

Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible
Definitivo para la conexión del proyecto
AR Panimavida BESS
(67 MW / 335 MWh)

NUP 5166

08 de mayo de 2025

Gerencia de Planificación y Desarrollo de la Red
Subgerencia de Interconexión de Proyectos

www.coordinador.cl

CONTROL DEL DOCUMENTO

APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
Definitivo	Carla Hernandez O'. – Subgerente de Interconexión de Proyectos.

REVISORES

Nombre	Cargo
Miguel Monasterio A.	Jefe Departamento Acceso Abierto.
Ignacio Figueroa F.	Jefe Departamento de Estándares y Normativas.

AUTORES

Nombre	Cargo
Benjamín Alcarruz Z.	Ingeniero del Departamento de Acceso Abierto.
Sergio Reyes C	Ingeniero del Departamento de Estándares y Normativas.
Jorge Latife A.	Ingeniero del Departamento de Estándares y Normativas.

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del Cambio
25 de marzo de 2025	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Preliminar para observaciones de las empresas.
8 de mayo de 2025	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Definitivo

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. OBSERVACIONES A INFORME DE USO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE PRELIMINAR	5
2.1 AR ENERGÍA CHILE SPA.	5
2.2 CARTULINAS CMPC SPA	5
2.3 ALFA TRANSMISORA DE ENERGÍA CHILE SPA.	6
3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA	6
4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE	6
5. CONCLUSIONES	8
6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN	8
6.1 PUNTO DE CONEXIÓN.....	8
6.2 REQUISITOS PARA EL USO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE	8
6.3 PLAZO PARA LA DECLARACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	8
6.4 CARÁCTER CON EL QUE SE OTORGA EL USO	8
6.5 OBRAS NECESARIAS	8
6.6 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN	9
6.7 GARANTÍA	9
7. ANEXOS	9
7.1 COMUNICACIONES.....	9
7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN	9
7.3 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL	9
7.4 ANTECEDENTES CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE	9
7.4.1 CONSIDERACIONES EN PROYECTOS QUE INCLUYEN ALMACENAMIENTO	9
7.4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN	10
7.4.3 GENERACIÓN Y DEMANDA.....	11
7.4.4 CONTRATOS DE TRANSPORTE.....	11
7.4.5 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS	12
7.5 BASE DE DATOS	12

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe contiene el análisis de capacidad técnica disponible y las condiciones de aprobación de la Solicitud de Uso de Capacidad Técnica Disponible (SUCTD) para la conexión del proyecto “AR Panimávida BESS”, promovido por AR Energía Chile SpA.

El proyecto AR Panimavida BESS consiste en la incorporación de un sistema de almacenamiento de 67 MW con una capacidad de 335 MWh (5 horas) al proyecto AR Panimávida Solar (NUP: 2539), de modo que éste cuente con una componente de generación solar fotovoltaica de 80 MW y una de almacenamiento de 67 MW por 5 horas (335 MWh). La presente solicitud no aumenta la potencia de inyección, que se mantiene en los 80 MW autorizados para la componente fotovoltaica.

En el Anexo 7.2 del presente Informe se adjuntan los antecedentes técnicos de la solución de conexión entregados por la empresa solicitante y cuyas características relevantes son las siguientes.

Tipo de proyecto:	Almacenamiento para Central Renovable con Capacidad de Almacenamiento.
Capacidad sistema de almacenamiento:	67 MW por 5 horas (335 MWh).
Modo de operación inversores:	Seguidor de Red (<i>Grid-Following</i> , GFL).
Potencia Inyección:	67 MW.
Potencia Retiro:	0 MW ¹ .
Tecnología:	<i>Battery Energy Storage</i> (BESS).
Ubicación geográfica:	Comuna de Colbún, Región del Maule.
Fecha estimada de DeC:	Diciembre de 2026.
Fecha estimada de EOP:	Julio de 2028.
Punto de conexión:	S/E Elevadora AR Panimavida Solar en 33 kV, habilitada por la SUCTD NUP 2539 AR Panimavida Solar.

¹ Según lo señalado mediante sección 4.1. del Informe Descriptivo del proyecto. N° Documento “7979-02-SE-IF-001”.

2.3 ALFA TRANSMISORA DE ENERGÍA CHILE SPA.

La empresa, en su calidad de propietario, no presentó observaciones al informe de uso de capacidad técnica disponible preliminar.

