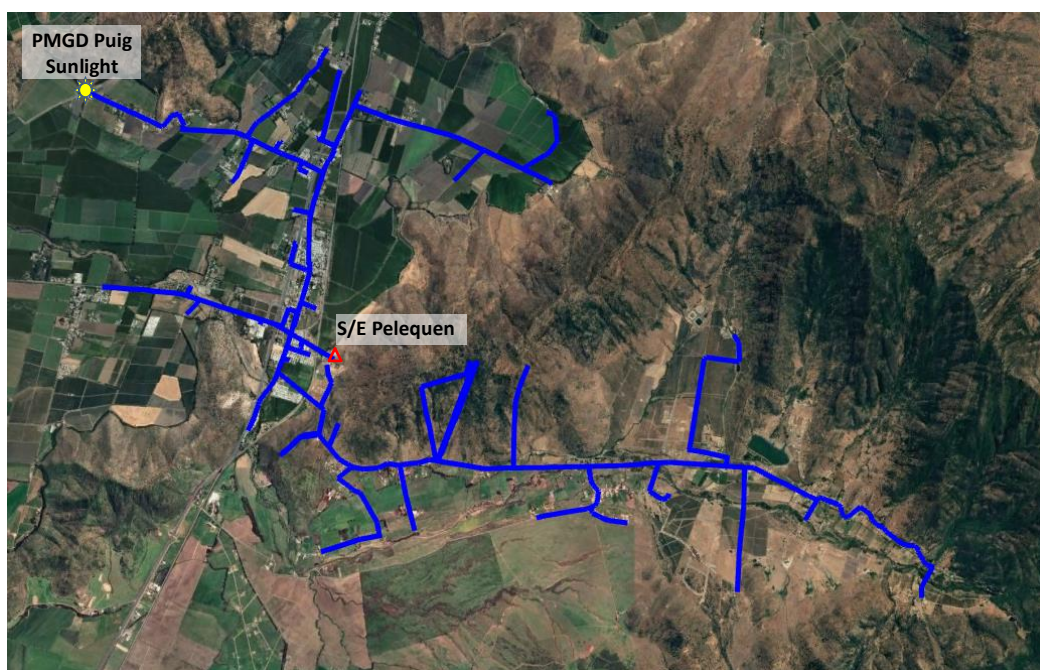


Fig. 1: Unilineal Alimentador Santa Rosa, Punto de Conexión a la Red

El PMGD ha declarado la inyección en el punto de conexión a la red de una potencia de 9 [MW], conforme a lo especificado en los estudios de la conexión a la red (F9).

3. Descripción de la planta

El PMGD se construirá con el objetivo de inyectar los excedentes de energía a la red de distribución perteneciente a CGE.

La planta fotovoltaica PMGD Puig Sunlight consiste en un arreglo de paneles fotovoltaicos, los cuales son conectados a 45 inversores DC/AC del fabricante Huawei, modelo SUN2000-215KTL cuya potencia AC es de 215 [kVA] cada uno, totalizando una potencia nominal de 9 [MW]. Su sistema colector de energía AC en baja tensión está diseñado para trabajar a una tensión nominal de 0,8[kV], para luego pasar a tres transformadores elevadores de dos devanados que convertirá la potencia generada al nivel de tensión de 15 [kV].

La energía es transportada hacia el punto de conexión a la red a través de una línea en media tensión aérea, previo paso por el equipamiento de protecciones, maniobra y medición de energía contiguo al empalme con el alimentador Santa Rosa.

Toda la energía generada por esta planta será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), a través del Sistema de Distribución en 15 [kV] del alimentador Santa Rosa, el que a su vez pertenece a la subestación Pelequen.

La planta generadora informa a la empresa distribuidora que su energía anual a inyectar al sistema de distribución es de 27.000 [MWh]¹.

4. Detalle de los equipos de la planta

Para la elevación de la tensión de la planta fotovoltaica, Biwo Renovables SA informa que se utilizarán tres transformadores con las siguientes características:

- 3,25 [MVA], 15/0,8 [kV], grupo de conexión Dy11, Z+=7%

Por su parte, se proyecta el uso de 45 inversores DC/AC del fabricante Huawei, modelo SUN2000-215KTL. Dichos inversores tienen una potencia de diseño de 215 [kVA] respectivamente a una temperatura de trabajo de 25 [°C].

Mayores detalles de los equipos antes citados, y en general de todo el equipamiento relativo a la planta fotovoltaica, serán proporcionados por Biwo Renovables SA a través del Formulario N°15.

5. Detalle de los equipos del punto de conexión a la red

Con el objetivo de dar cumplimiento a los requerimientos de la NTCO respecto del desempeño de un PMGD ante contingencias, estado normal, maniobras y medición de energía, Biwo Renovables SA contempla el uso del siguiente equipamiento en el punto de conexión a la red:

- Interruptor de Acoplamiento: Noja OSM15

¹ Se solicita a Biwo Renovables SA informar junto con el Formulario N°15 la energía anual proyectada a inyectar acorde con la potencia solicitada.

- Relé de Protección: RC10
- Medidor de Energía: ION8650
- Línea de interconexión: Para la conexión en media tensión se ha proyectado la construcción de un primer tramo de línea aéreo de aproximadamente 20 [m], de conductor tipo Aluminio 236 [mm²] y un segundo tramo de línea subterráneo de aproximadamente 847 [m] de conductor tipo Aluminio 400 [mm²].

Mayores detalles de los equipos en el punto de conexión a la red serán proporcionados por Biwo Renovables SA a través del Formulario N°15.

6. Conexión en media tensión

La conexión del PMGD Puig Sunlight a la red de 15 [kV] de CGE será a través del poste placa N°825250. Dicho punto, será provisto de un equipo reconectador Noja OSM15, un Relé RC10 y un equipo de medida ION 8650.

7. Control y mando

La operación de la central será exclusivamente en paralelo con la red, sincronizada con el SEN, y contará con sistemas para disponer de las lecturas del equipo de medida de forma remota, a través de enlaces de comunicaciones.

8. Documentos Entregados

Biwo Renovables SA entregó los estudios orientados a verificar que el diseño y operación del PMGD en el alimentador Santa Rosa de CGE, preservará las condiciones adecuadas de seguridad para las personas, los bienes y el servicio eléctrico, como también que se respetarán los estándares de calidad del servicio eléctrico exigidos por la normativa vigente.

