

Informe de Uso Capacidad Técnica Disponible Definitivo para la conexión del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar (87,4 MW)

NUP 4622

26 de noviembre de 2024

Gerencia De Planificación y Desarrollo De La Red

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
Definitivo	Carla Hernández O'. - Subgerente de Interconexión de Proyectos.

REVISORES

Nombre	Cargo
Miguel Monasterio A.	Jefe Departamento de Acceso Abierto

AUTORES

Nombre	Cargo
Nicolás Núñez G.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Pablo Luna A.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Jorge Latife A.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa.

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del Cambio
18 de noviembre de 2024	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Definitivo
15 de octubre de 2024	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Preliminar

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. OBSERVACIONES AL INFORME DE USO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE PRELIMINAR	6
2.1 SOLICITANTE	6
2.2 INVOLUCRADAS.....	6
3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA	6
4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE.....	6
5. CONCLUSIONES.....	11
6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN DEL PROYECTO MEJORA OPERACIONAL IMPULSIÓN AGUA DE MAR	11
6.1 PUNTO DE CONEXIÓN.....	11
6.2 REQUISITOS PARA EL USO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE	11
6.3 PLAZO PARA LA DECLARACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	11
6.4 CARÁCTER CON EL QUE SE OTORGA EL USO	12
6.5 OBRAS NECESARIAS.....	12
6.6 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN	12
6.7 GARANTÍA	13
7. ANEXOS.....	13
7.1 ANTECEDENTES CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE.....	13
7.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN	13
7.1.2 GENERACIÓN Y DEMANDA.....	15
7.1.3 CONTRATOS DE TRANSPORTE.....	17
7.1.4 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS.....	17
7.2 COMUNICACIONES.....	18
7.3 ANTECEDENDES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN.....	18
7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL	18
7.5 BASE DE DATOS DIGSILENT	18
7.6 GARANTÍA	18
7.7 OBSERVACIONES EN LA ZONA DEDICADA ANALIZADA.....	18

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe contiene el análisis de capacidad técnica disponible preliminar y las condiciones de las Solicitudes de Uso de Capacidad Técnica Disponible (SUCTD) para la conexión del proyecto Mejora Operacional Sistema de Impulsión Agua de Mar (87,4 MW), promovido por Minera Centinela.

En el Anexo 7.3 se expone el detalle de las soluciones de conexión propuestas, y cuyas características relevantes corresponden a las siguientes:

Tipo de proyecto:	Consumo.
Potencia de retiro:	87,4 MW.
Ubicación geográfica:	Comuna de Mejillones, Región de Antofagasta.
Fecha estimada de DC:	Junio de 2025 ¹ .
Fecha estimada de interconexión:	Marzo de 2026.
Punto de conexión:	Barra de 220 kV de la S/E Antucoya, propiedad de Minera Antucoya ² .

En la Figura 1 se presenta un diagrama unilineal simplificado de la zona dedicada en análisis, sin el proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar mientras que en la figura 2 se presenta el diagrama unilineal considerando las modificaciones informadas por dicho Proyecto.

¹ En el caso que la Carta Gantt indique un plazo inferior a 6 meses para la declaración en construcción, el plazo mínimo otorgado por el Coordinador será de 6 meses desde emitido el respectivo Informe definitivo.

² El proyecto Mejora operacional de Impulsión Agua de Mar contempla obras que abarcan más de un punto de conexión dentro de la zona dedicada analizada, todas ellas propiedad de Minera Antucoya y Minera Centinela, y que se resumen en la sección 6.5 del presente Informe.

