

# Informe de Uso Capacidad Técnica Disponible Definitivo para la conexión del Proyecto Parque Eólico Siroco (97 MW) NUP 5008

15 de octubre de 2024

---

Gerencia De Planificación y Desarrollo De La Red

[www.coordinador.cl](http://www.coordinador.cl)



## CONTROL DEL DOCUMENTO

### APROBACIÓN

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

### REVISORES

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

### AUTORES

Nombre	Cargo
Nicolás Núñez G.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Rodrigo Muñoz H.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Sergio Reyes C.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa.
Jorge Latife A.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa.

### REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del Cambio
15 de octubre de 2024	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Definitivo
30 de agosto de 2024	Informe de Uso de Capacidad Técnica Disponible Preliminar

## CONTENIDO

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBSERVACIONES AL INFORME DE USO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE PRELIMINAR .....</b>	<b>5</b>
<b>3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE.....</b>	<b>5</b>
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6.1 PUNTO DE CONEXIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>6.2 REQUISITOS PARA EL USO DE LA CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE .....</b>	<b>7</b>
<b>6.3 PLAZO PARA LA DECLARACIÓN EN CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6.4 CARÁCTER CON EL QUE SE OTORGA EL USO .....</b>	<b>8</b>
<b>6.5 OBRAS NECESARIAS.....</b>	<b>8</b>
<b>6.6 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>6.7 GARANTÍA .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>8</b>
<b>7.1 ANTECEDENTES CONSIDERADOS PARA EL CÁLCULO DE CAPACIDAD TÉCNICA DISPONIBLE.....</b>	<b>8</b>
7.1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE DISEÑO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN .....	8
7.1.2 GENERACIÓN Y DEMANDA.....	9
7.1.3 CONTRATOS DE TRANSPORTE.....	10
7.1.4 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS.....	10
<b>7.2 COMUNICACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>7.3 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL .....</b>	<b>10</b>
<b>7.5 BASE DE DATOS DIGSILENT .....</b>	<b>11</b>
<b>7.6 GARANTÍA .....</b>	<b>11</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe contiene el análisis de la capacidad técnica disponible y las condiciones de aprobación de la Solicitud de Uso de Capacidad Técnica Disponible (SUCTD) para la conexión del proyecto "Parque Eólico Siroco" (97 MW), promovido por Solarpack Chile Limitada.

En el anexo 7.3 se expone el detalle de la solución de conexión propuesta, y cuyas características relevantes corresponden a las siguientes:

Tipo de proyecto:	Parque de generación Eólico.
Potencia de Inyección:	97 MW.
Ubicación geográfica:	Osorno, Región de Los Lagos.
Fecha estimada de DC:	Octubre de 2026 <sup>1</sup>
Fecha estimada de interconexión:	Diciembre de 2029
Punto de conexión:	Seccionamiento de línea de transmisión "Línea 1x220 kV Rucatayo – Pichirrahue", a aproximadamente 14 km del extremo Pichirrahue.

En la Figura 1. Diagrama Unilineal simplificado de la conexión del proyecto PE Siroco. se presenta un diagrama unilineal simplificado de la conexión del proyecto a las instalaciones.

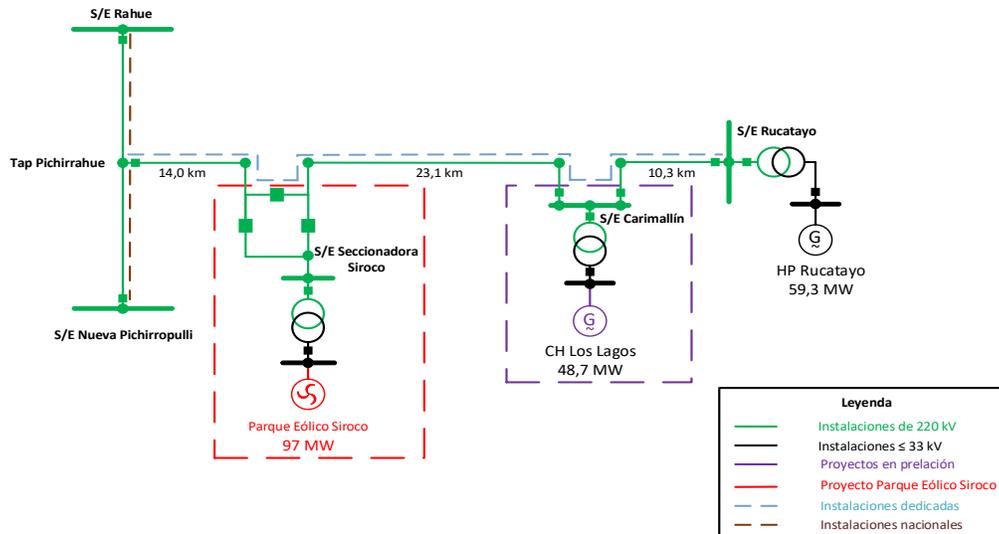


Figura 1. Diagrama Unilineal simplificado de la conexión del proyecto PE Siroco.