Los estudios realizados y enviados a CGE son los siguientes:

- Estudio de Coordinación y ajuste de Protecciones en el archivo “BIW01-PUI-ST-003_Rev0”.
- Estudio de Cortocircuitos en el archivo “BIW01-PUI-ST-002_Rev0”.
- Estudio de Flujo de Potencia en el archivo “BIW01-PUI-ST-001_Rev0”.

9. Resultados

9.1. Información mínima contenida por la SCR enviada

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
A	Plano de ubicación de las instalaciones, incluyendo la designación y límites del terreno.	SI	Biwo Renovables SA hace entrega del plano georreferenciado de la planta Puig Sunlight en el documento “BIW03-PUI-GEN-G-001_RevA.pdf”.

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
B	Disposición y diagrama unilineal de todas las instalaciones eléctricas, con los datos de los equipos considerados, incluyendo posibles líneas y subestaciones en media tensión, de unión con el cliente mismo, longitudes de cables y líneas, esquemas de subestaciones.	SI	Biwo Renovables SA incluye junto a sus estudios el diagrama unilineal del PMGD Puig Sunlight en el documento "BIW01-PUI-ELE-S-001_RevA.pdf".
C	Datos eléctricos de los transformadores que se emplearán en la conexión al SD, tales como potencia nominal, razón de transformación, reactancia equivalente, grupo o tipo de conexión.	SI	Biwo Renovables SA indica que la planta Puig Sunlight contará con tres transformadores de dos devanados con las siguientes características: 3,25 [MVA], 15/0,8 [kV], grupo de conexión Dy11, Z+=7%.
D	Descripción de las protecciones, especificando tipo, fabricante, conexión y funciones.		
D1	Catálogo de Equipos.	SI	Biwo Renovables SA incluye junto a sus estudios el catálogo de los equipos compacto de medida, paneles fotovoltaicos y smart tracker.
D2	Catálogo del Interruptor de Acoplamiento.	SI	Biwo Renovables SA hace entrega del catálogo del interruptor de acoplamiento Noja OSM15 en el documento "Manual-Del-Usuario NOJA.pdf".
D3	Catálogo de los inversores.	SI	Biwo Renovables SA hace entrega del catálogo del inversor Huawei, modelo SUN2000-215KTL en el documento "SUN2000-215KTL-H0.pdf".
D4	Catálogo de Relés.	SI	Biwo Renovables SA hace entrega del catálogo del relé RC10 en el documento "Manual-Del-Usuario NOJA.pdf".
E	Corriente de cortocircuito en el punto de conexión al SD de media tensión;	SI	Biwo Renovables SA indica que el nivel de cortocircuito medido en el punto de conexión a la red del PMGD Puig Sunlight corresponde a: - $I_{cc3\phi} = 1,97$ [kA] - $I_{cc1\phi} = 1,32$ [kA]
F	Descripción del tipo y forma operativa de la máquina motriz, generador y eventualmente inversor o convertidor de frecuencia, así como de la forma de conexión al SD, incluyendo hojas de datos y protocolos de pruebas.	SI	Biwo Renovables SA hace envío de esta información en los documentos "Explicación Módulo de Sincronización.pdf", "Limitacion Inversores.pdf", "SUN2000-215KTL-H0.pdf" y "Technical Specification STS-3000K-H1 22kV 50Hz for 200_215KTL_V6.0 (1).pdf".

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
G	En el caso de inversores y convertidores de frecuencia: protocolos de pruebas o antecedentes similares sobre las armónicas superiores e intermedias esperadas;	SI	Biwo Renovables SA hace envío de esta información en los documentos “SUN2000-215KTL-H0.pdf” y “2018INV026 Harmonic Distortion for Huawei SUN2000 Inverters (1).pdf”.
H	En el caso de centrales eólicas: certificados, protocolos de pruebas o antecedentes similares sobre las características eléctricas.	-	No Aplica.
I	Estudios técnicos respecto de la conexión del PMGD al sistema de distribución		
I1	Incluye los estudios mínimos necesarios	SI	Biwo Renovables SA hace entrega de los estudios mínimos necesarios requeridos correspondientes a estudio de ajuste y coordinación de protecciones, estudio de cortocircuitos y estudio de flujo de potencia.
I2	Considera en sus estudios de repercusión los otros PMGD en zona de influencia en estado ICC aprobado o superior y Equipamiento de Generación, según Art. 2-23 de la NTCO.	SI	Biwo Renovables SA considera a sus estudios al PMGD Don Mariano conectado en el alimentador Santa Rosa. No existen equipamientos de generación conectados/previstos de conectar en el alimentador Santa Rosa.
J	Información sobre controladores de frecuencia y voltaje, con sus rangos de operación, y del sistema de control y protecciones.		
J1	Identificación y ubicación del interruptor de acoplamiento.	SI	Biwo Renovables SA indica que el interruptor de acoplamiento asociado al punto de conexión a la red del PMGD Puig Sunlight corresponde a un Noja OSM15 el cual se ubicará a una distancia de 20 [m] del punto de conexión a la red del PMGD
J2	Equipo que protegerá la condición de sobre y bajo voltaje.	SI	Biwo Renovables SA indica en el estudio de coordinación y ajuste de protecciones, que las funciones de sobre y bajo voltaje serán habilitadas en el relé RC10 asociado al interruptor de acoplamiento Noja Power.
J3	Ajuste de Sobre y Bajo voltaje acorde con lo requerido en el Art. 4-29 de la NTCO.	SI	Biwo Renovables SA indica ajustes de las funciones de sobre y bajo voltaje acordes con los requerido en la NTCO.