3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA

La solución de conexión propuesta por AR Energía Chile SpA. para el proyecto AR Panimavida BESS no presenta observaciones en su etapa conceptual, según los resultados contenidos en la minuta “2502-DEN-RIC-PR5166-V2” disponible en el Anexo 7.3.

Sin perjuicio de ello, la empresa solicitante, durante el proceso de conexión, deberá dar 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”.

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*. A su vez, los antecedentes utilizados para la elaboración del presente documento se encuentran disponibles en el Anexo 7.4.

Las simulaciones realizadas verificaron el uso máximo esperado de las instalaciones dedicadas, considerando los casos con proyecto y sin proyecto.

- **Escenario A:** Instalaciones existentes en operación, fuera de servicio el proyecto AR Panimávida BESS.
- **Escenario B:** Instalaciones existentes en operación, considerando los proyectos aprobados señalados en la Tabla 11, fuera de servicio AR Panimávida BESS.
- **Escenario C:** Instalaciones existentes en operación, considerando los proyectos aprobados señalados en la Tabla 11 y en operación el proyecto AR Panimávida BESS.

Los flujos de potencia obtenidos se muestran en la Tabla 1, Tabla 2 y 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 Inyección de día de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.

Instalación	Cap. Diseño	Sum. Contratos	Escenario A				Escenario B				Escenario C			
			Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD	
					Inyección día				Inyección día				Inyección día	
			[MVA]	[MVA]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
1x220 kV Colbún - Tap Off Panimavida Solar	187,858	-	4,940	2,63%	182,918	97,37%	184,054	97,97%	3,804	2,03%	184,054	97,97%	3,804	2,03%
1x220 kV Tap Off Panimavida Solar - Seccionamiento BESS Kulfún	187,858	-	3,844	2,05%	184,014	97,95%	104,563	55,66%	83,295	44,34%	104,563	55,66%	83,295	44,34%
1x220 kV Seccionamiento BESS Kulfún - Procart	187,858	-	3,426	1,82%	184,432	98,18%	105,000	55,89%	82,858	44,11%	105,000	55,89%	82,858	44,11%

Tabla 2: Capacidad Técnica Disponible de Inyección de noche de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.

Instalación	Cap. Diseño	Sum. Contratos	Escenario A				Escenario B				Escenario C			
			Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD	
					Inyección Noche				Inyección Noche				Inyección Noche	
			[MVA]	[MVA]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
1x220 kV Colbún - Tap Off Panimavida Solar	187,858	-	4,940	2,63%	182,918	97,37%	119,962	63,86%	67,896	36,14%	186,944	99,51%	0,914	0,49%
1x220 kV Tap Off Panimavida Solar - Seccionamiento BESS Kulfún	187,858	-	3,844	2,05%	184,014	97,95%	120,031	63,89%	67,827	36,11%	120,031	63,89%	67,827	36,11%
1x220 kV Seccionamiento BESS Kulfún - Procart	187,858	-	3,426	1,82%	184,432	98,18%	20,266	10,79%	167,592	89,21%	20,267	10,79%	167,591	89,21%

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

Instalación	Cap. Diseño	Sum. Contratos	Escenario A				Escenario B				Escenario C			
			Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD		Uso máximo esperado		CTD	
					Retiro				Retiro				Retiro	
			[MVA]	[MVA]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
1x220 kV Colbún - Tap Off Panimavida Solar	187,858	80	73,732	39,25%	107,858	57,41%	172,953	92,07%	7,858	4,18%	172,953	92,07%	7,858	4,18%
1x220 kV Tap Off Panimavida Solar - Seccionamiento BESS Kulfún	187,858	80	73,780	39,27%	107,858	57,41%	172,473	91,81%	7,858	4,18%	172,473	91,81%	7,858	4,18%
1x220 kV Seccionamiento BESS Kulfún - Procart	187,858	80	74,203	39,50%	107,858	57,41%	74,218	39,51%	7,858	4,18%	74,218	39,51%	7,858	4,18%

La capacidad técnica disponible reportada en las tablas anteriores, para las instalaciones del sistema de transmisión dedicado, considera en el cálculo la capacidad contratada y los proyectos que han solicitado uso de capacidad en el sistema de transmisión dedicado de interés previo al ingreso de AR Panimávida BESS.

Según los resultados analizados, en ningún escenario se supera la capacidad de diseño de las instalaciones. 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 AR Panimávida BESS.