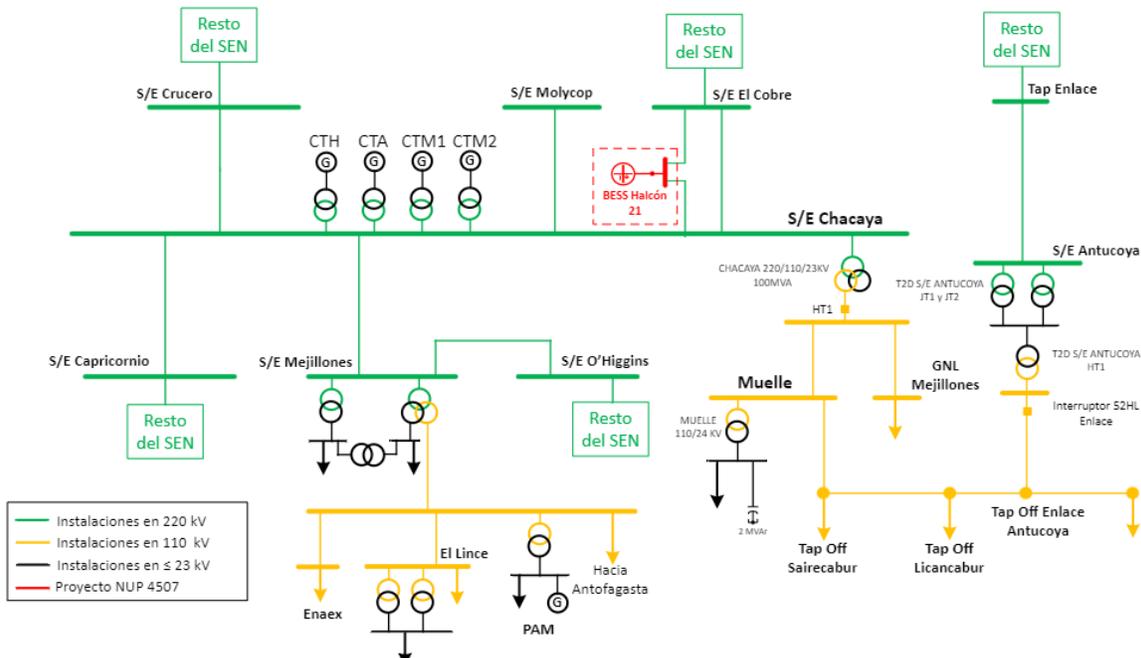


Figura 1. Diagrama Unilineal simplificado de la zona de conexión, sin proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar.

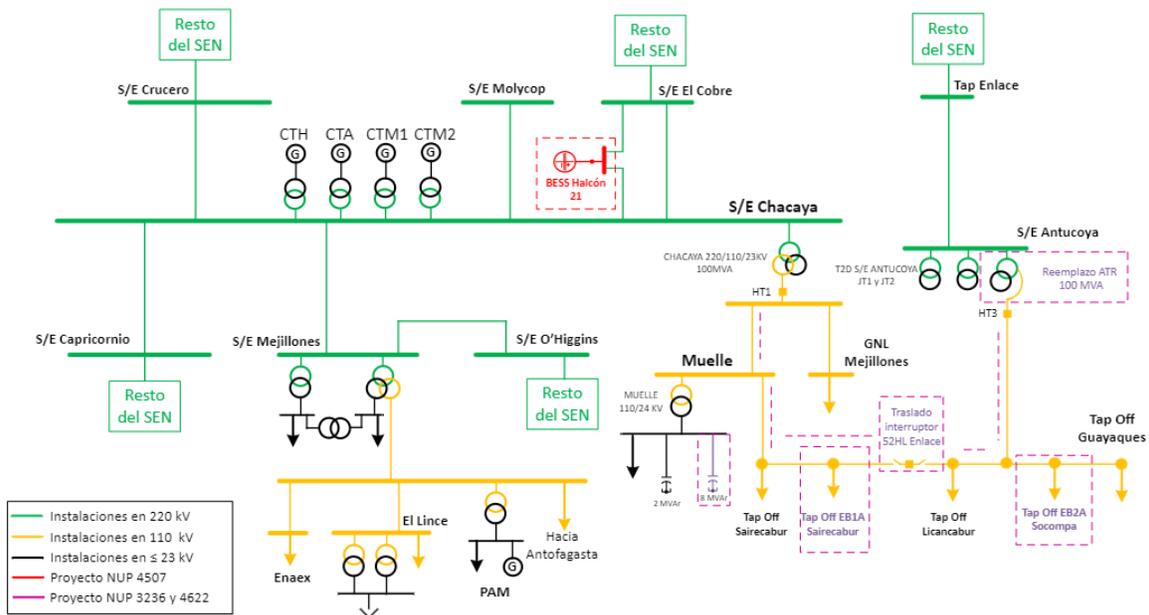


Figura 2. Diagrama Unilineal simplificado de la zona de conexión de los proyectos, con proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar

Como resultado de la tramitación de la SUCTD, se concluye que la solución de conexión propuesta por Minera Centinela es viable y que el uso máximo esperado no supera la capacidad de diseño de las instalaciones de transmisión, según se detalla en los resultados presentados en la sección 3 y 4 del presente Informe. Por lo anterior, el Coordinador concluye con la aprobación preliminar de la solicitud en cumplimiento del Artículo 56° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión (Reglamento).

2. OBSERVACIONES AL INFORME DE USO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE PRELIMINAR

2.1 Solicitante

La empresa Minera Centinela, en su calidad de solicitante, no presentó observaciones.

2.2 Involucradas

La empresa Minera HMC S.A solicitó actualizar el unilíneal de la Figura 1. Dicho unilíneal fue actualizado en la presente versión del informe a fin de no incluir el PMG PFV Pudu, toda vez que su solicitud de conexión se encuentra rechazada.

El resto de las empresas involucradas no presentaron observaciones.

Sin perjuicio de ello, cabe mencionar que las observaciones al informe preliminar del proyecto BESS Halcón 21 respecto del criterio de diseño N-1 de la línea 2x220 kV Chacaya-El Cobre, también son aplicadas en el presente informe, lo que no modifica las conclusiones del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar.

Los antecedentes anteriores se encuentran disponibles en el anexo 7.7

3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA

La solución de conexión propuesta por el proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar no presenta observaciones para la etapa de acceso abierto, según los resultados contenidos en la minuta “2312-DEN-RIC-PR4622-V1.pdf” disponible en anexos 7.3.