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
J4	Equipo que protegerá la condición de sobre y baja frecuencia.	SI	Biwo Renovables SA indica en el estudio de coordinación y ajuste de protecciones, que las funciones de sobre y baja frecuencia serán habilitadas en el relé RC10 asociado al interruptor de acoplamiento Noja Power.
J5	Ajuste de Sobre y Baja frecuencia acorde con lo requerido en el Art. 4-30 de la NTCO.	SI	Biwo Renovables SA indica ajustes de las funciones de sobre y baja frecuencia acordes con lo requerido en la NTCO.
J6	Identifica claramente la detección de falla residual en el interruptor de Acoplamiento.	SI	Biwo Renovables SA indica que la función de sobretensión de secuencia cero, será habilitada en el relé RC10 asociado al interruptor de acoplamiento, con los siguientes ajustes: $3 \times V_0 = 1,471$ [kV] y tiempo de operación de 0,4 [s].
J7	Identifica claramente los escenarios de fallas analizados, y esos escenarios cubren las posibilidades mínimas de ocurrencia.	SI	Biwo Renovables SA realiza un análisis de coordinación de protecciones, considerando los equipos de protección ubicados en la vía de evacuación del PMGD Puig Sunlight correspondientes a: - Equipo de protección ubicado en la cabecera del alimentador Santa Rosa. - Reconectador automático ubicado en el poste N°563102. - Reconectador automático ubicado en el poste N°17367 (reemplazo del fusible existente en dicho poste). - Equipo de protección proyectado en el punto de conexión a la red del PMGD Puig Sunlight.
J8	Informe de protecciones incluyendo las curvas tiempo corriente de todas las protecciones, <i>identificando claramente cada protección involucrada.</i>	SI	Biwo Renovables SA realiza un análisis de coordinación de protecciones, considerando los equipos de protección ubicados en la vía de evacuación del PMGD Puig Sunlight correspondientes a: - Equipo de protección ubicado en la cabecera del alimentador Santa Rosa. - Reconectador automático ubicado en el poste N°563102. - Reconectador automático ubicado en el poste N°17367 (reemplazo del fusible existente en dicho poste).

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
			- Equipo de protección proyectado en el punto de conexión a la red del PMGD Puig Sunlight.
J9	Informe de protecciones incluyendo las curvas tiempo corriente de todas las protecciones involucradas, <i>respetando los ajustes indicados por la empresa distribuidora.</i>	SI	Biwo Renovables SA realiza cambios de ajustes en el equipo de protección ubicado en la cabecera del alimentador Santa Rosa. CGE aclara que estos ajustes deberán ser validados por la empresa propietaria de dicho equipo. Biwo Renovables SA propone reemplazo de los fusibles ubicados en los postes N°17367, N°17263 y N°945243, por equipos reconectores automáticos Noja Power con control RC10. Sin embargo, de acuerdo con evaluaciones realizadas por CGE se requiere el reemplazo de los fusibles ubicados en los postes N°17263 y N°945243 por equipos seccionadores cuchillas de al menos 400 [A]. En complemento a lo anterior, se requiere el reemplazo del fusible ubicado en el poste N°17367 por un equipo reconector automático Noja con control RC10. Biwo Renovables SA propone reemplazo del seccionador cuchilla ubicado en el poste N°620724, por un equipo seccionador cuchilla de al menos 400 [A], sin embargo se recomienda el reemplazo por uno de al menos 500 [A].
J10	Informe de protecciones incluyendo las curvas tiempo corriente de todas las protecciones involucradas, <i>respetando los tiempos de paso de diseño superior a los 0,1 segundos.</i>	SI	Biwo Renovables SA propone ajustes en los equipos de protección ubicados en la vía de evacuación del PMGD Puig Sunlight que cumplen con el tiempo de paso mínimo requerido en la NTCO.
J11	Indica ubicación del equipo que actuará en Protección Anti-Isla.	SI	Biwo Renovables SA informa que la función Anti-Isla será habilitada en el relé RC10 asociado al interruptor de acoplamiento.
J12	Indica tipo del control que utilizará el equipo de Protección Anti-Isla.	SI	Biwo Renovables SA indica que la función Anti-isla se habilitará en el relé RC10. Para esta función de protección se propone la habilitación de la función salto vector, con un ajuste de 15° y una temporización de 0,02 [s].

Ítem	Antecedentes	Entregados SI/NO	Comentarios
J13	Indica que protección de Sobre y Bajo voltaje, Sobre y Baja frecuencia actuará sobre interruptor de acoplamiento, según el Art. 4-17 de la NTCO.	SI	De acuerdo con lo indicado por Biwo Renovables SA en el estudio de coordinación y ajuste de protecciones se habilitarán las funciones de sobre y bajo voltaje, sobre y baja frecuencia, en el relé RC10 asociado al interruptor de acoplamiento Noja Power.
J14	Verificación que en Demanda Mínima del Alimentador y Generación Máxima del PMGD, no se sobrepasen los ajustes (fusibles) y mínimo trip (reconectores) de las distintas protecciones, incluyendo todos los PMGD con ICC aprobado o superior.	SI	Se verifica que en condición de demanda mínima del alimentador Santa Rosa y generación máxima del PMGD Puig Sunlight no se supera el mínimo trip de operación de los equipos de protección ubicado en la vía de evacuación del PMGD.
J15	Envía cuadro resumen de equipos y ajustes de protecciones.	SI	Biwo Renovables SA incluye cuadro resumen de equipos y ajustes de protecciones.
J16	Formulario 9 “ENTREGA ESTUDIOS PRELIMINARES”, especificado en el Capítulo 6 de la NTCO de PMGD en media tensión.	SI	Biwo Renovables SA entrega Formulario 9.
J17	Limitador de la Potencia Activa a Inyectar declarada por el PMGD en su Solicitud de Conexión a la Red.	SI	Biwo Renovables SA ajusta un valor de pickup, de la protección de sobrecorriente de fase en el interruptor de acoplamiento, no superior al 110% de la corriente asociada a la potencia solicitada por el PMGD. En complemento a lo anterior, Biwo Renovables SA, limitará la inyección de potencia activa a través de los inversores, de tal forma de no exceder la potencia solicitada en el punto de conexión a la red.
J18	Descripción y Ubicación del Dispositivo de Sincronización.	SI	Biwo Renovables SA, informa descripción y ubicación del dispositivo de sincronización, el cual se ubica en los inversores.
K	Análisis de Impacto en el Sistema de Transmisión Zonal, según el Art. 2-25 de la NTCO	SI	Los estudios entregados por Biwo Renovables SA 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 primario de la S/E Pelequen y con respecto al Nivel 2 correspondiente a la línea adyacente aguas arriba “Malloa-Pelequén 66kV”, Biwo Renovables SA concluye que no se supera su capacidad.