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 SUCTD del proyecto AR Panimavida BESS, sujeto al cumplimiento de los requisitos indicados en la sección 6.

6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN

6.1 PUNTO DE CONEXIÓN

El punto de conexión para la conexión del proyecto “AR Panimavida BESS” corresponde a la subestación elevadora del proyecto AR Panimavida Solar en 33 kV.

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.
- La aprobación del proyecto “AR Panimavida BESS” (NUP: 5166) queda sujeta a la declaración en construcción y posterior materialización del proyecto AR Panimavida Solar (NUP: 2539). Por consiguiente, esta autorización permanecerá válida mientras la Solicitud de Uso de Capacidad Técnica Disponible (SUCTD) del Proyecto “AR Panimavida Solar NUP 2539” se encuentre vigente.

6.3 PLAZO PARA LA DECLARACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

El proyecto “AR Panimavida BESS” deberá estar declarado en construcción 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 **diciembre de 2026**.

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, la siguiente obra conforme lo informado por la empresa solicitante:

- Habilitación de Switchgear en 33 kV de la S/E AR Panimavida Solar para la conexión del proyecto BESS.
- Solución de SSAA.

Lo anterior incluye todas las modificaciones 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 7.3.

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.

6.7 GARANTÍA

El punto de conexión del proyecto corresponde a la barra de 33 kV de la S/E elevadora AR Panimávida Solar, la cual corresponde a instalaciones de generación. En consecuencia, no hay instalaciones de transmisión asociadas a la solución de conexión que se puedan valorizar para realizar el cálculo del monto de garantía de acuerdo con lo indicado en la sección 5.1 del documento *“Definición de criterios de cálculo, términos y condiciones de garantías en el régimen de acceso abierto”*.

7. ANEXOS

7.1 COMUNICACIONES

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

7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN

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

7.3 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL

En documento “2502-DEN-RIC-PR5166-V2” disponible en la carpeta “Minuta de revisión ingeniería conceptual” en anexos.

7.4 ANTECEDENTES CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE

7.4.1 CONSIDERACIONES EN PROYECTOS QUE INCLUYEN ALMACENAMIENTO

Para los proyectos que consideren Capacidad de Almacenamiento o un Sistema de Almacenamiento de Energía en los términos definidos en el Artículo 2° del Reglamento de la Coordinación y Operación

del Sistema Eléctrico Nacional (D.E. 125/2017), la metodología aplicada diferencia el uso de capacidad técnica de inyección según la disponibilidad del recurso primario, distinguiendo los siguientes casos:

- b) Inyección Día: El uso máximo esperado considerará inyecciones de generadores con cualquier fuente de energía.
- c) Inyección Noche: el uso máximo esperado considerará inyecciones de generadores con fuente de energía primaria que no dependan de la disponibilidad del recurso primario en el Día, incluyendo las inyecciones provenientes de la componente de almacenamiento de Centrales Renovables con Capacidad de Almacenamiento o de Sistemas de Almacenamiento de Energía.

7.4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Mediante la Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6 se presentan los parámetros de la línea de transmisión, transformador de poder y transformadores de corriente conectados en serie a los elementos antes señalados, respectivamente.

Tabla 4. Parámetros de la línea de transmisión en el sistema de transmisión dedicado.

Línea	Propietario	Calificación	Tensión [kV]	Longitud [km]	Conductor	Conductores por fase	Lím. térmico permanente en verano [kA]	Capacidad [MVA]
1x220 kV Colbún - Procart	Alfa Transmisora de Energía S.A.	Dedicado	220	34,23	ACSR 51,04 [mm ²]	1	0,493	187,858

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

ID	Transformador	Propietario	Calificación	Tensión [kV]	Capacidad Nominal (ONAN/ONAF1/ONAF2) [MVA]
1017	PROCART 230/13.2KV 38MVA 1	Cartulinas CMPC SpA.	Dedicado	230/13,2	30/38
1018	PROCART 230/13.2KV 38MVA 2	Cartulinas CMPC SpA.	Dedicado	230/13,3	30/38
1019	PROCART 230/13.2KV 38MVA 3	Cartulinas CMPC SpA.	Dedicado	230/13,4	30/38

Tabla 6. Parámetros de transformadores de corriente en el sistema de transmisión dedicado².