Sin perjuicio de ello, las empresas solicitantes deberán atender las consideraciones y comentarios señalados en el anexo de dicha minuta durante el proceso de conexión definido en el Anexo Técnico “Requisitos Técnicos Mínimos de Instalaciones que se Interconectan al SI”.

4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE

La metodología empleada para el cálculo se encuentra fundamentada en las definiciones contenidas en el Párrafo III – *Capítulo 3 del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión* (Reglamento) y en la sección 5.3.2 del *Procedimiento Interno: Criterios para la Aplicación del régimen de Acceso Abierto*.

Las simulaciones realizadas verificaron el uso máximo esperado de las instalaciones dedicadas en los siguientes escenarios proyectados al año 2026, y según el orden de prelación señalado en la

Tabla 17. Dichos escenarios no consideran el proyecto “BESS Stand Alone”, debido a que éste presenta un rechazo preliminar informado por el Coordinador.

- **Escenario A:** Instalaciones existentes en operación, fuera de servicio la línea “220 kV Chacaya-El Cobre C1”, los proyectos Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar y BESS Halcón 21.
- **Escenario B:** Instalaciones existentes en operación, fuera de servicio la línea “220 kV Chacaya-El Cobre C1”, el proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar y BESS Halcón 21 en servicio.
- **Escenario C:** Alimentación del sistema dedicado desde S/E Chacaya, considerando las obras del proyecto Sistema de Impulsión Agua de Mar, el patio de enlace en 110kV (interruptor 52HL) operando en condición cerrado, el Interruptor JT3 de la S/E Antucoya operando en condición abierto, fuera de servicio la línea “220 kV Chacaya-El Cobre C1”³ y el proyecto BESS Halcón 21 fuera de servicio.
- **Escenario D:** Alimentación del sistema dedicado desde S/E Chacaya, considerando las obras del proyecto Sistema de Impulsión Agua de Mar, el patio de enlace en 110kV (interruptor 52HL) operando en condición cerrado, el Interruptor JT3 de la S/E Antucoya operando en condición abierto, fuera de servicio la línea “220 kV Chacaya-El Cobre C1” y el proyecto BESS Halcón 21 en servicio.
- **Escenario E:** Alimentación del sistema dedicado desde S/E Antucoya, considerando las obras del proyecto Sistema de Impulsión Agua de Mar, el patio de enlace en 110kV (interruptor 52HL) operando en condición cerrado, el Interruptor J4 de la S/E Chacaya operando en condición abierto, fuera de servicio la línea “220 kV Chacaya-El Cobre C1” y el proyecto BESS Halcón 21 fuera de servicio.

³ Conforme el criterio de diseño N-1 en la línea 2x220 kV Chacaya – El Cobre acreditado por Engie Energía Chile S.A mediante el antecedente disponible en el anexo 7.7.

Los flujos de potencia obtenidos se muestran desde la Tabla 1 a la Tabla 3 indicando para cada elemento de interés del sistema de transmisión, en la zona de influencia del proyecto su uso máximo esperado, así como los valores de capacidad técnica disponible con y sin proyecto.

Tabla 1. Capacidad Técnica Disponible de Retiro de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario A					Escenario B				
			Uso máximo esperado		CTD			Uso máximo esperado		CTD		
					Retiro					Retiro		
			[MVA]	[MVA]	[MVA]	[%]	A-B	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	A-B
110 kV CHACAYA - MUELLE 110KV C1	89,166	-	15,398	17,269	-->	73,768	82,731	10,063	11,286	-->	79,103	88,714
110 kV MUELLE - TAP OFF SAIRECABUR 110KV C1	89,166	-	9,180	10,295	-->	79,986	89,705	4,541	5,093	-->	84,625	94,907
110 kV TAP OFF SAIRECABUR - TAP OFF LICANCABUR 110KV C1	89,166	-	4,283	4,803	-->	84,883	95,197	5,373	6,026	-->	83,793	93,974
110 kV TAP OFF LICANCABUR - TAP OFF ENLACE ANTUCOYA 110KV C1	89,166	-	3,946	4,425	-->	85,220	95,575	10,009	11,225	-->	79,157	88,775
110 kV TAP OFF ENLACE ANTUCOYA - ANTUCOYA 110KV C1	113,744	-	8,441	7,421	<--	105,303	92,579	15,157	13,326	<--	98,587	86,674
110 kV TAP OFF ENLACE - ANTUCOYA 220KV C1	267,498	-	58,434	21,845	-->	209,064	78,155	65,121	24,344	-->	202,377	75,656
220 kV Halcón 21-El Cobre C2	463,358	150,000	24,161	32,372	-->	313,358	67,628	72,043	32,372	<--	313,358	67,628
220 kV Chacaya-Halcón 21 C2	463,358	150,000	25,220	32,372	-->	313,358	67,628	231,948	50,058	-->	231,410	49,942
220 kV Chacaya-El Cobre C1	463,358	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHACAYA 220/110/23KV 100MVA	100,000	-	27,352	27,352	-	72,648	72,648	20,746	20,746	-	79,254	79,254
MUELLE 110/24 KV	25,000	-	5,721	22,884	-	19,279	77,116	5,721	22,884	-	19,279	77,116
T2D S/E ANTUCOYA HT	12,500	-	8,471	67,768	-	4,029	32,232	15,648	125,184	-	0,000	0,000
T2D S/E ANTUCOYA JT1	100,000	-	4,242	4,242	-	95,758	95,758	7,858	7,858	-	92,142	92,142
T2D S/E ANTUCOYA JT2	100,000	-	4,242	4,242	-	95,758	95,758	7,858	7,858	-	92,142	92,142