9.2. Obras de adecuación asociadas a PMGD con ICC aprobado

En el alimentador Santa Rosa se encuentra el PMGD Don Mariano conectado. Las obras de adecuación en el sistema de distribución, asociadas a los PMGD que poseen ICC conforme o superior en el alimentador Santa Rosa, son las siguientes:

PMGD Don Mariano:

- Instalación de regulador de tensión de 200 [A] y tres vasos en poste número 17679.
- Cambio de fusible por reconector de línea NOJA Power RC10 en poste número 17678.
- Cambio de fusible por reconector de línea NOJA Power RC10 en poste número 17766.

El presente ICC se efectúa bajo el supuesto que, antes de la conexión del PMGD Puig Sunlight, serán efectuadas todas las obras de adecuación y cumplidas las condiciones incluidas en los estudios de impacto sistémico de este caso, como así también, las obras de adecuación y las condiciones de los ICC presentadas por los PMGD precedentes.

Cualquier obra de adecuación o condición de las indicadas en el párrafo precedente que no se efectúe, o que se efectúe de forma diferente a lo indicado en el respectivo estudio, puede afectar las adecuaciones a la red y costos informados en el presente ICC.

9.3. Escenarios de los estudios de conexión

De acuerdo con el Artículo 57º del reglamento, el Interesado deberá considerar diferentes escenarios que permitan mantener sus conclusiones y resultados aun cuando el ICC de un determinado proyecto PMGD asociado al mismo alimentador deje de estar vigente. Según el Artículo 8º transitorio, en sus estudios el Interesado deberá considerar los siguientes escenarios:

- Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan;
- Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan, salvo los dos PMGD cuyas ICC tengan la mayor antigüedad;
- Todos los PMGD con ICC vigentes asociadas al alimentador donde se presentó la respectiva SCR se conectan, salvo el PMGD con la mayor capacidad instalada a conectar. En caso de existir dos o más PMGD que cumplan esta condición, se deberá dejar fuera del cálculo el PMGD cuya ICC tenga la mayor antigüedad; y
- Considerando lo establecido en el literal a) del presente artículo, el PMGD opera a una capacidad tal que no requiere de la realización de Obras Adicionales en la red de distribución.

De acuerdo con la nómina de los PMGD interesados en conectarse en el alimentador Santa Rosa, los escenarios con los PMGD que deben ser considerados en los estudios son los siguientes:

CLAVE	PMGD	P [MW]	ESTADO	FECHA ESTADO	ESCENARIO			
					A	B	C	D
4575	Don Mariano	3	Conectado	23-04-2020	✓	✓	✓	✓
18923	Puig Sunlight	9	En Estudio	22-12-2021	✓	✓	✓	✓

9.4. Obras de adecuación asociadas al PMGD Puig Sunlight

9.4.1. ESCENARIO A

El PMGD Puig Sunlight incurre en las siguientes obras de adecuación de la red de distribución del alimentador Santa Rosa:

- Traslado del regulador de tensión de 200 [A] y 2 vasos desde la cabecera del alimentador Santa Rosa hacia el poste N°17850.
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm²] de sección desde la cabecera del alimentador hasta el poste N°817092, longitud aproximada de 0,929 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 300 [mm²] de sección desde el poste N°817092 hasta el poste N°620724, longitud aproximada de 0,370 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°620724 hasta el poste N°682301, longitud aproximada de 0,428 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 125 [mm²] de sección desde el poste N°682301 hasta el poste N°623554, longitud aproximada de 0,199 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°623554 hasta el poste N°1042031, longitud aproximada de 0,029 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 125 [mm²] de sección desde el poste N°1042031 hasta el poste N°563102, longitud aproximada de 0,268 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm²] de sección desde el poste N°563102 hasta el poste N°41417, longitud aproximada de 2,818 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°41417 hasta el poste N°1088083, longitud aproximada de 0,263 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm²] de sección desde el poste N°1088083 hasta el poste N°677764, longitud aproximada de 0,862 [km].
- Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°677764 hasta el poste N°825250 (PMGD Puig Sunlight), longitud aproximada de 0,195 [km].
- Reemplazo del seccionador cuchilla ubicado en poste N°620724 por un seccionador cuchilla de al menos 500 [A].
- Reemplazo de los fusibles ubicados en los postes N°17263 y N°945243 por equipos seccionadores cuchillas de al menos 400 [A].
- Reemplazo del fusible ubicado en el poste N°17367 por un equipo reconectador automático Noja con control RC10.

9.4.2. ESCENARIO B y C

No Aplica.

9.4.3. ESCENARIO D

El PMGD Puig Sunlight no incurre en obras de adecuación a la red de distribución del alimentador Santa Rosa.

9.5. Capacidad de Transporte

9.5.1. ESCENARIO A

Biwo Renovables SA presenta los resultados de flujo de potencia y cargabilidad de líneas de distribución, en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0", con y sin las inyecciones del PMGD Puig Sunlight y para escenarios de demanda mínima y máxima en los consumos del alimentador, concluyendo que no se superará la capacidad térmica de los tramos de línea que componen el alimentador Santa Rosa, al realizar las siguientes obras de modificación de la red de distribución:

- a. Traslado del regulador de tensión de 200 [A] de la cabecera del alimentador hacia el poste N°17849.
- b. Reemplazo del conductor existente desde la cabecera del alimentador hasta el poste N°817092 por conductor aéreo de tipo aluminio 236 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,929 [km].
- c. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°817092 hasta el poste N°682301 por conductor protegido de tipo CPR 300 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,798 [km].
- d. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°682301 hasta el poste N°623554 por conductor aéreo de tipo aluminio 236 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,199 [km].
- e. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°623554 hasta el poste N°1042031 por conductor protegido de tipo CPR 300 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,029 [km].
- f. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1042031 hasta el poste N°41417 por conductor protegido de tipo CPR 300 [mm²] de sección y longitud aproximada de 3,086 [km].
- g. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°41417 hasta el poste N°1088083 por conductor protegido de tipo CPR 300 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,263 [km].
- h. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°1088083 hasta el poste N°677764 por conductor aéreo de tipo aluminio 236 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,862 [km].
- i. Reemplazo del conductor existente desde el poste N°677764 hasta el poste N°825250 (PMGD Puig Sunlight) por conductor protegido de tipo CPR 300 [mm²] de sección y longitud aproximada de 0,145 [km].
- j. Reemplazo del seccionador cuchilla ubicado en poste N°620724 por un seccionador cuchilla de al menos 400 [A].
- k. Reemplazo de los fusibles ubicados en los postes N°17367, N°17263 y N°945243 por equipos reconectores automáticos Noja con control RC10.