ID	Transformador de corriente	Ubicación	Razón de transformación [A]
7768	TC S/E COLBUN J6-1 T.B.	S/E Colbun	2000/1-1-1-1-1-1
5922	TC S/E PROCART J1	S/E Procart	150-300/1-1-1

² Se reportan los TTCC informados en la [BDIT del Coordinador](#).

7.4.3 GENERACIÓN Y DEMANDA.

Mediante las Tablas 7, 8 y 9 se presenta el despacho de las centrales y consumos utilizados para el cálculo de capacidad técnica disponible en el sistema de transmisión dedicado en estudio.

Tabla 7. Despachos de centrales y consumos para los escenarios de inyección de día.

Instalaciones	Escenario A			Escenario B			Escenario C		
	P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]
Consumo S/E Procart	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
El Cerrillo Solar	0,000	0,000	0,000	105,000	0,000	105,000	105,000	0,000	105,000
AR PAMINAVIDA SOLAR	0,000	0,000	0,000	80,000	0,000	80,000	80,000	0,000	80,000
BESS Kulfún	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
AR PAMINAVIDA BESS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla 8. Despachos de centrales y consumos para los escenarios de inyección de noche.

Instalaciones	Escenario A			Escenario B			Escenario C		
	P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]
Consumo S/E Procart	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
El Cerrillo Solar	0,000	0,000	0,000	20,000	0,000	20,000	20,000	0,000	20,000
AR PAMINAVIDA SOLAR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BESS Kulfún (Modo Descarga)	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000	100,000	100,000	0,000	100,000
AR PAMINAVIDA BESS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	67,000	0,000	67,000

Tabla 9. Despachos de centrales y consumos para los escenarios de Retiro.

Instalaciones	Escenario A			Escenario B			Escenario C		
	P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S
	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]	[MW]	[MVA _r]	[MVA]
Consumo S/E Procart	70,776	14,372	72,220	70,776	14,372	72,220	70,776	14,372	72,220
El Cerrillo Solar	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
AR PAMINAVIDA SOLAR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BESS Kulfún (Modo Carga)	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000	100,000	100,000	0,000	100,000
AR PAMINAVIDA BESS	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

7.4.4 CONTRATOS DE TRANSPORTE

En la Tabla 10 se presentan los contratos por uso de las instalaciones dedicadas involucradas, informados al Coordinador a la fecha de emisión del presente informe.

Tabla 10. Contratos de peaje en el Sistema de Transmisión Dedicado.

Propietario	Usuario	Nombre del contrato	Instalación	Inyección [MVA]	Retiro [MVA]	Vigencia
Colbún Transmisión S.A.	Cartulinas CMPC S.A.	Servidumbre de paso de electricidad	1x220 kV Colbún - Procart	0,0	80,0	31-12-2052

7.4.5 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS

A la fecha de presentación de la solicitud para el proyecto se registran proyectos fehacientes y SUCTD previas en el sistema de transmisión dedicado en estudio. La Tabla 11 presenta los proyectos en el sistema de transmisión dedicado analizado en el presente informe.

Tabla 11. Proyectos vigentes en etapa de Acceso Abierto.

Orden Prelación	NUP	Empresa	Nombre Proyecto	Potencia MW	Tipo de Proyecto	Punto de Conexión	Fecha de ingreso
1	1943	Spha Development SpA	El Cerrillo Solar	105 MW Solar y 20 MW almacenamiento / 80 MWh	SUCTD	Paño A2 en barra de 220 kV de la S/E Procart	09-04-2020
2	4508	AR ENERGIA CHILE SPA	AR PAMINAVIDA SOLAR	80 MW	SUCTD	Derivación (Tap Off) línea Colbun - Procart 220 kV a 7,6 km de S/E Colbún.	01-03-2021
3	4876	Energy Head SpA	BESS Kulfún	100 MW / 400 MWh	SUCTD	Seccionamiento línea Colbun - Procart 220 kV a 10,5 km de S/E Colbún	26-04-2024
4	5166	AR ENERGIA CHILE SPA	AR PANIMAVIDA BESS	67 M por 5 hrs. / 335MWh	SUCTD	S/E Elevadora en 33 kV SUCTD NUP NUP 2539 AR Panimavida Solar.	03-09-2024

7.5 BASE DE DATOS

En archivo *"SUCTD NUP 5166 AR Panimavida BESS - V1.pfd"* disponible en la carpeta "Base de datos".