Tabla 2. Capacidad Técnica Disponible de Retiro de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario C						Escenario D				
			Uso máximo esperado		CTD			Uso máximo esperado		CTD			
					Retiro					Retiro			
			[MVA]	[MVA]	[MVA]	[%]	A-B	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	A-B	[MVA]
110 kV CHACAYA - MUELLE 110KV C1	90,000	-	75,389	83,766	-->	14,611	16,234	76,046	84,496	-->	13,954	15,504	
110 kV MUELLE - TAP OFF SAIRECABUR 110KV C1	90,000	-	63,472	70,524	-->	26,528	29,476	63,575	70,639	-->	26,425	29,361	
110 kV TAP OFF SAIRECABUR - TAP OFF EB1	90,000	-	54,040	60,044	-->	35,960	39,956	54,116	60,129	-->	35,884	39,871	
110 kV TAP OFF TAP OFF EB1 - TAP OFF LICANCABUR	90,000	-	43,762	48,624	-->	46,238	51,376	43,823	48,692	-->	46,177	51,308	
110 kV TAP OFF LICANCABUR - TAP OFF ENLACE ANTUCOYA 110KV C1	90,000	-	26,689	29,654	-->	63,311	70,346	26,736	29,707	-->	63,264	70,293	
110 kV TAP OFF ENLACE ANTUCOYA - ANTUCOYA 110KV C1	113,744	-	0,473	0,416	-	113,271	99,584	0,399	0,351	-	113,345	99,649	
110 kV TAP OFF ENLACE - ANTUCOYA 220KV C1	267,498	-	50,140	18,744	-->	217,358	81,256	50,142	18,745	-->	217,356	81,255	
220 kV Halcón 21-El Cobre C2	463,358	150,000	20,045	32,372	-->	313,358	67,628	87,908	32,372	<--	313,358	67,628	
220 kV Chacaya-Halcón 21 C2	463,358	150,000	21,807	32,372	-->	313,358	67,628	213,813	46,144	-->	249,545	53,856	
220 kV Chacaya-El Cobre C1	463,358	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CHACAYA 220/110/23KV 100MVA	100,000	-	90,276	90,276	-	9,724	9,724	91,956	91,956	-	8,044	8,044	
MUELLE 110/24 KV	25,000	-	12,352	49,408	-	12,648	50,592	12,352	49,408	-	12,648	50,592	
T2D 230/110kV Antucoya 100 MVA	100,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
T2D S/E ANTUCOYA JT1	100,000	-	25,027	25,027	-	74,973	74,973	25,030	25,030	-	74,970	74,970	
T2D S/E ANTUCOYA JT2	100,000	-	25,027	25,027	-	74,973	74,973	25,030	25,030	-	74,970	74,970	

Tabla 3. Capacidad Técnica Disponible de Retiro de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario E				
			Uso máximo esperado		CTD		
			[MVA]	[%]	A-B	[MVA]	[%]
110 kV CHACAYA - MUELLE 110KV C1	90,000	-	13,804	15,338	<--	76,196	84,662
110 kV MUELLE - TAP OFF SAIRECABUR 110KV C1	90,000	-	22,613	25,126	<--	67,387	74,874
110 kV TAP OFF SAIRECABUR - TAP OFF EB1	90,000	-	31,808	35,342	<--	58,192	64,658
110 kV TAP OFF TAP OFF EB1 - TAP OFF LICANCABUR	90,000	-	41,989	46,654	<--	48,011	53,346
110 kV TAP OFF LICANCABUR - TAP OFF ENLACE ANTUCOYA 110KV C1	90,000	-	60,037	66,708	<--	29,963	33,292
110 kV TAP OFF ENLACE ANTUCOYA - ANTUCOYA 110KV C1	113,744	-	87,435	76,870	<--	26,309	23,130
110 kV TAP OFF ENLACE - ANTUCOYA 220KV C1	267,498	-	138,668	51,839	-->	128,830	48,161
220 kV Halcón 21-El Cobre C2	463,358	150,000	29,111	32,372	-->	313,358	67,628
220 kV Chacaya-Halcón 21 C2	463,358	150,000	29,888	32,372	-->	313,358	67,628
220 kV Chacaya-El Cobre C1	463,358	150,000	-	-	-	-	-
CHACAYA 220/110/23KV 100MVA	100,000	-	-	-	-	-	-
MUELLE 110/24 KV	25,000	-	12,352	49,408	-	12,648	50,592
T2D 230/110KV Antucoya 100 MVA	100,000	-	87,730	87,730	-	12,270	12,270
T2D S/E ANTUCOYA JT1	100,000	-	25,028	25,028	-	74,972	74,972
T2D S/E ANTUCOYA JT2	100,000	-	25,028	25,028	-	74,972	74,972

En las tablas de resultados se puede observar que, para el escenario B, el que no incluye las modificaciones de instalaciones previstas en el proyecto "Mejora Operacional del Sistema de Impulsión de Agua de Mar", se advierte una sobrecarga del 25,184 % en el transformador "T2D S/E ANTUCOYA HT" de la subestación Antucoya. Sin embargo, al incluir las modificaciones del proyecto mencionado y analizar la capacidad técnica para la condición con dicho proyecto, esta sobrecarga se mitiga debido al reemplazo del equipo.