Sin embargo, se tienen las siguientes observaciones:

1. Con respecto a la obra planteada en el punto a, de acuerdo a la base de datos DIgSILENT enviada por Biwo Renovables SA, se detecta que el poste al cual se traslada el regulador corresponde al N°17850, por lo cual la obra propuesta será reemplazada por la siguiente:
 - a. Traslado del regulador de tensión de 200 [A] y 2 vasos desde la cabecera del alimentador Santa Rosa hacia el poste N°17850.
2. De acuerdo con evaluaciones realizadas por CGE, se detecta que es posible realizar refuerzos utilizando conductores de menor sección, por lo cual las obras descritas en los puntos c, d, e, f, g, i serán reemplazadas por las siguientes:
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 300 [mm²] de sección desde el poste N°817092 hasta el poste N°620724, longitud aproximada de 0,370 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°620724 hasta el poste N°682301, longitud aproximada de 0,428 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 125 [mm²] de sección desde el poste N°682301 hasta el poste N°623554, longitud aproximada de 0,199 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°623554 hasta el poste N°1042031, longitud aproximada de 0,029 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 125 [mm²] de sección desde el poste N°1042031 hasta el poste N°563102, longitud aproximada de 0,268 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio desnudo 236 [mm²] de sección desde el poste N°563102 hasta el poste N°41417, longitud aproximada de 2,818 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°41417 hasta el poste N°1088083, longitud aproximada de 0,263 [km].
 - Reemplazo del conductor existente por conductor de tipo aluminio protegido 185 [mm²] de sección desde el poste N°677764 hasta el poste N°825250 (PMGD Puig Sunlight), longitud aproximada de 0,195 [km].
3. Con respecto a la obra descrita en el punto j, se requiere el reemplazo del seccionador cuchilla ubicado en el poste N°620724 por un seccionador cuchilla de al menos 500 [A].
4. Con respecto a la obra descrita en el punto k, se requiere el reemplazo del fusible ubicado en el poste N°17367 por equipo reconectador automático Noja con control RC10 y los fusibles ubicados en los postes N°17263 y N°945243 por equipos seccionadores cuchilla de al menos 400 [A].

9.5.2. ESCENARIO B y C

No Aplica.

9.5.3. ESCENARIO D

Biwo Renovables SA presenta los resultados de flujo de potencia y cargabilidad de líneas de distribución, en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0", con y sin las inyecciones del PMGD Puig Sunlight y para escenarios de demanda mínima y máxima en los consumos del alimentador, concluyendo que no se superará la capacidad térmica de los tramos de línea que componen el alimentador Santa Rosa, al considerar al PMGD Puig Sunlight despachado con un valor de potencia de 2,15 [MW], con factor de potencia 0,96 absorbiendo reactivos (medidos en el punto de conexión a la red).

Sin embargo, de acuerdo a evaluaciones realizadas por CGE, es posible despachar al PMGD Puig Sunlight en 2,15 [MW] con factor de potencia unitario, de tal forma que no se requieran obras adicionales en la red.

9.6. Análisis del voltaje en el punto de conexión y barra de 15 [kV]

9.6.1. ESCENARIO A

Los resultados obtenidos por Biwo Renovables SA, en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0" permiten concluir que no se superarán los rangos de regulación de tensión establecidos por el DS327 para redes de distribución eléctrica de tipo rural, donde se observan voltajes inferiores a 1,08 [pu] para escenario de demanda mínima y máxima, con y sin PMGD Puig Sunlight despachado en 9 [MW] con factor de potencia unitario. También se observan variaciones porcentuales de tensión bajo el 6% en el alimentador, al realizar las siguientes obras de modificación descritas en el punto 9.4.1.

CGE no manifiesta reparos respecto de los resultados obtenidos para estos estudios.

Se destaca que para las diferentes condiciones de generación del PMGD y de demanda de la Red están dentro de lo indicado en la Norma Técnica de Conexión de un PMGD, será necesario que en régimen normal de trabajo, o frente a cualquier cambio en el modo de operación del PMGD, o frente a cualquier cambio en configuración de la topología de la red, debe el PMGD asegurar mediante sistemas de control y protección el cumplimiento de la NT en el punto de repercusión, y no superar el $\pm 6\%$ de voltaje para cualquier condición.

9.6.2. ESCENARIO B y C

No Aplica.

9.6.3. ESCENARIO D

Los resultados obtenidos por Biwo Renovables SA, en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0" permiten concluir que no se superarán los rangos de regulación de tensión establecidos por el DS327 para redes de distribución eléctrica de tipo rural, donde se observan voltajes inferiores a 1,08 [pu] para escenario de demanda mínima y máxima, con y sin PMGD Puig Sunlight despachado en 2,15 [MW] con factor de potencia 0,96 absorbiendo reactivos (medidos en el punto de conexión a la red). También se observan variaciones porcentuales de tensión bajo el 6% en el alimentador.

Sin embargo, de acuerdo a evaluaciones realizadas por CGE, es posible despachar al PMGD Puig Sunlight en 2,15 [MW] con factor de potencia unitario, de tal forma que no se requieran obras adicionales en la red.

9.7. Capacidad de ruptura y operatividad de los equipos de distribución

Biwo Renovables SA entrega los resultados del estudio de cortocircuito, evaluando cuatro tipos de fallas: trifásicas, monofásicas, bifásicas y bifásicas a tierra. Los resultados obtenidos permiten corroborar que no se tendrán variaciones significativas de las magnitudes de cortocircuito máximo entre los escenarios con y sin PMGD. También, ninguno de los interruptores existentes en la red de distribución verá sobrepasada su capacidad de ruptura como consecuencia de la incorporación del PMGD Puig Sunlight.

CGE no manifiesta reparos respecto de los resultados obtenidos para estos estudios.