Por lo anterior, y de acuerdo con las definiciones del artículo 63° del Reglamento, se concluye que en Estado Normal existe capacidad técnica disponible para la conexión del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar, por lo que el Coordinador concluye con la aprobación de la solicitud en cumplimiento del Artículo 56° del Reglamento.

5. CONCLUSIONES

Con base en los antecedentes presentados en las secciones anteriores y conforme lo establecen, tanto el artículo 80° de la Ley General de Servicios Eléctricos como el artículo 56° del Reglamento, el Coordinador Eléctrico Nacional aprueba la Solicitud de Uso de Capacidad Técnica Disponible del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar (87,4 MW) sujeto al cumplimiento de los requisitos indicados en la Sección 6 del presente informe.

6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN DEL PROYECTO MEJORA OPERACIONAL IMPULSIÓN AGUA DE MAR

6.1 PUNTO DE CONEXIÓN

El punto de conexión aprobado corresponde un nuevo punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional en la barra de 220 kV de la S/E Antucoya, incluyendo las obras que se resumen en la sección 6.5. del presente Informe.

6.2 REQUISITOS PARA EL USO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE

El desarrollo del proyecto se encuentra sujeto al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Durante el proceso definido en el Anexo Técnico "*Requisitos Técnicos Mínimos de Instalaciones que se Interconectan al SI*", deberá cumplir con las exigencias establecidas en la normativa vigente, entre ellas, con los requerimientos establecidos en la Norma Técnica de Seguridad y Calidad del Servicio y sus respectivos anexos aplicables.

6.3 PLAZO PARA LA DECLARACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

El proyecto "Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar " (87,4 MW) deberá estar declarado en construcción, a más tardar, en la Resolución Exenta de la Comisión Nacional de Energía

que “Declara y actualiza instalaciones de generación y transmisión en construcción”, a más tardar en **junio de 2025**⁴.

De acuerdo con el artículo 58° del Reglamento, quedará sin efecto la aprobación de uso de capacidad técnica en el caso que la empresa solicitante incumpla los requisitos o plazos establecidos en el presente informe.

6.4 CARÁCTER CON EL QUE SE OTORGA EL USO

Una vez que el proyecto concrete el uso de la capacidad técnica disponible en las instalaciones de transmisión dedicadas, se entenderá que el uso de ésta es de carácter indefinido.

6.5 OBRAS NECESARIAS

Respecto a la conexión del proyecto, se contempla la ejecución de, al menos, las siguientes obras conforme lo informado por la empresa solicitante:

- Ampliación S/E Antucoya, que considera la extensión de la barra de 220 kV de S/E Antucoya, instalación del nuevo paño de transformación y la instalación de un autotransformador 220/110 kV de 60/80/100 MVA.
- Implementación de un nuevo Tap Off “EB1A”, que alimentará la estación de Bombeo EB1A, mediante a una nueva conexión a la línea existente en 110kV.
- Reubicación de patio de enlace 110kV, que considera reubicar el Patio de Enlace existente en nueva ubicación contigua al Tap Off EB1A. El Interruptor del Patio de Enlace se deja en condición normalmente Abierto y sólo se puede cerrar en caso de emergencia.
- Implementación de un nuevo Tap Off “EB2A”, que alimentará la estación de Bombeo EB2A, mediante a una nueva conexión a la línea existente 110 kV.
- Aumento de capacidad de transmisión en la línea 110 kV Chacaya-Muelle-Antucoya.
- Instalación Banco de condensador en 23 kV de 8 MVAR (4x2MVAR) en S/E Muelle.

Lo anterior incluye todas las adecuaciones a las instalaciones existentes, ya sean fundaciones, estructuras, sistemas de medida, control y protecciones, urbanizaciones y todas las necesarias para la ejecución del proyecto.

6.6 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN

Los resultados de la revisión del diseño conceptual de la solución de conexión del proyecto se encuentran contenidos en la minuta disponible en el anexo 7.4.

La empresa solicitante deberá desarrollar las etapas de ingeniería posteriores a la aprobación de la SUCTD dando cumplimiento a la normativa vigente, entre otras, a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad del Servicio (NTSyCS) y al Anexo Técnico “Exigencias Mínimas de Diseño de Instalaciones de Transmisión”, lo que será exigido durante el proceso de conexión del proyecto.

⁴ Para todos los proyectos cuya carta Gantt indique un plazo menor a 6 meses a partir de la autorización de acceso abierto para obtener la declaración en construcción, el Coordinador otorgará 6 meses como plazo máximo desde la emisión del informe definitivo, considerando los requerimientos y gestiones necesarias para esta tramitación con la Comisión Nacional de Energía.

6.7 GARANTÍA

El solicitante hizo entrega de los siguientes documentos asociados a la garantía:

- i. Documento "1002-03-ID-CS-002-1935-E-TR-00002_RA.pdf".
- ii. Documento "Boletas_Garantia_NUP_3236.pdf". Vencimiento: 03-02-2026.
- iii. Documento "Declaracion-Jurada-SUCTD_-_NUP_3236.pdf".

Por otro lado, se indica Minera Centinela será responsable de mantener las garantías vigentes hasta 3 meses posterior a la fecha de puesta en servicio del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar y, en caso de ser requerido, deberá comunicar al Coordinador la renovación de las garantías a beneficio de los propietarios con al menos 3 meses de anticipación a su vencimiento.

7. ANEXOS

7.1 ANTECEDENTES CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE

7.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Mediante la Tabla 4, Tabla 5

ID	Línea	Calificación	Tensión [kV]	Longitud [km]	Conductor	Conductores por fase	Lím. térmico permanente en verano [kA]
1868	CHACAYA - MUELLE 110KV C1	Dedicada	110	54,90	AAAC Flint -	1	0,472
1885	MUELLE - TAP OFF SAIRECABUR 110KV C1	Dedicada	110	3,00	AAAC Flint -	1	0,472
1888	TAP OFF SAIRECABUR - TAP OFF LICANCABUR 110KV C1	Dedicada	110	7,00	AAAC Flint -	1	0,472
1887	TAP OFF LICANCABUR - TAP OFF ENLACE ANTUCOYA 110KV C1	Dedicada	110	39,70	AAAC Flint -	1	0,472
1886	TAP OFF ENLACE ANTUCOYA – GUAYAQUES 110KV C1	Dedicada	110	0,30	AAAC Flint -	1	0,472
1894	TAP OFF ENLACE ANTUCOYA - ANTUCOYA 110KV C1	Dedicada	110	14,00	AAAC Flint 740,8 mm ²	1	0,597
2097	TAP OFF ENLACE - ANTUCOYA 220KV C1	Dedicada	220	24,09	- -	1	0,702
1954	CHACAYA - EL COBRE (ENGIE) 220 KV C1	Dedicada	220	144	ACAR 760 mm ²	1	1,216
1955	CHACAYA - EL COBRE (ENGIE) 220 KV C2	Dedicada	220	144	ACAR 760 mm ²	1	1,216

Tabla , Tabla 6 y Tabla 7 se presentan los parámetros correspondientes al tramo de línea de transmisión, los transformadores de corriente, los transformadores de poder y las barras del sistema de transmisión dedicado.

Tabla 4. Parámetros de líneas de transmisión en el sistema de transmisión dedicado.

ID	Línea	Calificación	Tensión [kV]	Longitud [km]	Conductor	Conductores por fase	Lím. térmico permanente en verano [kA]
1868	CHACAYA - MUELLE 110KV C1	Dedicada	110	54,90	AAAC Flint	1	0,472 ⁵
					-		
1885	MUELLE - TAP OFF SAIRECABUR 110KV C1	Dedicada	110	3,00	AAAC Flint	1	0,472
					-		
1888	TAP OFF SAIRECABUR - TAP OFF LICANCABUR 110KV C1	Dedicada	110	7,00	AAAC Flint	1	0,472
					-		
1887	TAP OFF LICANCABUR - TAP OFF ENLACE ANTUCOYA 110KV C1	Dedicada	110	39,70	AAAC Flint	1	0,472
					-		
1886	TAP OFF ENLACE ANTUCOYA – GUAYAYQUES 110KV C1	Dedicada	110	0,30	AAAC Flint	1	0,472
					-		
1894	TAP OFF ENLACE ANTUCOYA - ANTUCOYA 110KV C1	Dedicada	110	14,00	AAAC Flint	1	0,597
					740,8 mm ²		
2097	TAP OFF ENLACE - ANTUCOYA 220KV C1	Dedicada	220	24,09	-	1	0,702
					-		
1954	CHACAYA - EL COBRE (ENGIE) 220 KV C1	Dedicada	220	144	ACAR	1	1,216
					760 mm ²		
1955	CHACAYA - EL COBRE (ENGIE) 220 KV C2	Dedicada	220	144	ACAR	1	1,216
					760 mm ²		

Tabla 5. Parámetros de transformadores de corriente en el sistema de transmisión dedicado.

Transformador de corriente	Ubicación	Razón de Transformación [A]	Factor de sobrecarga permanente [p.u]
TC S/E Muelle H1	Paño H1 S/E Muelle	500-1000/5	1
TC S/E Muelle H4	Paño H4 S/E Muelle	300-600/5	1
TC S/E Antucoya J1	Paño J1 S/E Antucoya	600/5	1
TC S/E ANTUCOYA ET1	Paño ET1 S/E Antucoya	3000/5-5-5A	1
TC S/E ANTUCOYA ET2	Paño ET2 S/E Antucoya	3000/5-5-5A	1

⁵ Capacidad conforme a las obras proyectadas por el proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar para las secciones tramos con ID 1868, 1885, 1886, 1887 y 1888.