Es necesario hacer notar que queda a criterio de CGE la realización de futuras evaluaciones, de acuerdo con las atribuciones entregadas por la NTCO en su capítulo 5, artículos 5-1, 5-2 y 5-3 sobre pruebas, verificaciones de estado de interruptores y/o cambio en los ajustes de protecciones durante la operación del PMGD.

9.8. Inyección de reactivos

9.8.1. ESCENARIO A

Biwo Renovables SA informa en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0" que el PMGD Puig Sunlight será despachado con factor de potencia unitario.

9.8.2. ESCENARIO B y C

No Aplica.

9.8.3. ESCENARIO D

Biwo Renovables SA informa en el estudio "BIW01-PUI-ST-001_Rev0" que el PMGD Puig Sunlight será despachado con factor de potencia 0,96 absorbiendo reactivos (medidos en el punto de conexión a la red).

Sin embargo, de acuerdo a evaluaciones realizadas por CGE, es posible despachar al PMGD Puig Sunlight en 2,15 [MW] con factor de potencia unitario, de tal forma que no se requieran obras adicionales en la red.

CGE especifica que en la actualidad no tiene cargos en el sistema de media tensión por mal factor de potencia medio mensual u horario, de acuerdo a lo establecido en la publicación periódica de fijación de precios de nudo. La medición de compra de CGE se realiza en los totalizadores de la barra de 15 [kV] de S/E Pelequen, donde mantiene un factor de potencia medio mensual igual o superior a 0,93; y tampoco se pagan cargos por excesos de energía reactiva durante los días hábiles entre las 8:00 y 24:00 horas.

Por tal efecto, se recuerda que la entrada en servicio del PMGD no debe deteriorar dicha condición y queda sujeto a revisión anual a partir de la entrada en operación del PMGD Puig Sunlight.

9.9. Coordinación de Protecciones, Interruptor de acoplamiento e Instalación de conexión

Se recuerda que es el interesado en conectar un PMGD a un sistema de distribución el responsable de comprobar los efectos sobre la red y la correcta operación de la planta generadora, sin afectar la calidad de servicio de los clientes finales en sus puntos de repercusión, cuando interactúe con el sistema de distribución en condiciones estacionarias y dinámicas de la red y operando en el estado normal y en contingencia programadas, respetando en todo momento la Seguridad de las personas y equipos.

La revisión descrita en este documento no incluye las posibles modificaciones que pudiera presentar la empresa de Subtransmisión CGE en la S/E Pelequen, sobre todo por el efecto de invertir flujos de energía.

Es responsabilidad del interesado en conectar un PMGD en comprobar en las pruebas de Puesta en Servicio que las condiciones de diseño responden a la realidad de terreno.

Resumen Ajustes Punto de Conexión PMGD Puig Sunlight:

Tipo	Ajustes									
	Fase					Residual				
	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador	Inst (A)	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador	Inst (A)
Noja RC10	382	Cooper 133	0,01 *	0,04	1300	39	Cooper 135	0,13	0,04	900

***Se recomienda ajustar un valor de Time dial igual a 0,05**

Parámetro	Sobrefrecuencia	Subfrecuencia
Pickup 1	51 Hz	49 Hz
Tiempo 1 (s)	90	90
Pickup 2	51,5 Hz	47,5 Hz
Tiempo 2 (s)	0,1	0,1

Función	Pick up Etapa 1	Tiempo de Operación (s)	Pick up Etapa 2	Tiempo de Operación (s)
Sobre tensión 59	120%	0,16	110%	1
Sub tensión 27	50%	1	90%	2

Parámetro	Sobretensión 59/N
Umbral de tensión (kV)	1,4716
Tiempo retardo (s)	0,4

Parámetro	Salto Vector (78)
Angulo de Arranque	15°
Tiempo retardo (s)	0,02

Ajustes propuestos en reconector de línea ubicado en poste N°563102:

Tipo	Ajustes Propuestos							
	Fase				Residual			
	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador
Noja RC10	450 *	Cooper 133	0,45	0,49	70 **	Cooper 135	1,42	0

***Se recomienda ajustar un valor de pickup igual a 346 [A]**

**** Se recomienda ajustar un valor de pickup igual a 60 [A]**

Ajustes propuestos en reconector de línea proyectado en poste N°17367:

Tipo	Ajustes Propuestos							
	Fase				Residual			
	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador
Noja RC10	350 *	Cooper 133	0,54 **	0,32	70 ***	Cooper 135	1,01 ****	0

*Se recomienda ajustar un valor de pickup igual a 346 [A]

**Se recomienda ajustar un valor de Time dial igual a 0,2

*** Se recomienda ajustar un valor de pickup igual a 51 [A]

**** Se recomienda ajustar un valor de Time dial igual a 0,9

10. Factor de referenciación alimentador Santa Rosa

El alimentador Santa Rosa ha sido incluido en el ejercicio de cálculo de factores de referenciación del período Octubre 2020 – Septiembre 2021 (según el Capítulo 3 de la NTCO). Los resultados de dicho cálculo se muestran en la siguiente tabla:

MATRIZ FR ALIMENTADOR Santa Rosa OCT 2020 – SEP 2021											
		ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7	ID8	ID9	ID10
	[kW]	[756,9 67]	[967,1 179]	[1179, 1391]	[1391, 1603]	[1603, 1814]	[1814, 2026]	[2026, 2238]	[2238, 2450]	[2450, 2661]	[2661, 2873]
IG10	[2520, 2800]	0,9113	0,9150	0,9166	0,9188	0,9201	0,9223	0,9244	0,9263	0,9282	0,9303
IG9	[2240, 2520]	0,9240	0,9205	0,9227	0,9236	0,9249	0,9287	0,9297	0,9331	0,9388	0,9401
IG8	[1960, 2240]	0,9298	0,9324	0,9338	0,9351	0,9385	0,9387	0,9414	0,9441	0,9459	0,9465
IG7	[1680, 1960]	0,9410	0,9414	0,9440	0,9463	0,9489	0,9505	0,9520	0,9549	0,9551	0,9567
IG6	[1400, 1680]	0,9517	0,9533	0,9551	0,9560	0,9579	0,9597	0,9623	0,9621	0,9646	0,9672
IG5	[1120, 1400]	0,9602	0,9607	0,9634	0,9665	0,9688	0,9694	0,9724	0,9732	0,9774	0,9807
IG4	[840,1 120]	0,9696	0,9729	0,9751	0,9757	0,9785	0,9813	0,9838	0,9863	0,9872	0,9895
IG3	[560,8 40]	0,9839	0,9851	0,9850	0,9888	0,9901	0,9927	0,9943	0,9968	1,0020	1,0015
IG2	[280,5 60]	0,9920	0,9945	0,9970	0,9996	1,0017	1,0042	1,0068	1,0098	1,0120	1,0156
IG1	[0,280]	1,0033	1,0052	1,0077	1,0099	1,0129	1,0150	1,0173	1,0205	1,0231	1,0246