Transformador de corriente	Ubicación	Razón de Transformación [A]	Factor de sobrecarga permanente [p.u]
TC S/E ANTUCOYA HT	Paño HT S/E Antucoya	100-200/1-1-1-1A	1
TC T.O Enlace J1	Paño J1 T.O Enlace	600/5	1
TC S/E EL COBRE J2	Paño J2 El Cobre	1000-2000/5-5-5-5-5	1,2
TC S/E EL COBRE J3	Paño J3 El Cobre	2000/5-5-5-5-5	1,2

Tabla 6. Parámetros de transformadores de poder en el sistema de transmisión dedicado.

ID	Transformador	Calificación	Tensión [kV]	Capacidad nominal [MVA]
280	CHACAYA 220/110/23KV 100MVA	Dedicada	220/110/23	100
1591	MUELLE 110/24 KV	Dedicada	110/23	25
1424	T2D S/E ANTUCOYA HT	Dedicada	110/23	12,5
1425	T2D S/E ANTUCOYA JT1	Dedicada	220/23	100
1426	T2D S/E ANTUCOYA JT2	Dedicada	220/23	100
-	ATR 230/110kV Antucoya 100 MVA	Dedicada	220/110	100

Tabla 7. Parámetros de barras en el sistema de transmisión dedicado.

ID	Barra	Calificación	Tensión [kV]	Capacidad Nominal [kA]
2200	Barra S/E Muelle 110 kV	Dedicada	110	1,2
2201	Barra S/E Muelle 23 kV	Dedicada	23	2
2365	Barra S/E TAP OFF SAIRECABUR 110KV	Dedicada	110	1,2
2345	Barra S/E TAP OFF LICANCABUR 110KV	Dedicada	110	1,2
2126	Barra S/E GUAYAQUES 110KV	Dedicada	110	1,2
1891	Barra S/E Antucoya 220 kV	Dedicada	220	-
1892	Barra S/E Antucoya 23 kV	Dedicada	220	-

7.1.2 GENERACIÓN Y DEMANDA.

En la Tabla 8 se presenta el despacho y la demanda de la zona de influencia, para el análisis de capacidad técnica disponible de retiro.

Las demandas de la zona son obtenidas a través de la “encuesta de demanda a clientes libres 2024” que realiza el Coordinador para el desarrollo de la propuesta anual de expansión de la transmisión. Para los casos en lo que no se posea información, los datos utilizados corresponden a las demandas obtenidas a través del sistema de medidas⁶ y base de datos del Coordinador Eléctrico nacional⁷.

Por otro lado, las demandas en S/E Muelle, T.O Sairecabur, T.O Licancabur y T.O Guayaques, son proyectadas según la demanda solicitada en el informe descriptivo del proyecto Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar.

⁶ [Sistema de Medidas \(coordinador.cl\)](#)

⁷ [Modelación del SEN | Coordinador Eléctrico Nacional](#)

Tabla 8. Despachos de centrales y consumos para los escenarios de Retiro.

Instalaciones	Esc. A			Esc. B			Esc. C		
	P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVAr]	[MVA]	[MW]	[MVAr]	[MVA]	[MW]	[MVAr]	[MVA]
BESS Halcón 21	0,000	0,000	0,000	300,00	0,000	300,00	0,000	0,000	0,000
TER Hornitos U1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Andina U1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Mejillones 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Mejillones 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Demanda Muelle	5,657	1,149	5,773	5,657	1,149	5,773	9,318	1,892	9,508
Bco, Condensadores muelle	0,000	2,000	2,000	0,000	2,000	2,000	0,000	10,000	10,000
C. Chacaya	7,000	0,000	7,000	7,000	0,000	7,000	7,000	0,000	7,000
C. GNL Mejillones	5,800	5,317	7,868	5,800	5,317	7,868	5,800	5,317	7,868
C. Molycop	21,000	0,000	21,000	21,000	0,000	21,000	21,000	0,000	21,000
C. Antucoya	50,000	0,000	50,000	50,000	0,000	50,000	50,000	0,000	50,000
C. Sairecabur	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	4,659	0,179	4,662
C. Sairecabur UFR	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	4,659	0,179	4,662
C. Licancabur	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	8,519	0,328	8,525
C. Licancabur UFR	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	8,519	0,328	8,525
C. Guayaques	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	8,519	0,328	8,525
C. Guayaques UFR	2,829	0,109	2,831	2,829	0,109	2,831	8,519	0,328	8,525
C. EB1A Sairecabur	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	10,200	0,000	10,200
C. EB2A Socompa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,400	0,000	9,400

Tabla 15. Despachos de centrales y consumos para los escenarios de Retiro.