11. Protocolos de puesta en servicio y operación, Formulario N°21

Con el objetivo de asegurar la calidad de las instalaciones que incorporará el PMGD al sistema de distribución de CGE, garantizando una operación coordinada y preservando la seguridad y calidad de servicio de sus clientes, es que una vez aprobada la SCR la Norma Técnica de Conexión y Operación de PMGD en Instalaciones de Media Tensión exige se realicen como mínimos las exigencias para las Pruebas de Conexión indicados en el capítulo N°5 de la normativa.

Al término de las pruebas el PMGD deberá enviar un informe con los resultados obtenidos bajo la firma de un instalador responsable clase A Vigente, el que deberá incluir el Formulario 9 del Procedimiento indicado en la NTCO, los resultados numéricos de las pruebas y si corresponde, las imágenes de las oscilografías.

12. Sistema de transmisión Zonal

Biwo Renovables SA entrega los resultados del estudio de impacto sistémico, en la realización de flujos de potencia de Transmisión zonal para Niveles 1 y 2, según el Art. 2-25. Los resultados obtenidos determinan e informan los niveles de carga del transformador de la S/E Pelequen y la línea adyacente aguas arriba del mismo transformador, concluyendo que se supera la capacidad de transferencia del Nivel 1, no así del Nivel 2 solicitado por la NTCO.

Los estudios de conexión advierten de una posible congestión en las instalaciones de transmisión asociadas al Punto de Conexión del PMGD Puig Sunlight por lo que 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. Según lo indicado en los estudios de conexión, la restricción corresponde a una potencia de 2,06 [MW], condición que será notificada al Coordinador al momento que la Comisión declare en construcción al presente PMGD, de modo que el Coordinador elabore semestralmente, un estudio que rectifique si se mantienen dicha congestión.

Considerar en su programación de pruebas y puesta en servicio de su generador –si su proyecto llega a ejecutarse- que normalmente las adecuaciones mínimas que se deben realizar en las instalaciones de subtransmisión, para permitir una inyección de un PMGD, son respecto del paño de salida del respectivo transformador de poder. A modo referencial, se requiere de 5 meses para ejecutar las obras de adecuación indicadas. Los acuerdos a los que se llegue con la empresa subtransmisora por las obras a ejecutar, comenzarán una vez que se suscriba el respectivo Contrato de Conexión entre el PMGD y la empresa distribuidora.

Adicionalmente, dependiendo del avance a todos los casos existentes en los alimentadores de la subestación, es posible que resulte necesario ejecutar obras mayores en el sistema de subtransmisión, las cuales deben ser evaluadas mediante el proceso del plan de Expansión Anual de la Transmisión que desarrolla la Comisión Nacional de Energía. De acuerdo a lo anterior, la conexión del proyecto debe considerar los plazos de gestión y ejecución de la obra una vez otorgada la aprobación por parte de la autoridad regulatoria. A modo referencial, en la condición actual, la cantidad total de PMGD en estado de ICC conforme o superior, incluyendo al PMGD Puig Sunlight, hace superar la capacidad de transformación de la Subestación Pelequen.

13. Nuevos ajustes en cabecera

Tal como lo informa Biwo Renovables SA, se proponen los siguientes ajustes en el equipo de protección ubicado en la cabecera del alimentador Santa Rosa:

Tipo	Ajustes Propuestos							
	Fase				Residual			
	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador	Pick up (A)	Curva	Time dial	Sumador
SEL RXE	450	U4	1,40	0,6	70	U3	9,5	0

Se aclara que dichos ajustes deben ser validados por la empresa propietaria de dicho equipo.

14. Operación del sistema

De acuerdo a lo estipulado en el Decreto N°88-2019, un PMGD operará permanentemente coordinado y subordinado a las instrucciones operativas de la empresa distribuidora. Para tal efecto, según lo indicado en el Artículo N°94 del mencionado decreto, la empresa distribuidora deberá preparar un procedimiento de operación, el que será parte integrante del futuro convenio de conexión.

15. Especificaciones del punto de medición

El medidor en el punto de conexión debe cumplir con un sistema de medidas de acuerdo a lo que indica el título “Sistema de Medidas de Transferencias Económicas” de la NTSyCS vigente.

El sistema de medida deberá disponer de equipos de respaldo mediante baterías o un sistema de almacenamiento, para operar por 2 horas luego de una interrupción.

En materia de transductores estos pueden ser del tipo transformadores de voltaje y corriente o compactos de medida de tres elementos. Estos últimos son de uso habitual en instalaciones de CGE.

16. Informe de Costos

De acuerdo a lo establecido en el Capítulo Tercero del Decreto N° 244 y modificado por el decreto supremo N° 101, la empresa distribuidora puede emitir un informe de costos que incluyan el valor presente de inversión, operación y mantenimiento originados por adaptaciones del sistema eléctrico en el punto de conexión, zona adyacente y puesta en servicio.

Adaptaciones del sistema eléctrico.