Instalaciones	Esc. D			Esc. E		
	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVAr]	[MVA]	[MW]	[MVAr]	[MVA]
BESS Halcón 21	300,00	0,000	300,00	0,000	0,000	0,000
TER Hornitos U1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Andina U1 ⁸	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Mejillones 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TER Mejillones 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Demanda Muelle	9,318	1,892	9,508	9,318	1,892	9,508
Bco, Condensadores muelle	0,000	10,000	10,000	0,000	10,000	10,000
C. Chacaya	7,000	0,000	7,000	7,000	0,000	7,000

⁸ Para la modelación del escenario D, se consideró despachada la central CTA 1 con una capacidad de 74MVA, con el fin converger los flujos de potencia.

Instalaciones	Esc. D			Esc. E		
	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVA]	[MVA]	[MW]	[MVA]	[MVA]
C. GNL Mejillones	5,800	5,317	7,868	5,800	5,317	7,868
C. Molycop	21,000	0,000	21,000	21,000	0,000	21,000
C. Antucoya	50,000	0,000	50,000	50,000	0,000	50,000
C. Sairecabur	4,659	0,179	4,662	4,659	0,179	4,662
C. Sairecabur UFR	4,659	0,179	4,662	4,659	0,179	4,662
C. Licancabur	8,519	0,328	8,525	8,519	0,328	8,525
C. Licancabur UFR	8,519	0,328	8,525	8,519	0,328	8,525
C. Guayaques	8,519	0,328	8,525	8,519	0,328	8,525
C. Guayaques UFR	8,519	0,328	8,525	8,519	0,328	8,525
C. EB1A Sairecabur	10,200	0,000	10,200	10,200	0,000	10,200
C. EB2A Socompa	9,400	0,000	9,400	9,400	0,000	9,400

7.1.3 CONTRATOS DE TRANSPORTE

Los contratos por uso de las instalaciones dedicadas involucradas, informados al Coordinador a la fecha de emisión del presente informe, se presentan en la 16.

Tabla 16: Contratos de peaje en el sistema de transmisión dedicado.

N°	Propietario	Usuario	Nombre del contrato	Instalación	Inyección [MW]	Retiro [MW]	Vence
X022	Engie	Inversiones Hornitos S.A.	Contrato por uso de la línea Chacaya - El Cobre 2x220 kV y TR Chacaya 220/110 kV	CHACAYA - EL COBRE 220 KV C1	0,00	150,00	13-01-2036
X022	Engie	Inversiones Hornitos S.A.	Contrato por uso de la línea Chacaya - El Cobre 2x220 kV y TR Chacaya 220/110 kV	CHACAYA - EL COBRE 220 KV C2	0,00	150,00	13-01-2036
X022	Engie	Inversiones Hornitos S.A.	Contrato por uso de la línea Chacaya - El Cobre 2x220 kV y TR Chacaya 220/110 kV	Chacaya 220/110/23 kV N° 3	0,0	45,0	13-01-2036
C132	Engie	Central Termoeléctrica Andina S.A.	Contrato por uso de la línea Chacaya - El Cobre 220 kV	CHACAYA - EL COBRE 220 KV C1	165,00	0,00	15-07-2032
C132	Engie	Central Termoeléctrica Andina S.A.	Contrato por uso de la línea Chacaya - El Cobre 220 kV	CHACAYA - EL COBRE 220 KV C2	165,00	0,00	15-07-2032

7.1.4 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS

A continuación, se presentan los proyectos fehacientes y SUCTD informados correctamente sobre las instalaciones de transmisión dedicadas del sistema analizado.

Tabla 17. Proyectos Fehacientes y SUCTD en el sistema de transmisión dedicado.

Nombre Proyecto	NUP	Punto de conexión	Tipo de proyecto	Tipo de solicitud	Potencia Solicitada [MW]	Fecha de ingreso	Estado	Razón social solicitante
Sistema de impulsión de agua de mar	3236	S/E Antucoya 220 kV	Consumo	Fehaciente	90	07-08-2018	Derivado a SUCTD	Minera Centinela
BESS Stand Alone Muelle	4101	S/E Muelle 23 kV	SAE	SUCTD	15	05-05-2023	ICTDP	Minera Centinela
BESS Halcón 21	4507	Línea 2x220 kV Chacaya - El Cobre	SAE	SUCTD	300	25-10-2023	ICTDP	oEnergy Development SpA
Mejora Operacional sistema de Impulsión Agua de Mar	4622	S/E Antucoya 220 kV	Consumo	SUCTD	90	07-12-2023	ICTDP	Minera Centinela

7.2 COMUNICACIONES

Los documentos se encuentran disponibles en carpeta “Comunicaciones” en anexos.

7.3 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN

Los antecedentes se encuentran disponibles en la carpeta “Antecedentes de la solución de conexión” en anexos.

7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL

En documento “2312-DEN-RIC-PR4622-V1.pdf” disponible en la carpeta “Minuta de revisión ingeniería conceptual” en anexos.

7.5 BASE DE DATOS DIGSILENT

En archivo “SUCTD 4622 Mejora Operacional.pfd” disponible en anexos.

7.6 GARANTÍA

Documentos de garantía disponibles en carpeta “Garantía” en anexos.

7.7 OBSERVACIONES EN LA ZONA DEDICADA ANALIZADA

Documentos sobre las observaciones emitidas para el proyecto BESS Halcón 21 carpeta “Observaciones en la zona dedicada analizada” en anexos.