En este aspecto, se tiene a costo del propietario del PMGD el siguiente ítem:

- **Empalme en MT.**

A coordinar

- **Obras complementarias.**

10713 UF

Informe de Criterios de Conexión para PMGD Puig Sunlight de 9[MW]

ÍTEM REFUERZOS				
CUDN	Cantidad	Materiales (UF)	M. Obra (UF)	Total (UF)
CDACAL3A125000	0,467	25	33	58
H3AAF06L00G	3	341	37	379
CLAGAL3A300000	0,37	98	27	125
CLAGAL3C185000	0,915	189	95	284
ER3AF06C02AHBF3	31	211	56	267
ER3CF06C01CHBD4	8	43	11	54
ER3CF03C00AHBB2	10	36	7	44
EP3AF00C03AHBA1	62	129	52	180
ER3CF03C00CHBB3	3	8	2	10
EP3AF00C03CHBA2	15	36	12	47
EA3AF00C03CHBB4	1	2	1	3
H3AAF06L00D	1	14	1	15
H3CAF06L00B	5	9	3	12
KB24A	1	2	3	5
KC24A	8	19	29	47
PA115H3	129	610	389	999
QA3AP10N01V0015	4	14	2	17
QC3AB1BW01A0900	5	27	4	30
QC3AD3BK01A0630	1	290	3	293
SA2AS5520005	1	13	2	15
TACTCC	104	393	558	951
CDACAL3C236000	4,609	736	492	1.228
SUBTOTAL 1 (Costos unitarios Mat. Y M.O.)		3.244	1.820	5.064

ÍTEM RETIROS			
CUDN	Cantidad	Materiales (UF)	M. Obra (UF)
H3AAF06L00G	3	341	37
CDAACU3A017000	0,862	58	18
CDACAL3A034000	2,818	60	100
CDACAL3A054000	0,268	9	12
CDACAL3A085000	0,199	11	14
CLAGAL3A095000	0,029	5	3
CLAGAL3C050000	1,299	100	95
CLAGAL3C070000	0,886	86	72
ER3AF06C02AHBF3	11	75	20
ER3AF06C02BHBF3	3	19	6
ER3CF06C01CHBD4	8	43	11
ER3CF03C00AHBB2	3	11	2
ER3AF03C00BHBB3	1	4	1
EP3AF00C03AHBA1	20	41	17
EP3AF00C03BHBA1	5	12	4
ER3CF03C00CHBB3	3	8	2
EP3AF00C03CHBA2	14	33	11
H3CAF06L00B	1	2	1
PA100H2	68	207	167
QC3AB1BW01A0300	1	3	1
TASTCC	51	57	93
QC3AA10S01A0006	3	10	2
H3AAF06L00A	3	2	0
SUBTOTAL 2 (Costos unitarios Mat. Y M.O.)		1.198	688

ÍTEM ADICIONALES				Homologación VNR	
SERVICIO	Unidad	Cantidad	Valor (UF)	CUDN	Cantidad
TRABAJOS LINEAS VIVAS	Faenas	64	1.521	BAPV00000	7308
MANIOBRAS DESCONEXIÓN	GL	1	252	BAPV00000	1212
AVISOS DE DESCONEXIÓN	GL	15000	356	BAPV00000	1713
GENERACIÓN RESPALDO	MW hr	32	1.014	BAPV00000	15105
SUBTOTAL 3 (Costos unitarios Mat. Y M.O.)			3.143		

ÍTEM	%	Instalación (UF)	Retiro (UF)	Total (UF)
Flete_bodega	2,21%	72	26	98
Bodega	6,00%	195	-	195
Flete_obra	1,43%	46	17	64
SUBTOTAL 4 (Recargos Fletes y Bodega)		313	44	356
		-	-	-
Costo_ingenieria	8,24%	702	-	702
Gastos_generales	5,88%	501	43	544
Intereses Intercalarios	2,22%	216	-	216
SUBTOTAL 5 (Recargos Ing y Gastos Generales)		1.419	43	1.462

TOTAL COSTOS REFUERZOS POR INGRESO DE PMGD	10.713
--	--------

- **Puesta en Servicio**
Costo inspección de pruebas indicadas en formulario N°9 **50 UF + IVA (Por una sola vez)**
- **Costos de Administración.**
Costo fijo lectura y procesamiento de información del medidor. **4 UF + IVA (mensual)**
- **Costos de Operación.**
Costo de Operación en régimen a solicitud del PMGD **14 UF + IVA (por cada vez)**

La validez del informe de costo es de 30 días y considera ejecutadas las obras complementarias correspondientes a los PMGD precedentes en el alimentador, incluidos en los estudios de impacto sistémico.

El plazo de ejecución de las obras anteriormente descritas es de 15 meses. Dicho plazo comenzará a regir una vez obtenidas las aprobaciones de los respectivos permisos de las entidades correspondientes, por ejemplo: MOP, Municipales u otros.

Los valores y plazos involucrados no consideran tramitación y costos de eventuales servidumbres, las que son difíciles de cuantificar previamente y dependen de la voluntad y el actuar de terceros.

El presente ICC e informe de costos se efectúan bajo el supuesto que, antes de la conexión del PMGD Puig Sunlight, serán efectuadas todas las obras de adecuación y cumplidas las condiciones incluidas en los estudios de impacto sistémico de este caso, como así también, las obras de adecuación y las condiciones de los ICC presentadas por los PMGD precedentes.

Cualquier obra de adecuación o condición de las indicadas en el párrafo precedente que no se efectúe, o que se efectúe de forma diferente a lo indicado en el respectivo estudio, puede afectar las adecuaciones a la red y costos informados en el presente ICC.

17. Cronograma de Obras

Envío ICC: 02-03-2022
Aceptación ICC: 30-03-2022

Hitos principales	Etapa contractual		Etapa Gestión de permisos y compra de materiales									Ejecución/Puesta Servicio														
			MES									MES														
	Emisión ICC 2/3/2022	Acept. ICC 30/3/2022	1 (**)	2	3	4	5	6	7	Mes "N" (*)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	
Emisión ICC																										
Ingreso F15 y firma de contrato Obras adicionales, Adecuaciones y ajustes																										
Preparación Ingeniería , documentación para la gestión de permisos (**)																										
Ingreso de Permisos																										
Revisión y aprobación de permisos (*)																										
Aprobación y Designación Inspector Fiscal																										
Compra y adquisición de materiales Mayores (RRVV, Reconectores, ATR) (**)																										
Compra y adquisición de material menor (Conductores, estructuras, postes etc) (**)																										
Inicio Obras																										
Fin Obras																										
Puesta en Servicio																										

Notas:

(*) El plazo indicado se definirá una vez se obtenga la totalidad de los permisos requeridos para la correcta ejecución de las obras. El tiempo de aprobación de permisos dependerá de cada entidad pública como también de la disposición de los propietarios de los terrenos particulares afectados por el proyecto a ajecutar.

(**) Se realizará una vez pagada la primera factura.

Compañía General de Electricidad S.A.

CGE

Santiago / 04 de marzo de 2022