<sup>1</sup> Para todos los proyectos cuya carta Gantt indique un plazo mayor a 24 meses a partir de la autorización de acceso abierto para obtener la declaración en construcción, el coordinador fijará 24 meses como plazo máximo, considerando la fecha de emisión del informe definitivo por parte del coordinador.

Como resultado de la tramitación de la SUCTD, se concluye que la solución de conexión propuesta por el solicitante 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, respectivamente. Por lo anterior, el Coordinador concluye con la aprobación 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**

---

Las empresas involucradas no presentaron observaciones.

## **3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA**

---

La solución de conexión propuesta por el proyecto “Parque Eólico Siroco” no presenta observaciones para la etapa de acceso abierto, según los resultados contenidos en la minuta “2407-DEN-RIC-PR5008-V2.pdf” disponible en anexos 7.4.

Sin perjuicio de ello, además la empresa solicitante deberá 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:

- **Escenario A:** Instalaciones existentes en operación, fuera de servicio el Parque Eólico Siroco.
- **Escenario B:** Instalaciones existentes en operación, considerando en servicio el Parque Eólico Siroco.

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 y el contrato de inyección o retiro, así como los valores de capacidad técnica disponible con y sin proyecto.

**Tabla 1. Capacidad Técnica Disponible de Inyección día de las instalaciones dedicadas para cada Escenario.**

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario A				Escenario B			
			Uso máximo esperado		CTD Inyección Día		Uso máximo esperado		CTD Inyección Día	
			[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
TAP PICHIRRAHUE - S/E SECCIONADORA SIROCO 220KV C1	204,624	57,480	107,227	52,402	97,397	47,598	203,652	99,525	0,972	0,475
S/E SECCIONADORA SIROCO - CARIMALLÍN 220KV C1	204,624	57,480	107,943	52,752	96,681	47,248	107,932	52,746	96,692	47,254
CARIMALLÍN – RUCATAYO 220KV C1	204,624	57,480	60,936	29,779	143,688	70,221	60,922	29,773	143,702	70,227

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

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario A				Escenario B			
			Uso máximo esperado		CTD Inyección noche		Uso máximo esperado		CTD Inyección noche	
			[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
TAP PICHIRRAHUE - S/E SECCIONADORA SIROCO 220KV C1	204,624	57,480	107,227	52,402	97,397	47,598	203,652	99,525	0,972	0,475
S/E SECCIONADORA SIROCO - CARIMALLÍN 220KV C1	204,624	57,480	107,943	52,752	96,681	47,248	107,932	52,746	96,692	47,254
CARIMALLÍN – RUCATAYO 220KV C1	204,624	57,480	60,936	29,779	143,688	70,221	60,922	29,773	143,702	70,227

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

Instalación	Cap. Diseño	Contratos	Escenario A				Escenario B			
			Uso máximo esperado		CTD Retiro		Uso máximo esperado		CTD Retiro	
			[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]	[MVA]	[%]
TAP PICHIRRAHUE - S/E SECCIONADORA SIROCO 220KV C1	204,624	-	0,000	0,000	204,624	100,000	0,000	0,000	204,624	100,000
S/E SECCIONADORA SIROCO - CARIMALLÍN 220KV C1	204,624	-	0,000	0,000	204,624	100,000	0,000	0,000	204,624	100,000
CARIMALLÍN – RUCATAYO 220KV C1	204,624	-	0,000	0,000	204,624	100,000	0,000	0,000	204,624	100,000

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 Parque Eólico Siroco.

## 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 Parque Eólico Siroco (97 MW), sujeto al cumplimiento de los requisitos indicados en la Sección 6 del presente informe.

## 6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN

---

### 6.1 PUNTO DE CONEXIÓN

La conexión aprobada para el proyecto Parque Eólico Siroco se realizará mediante una nueva subestación seccionadora denominada Siroco, que seccionará el circuito de la línea 1x220 kV Rucatayo–Pichirrahue, de propiedad de Transrucatayo S.A., a aproximadamente 14 km del extremo Pichirrahue.

### 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 Parque Eólico Siroco (97 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 **octubre de 2026**<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Para todos los proyectos cuya carta Gantt indique un plazo mayor a 24 meses a partir de la autorización de acceso abierto para obtener la declaración en construcción, el Coordinador fijará 24 meses como plazo máximo, considerando la fecha de emisión del informe definitivo por parte del coordinador.

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:

- Construcción de SE elevadora del parque eólico Siroco.
- Construcción de S/E Seccionadora Siroco que se conectará al tramo de línea 1×220 kV Rucatayo – Pichirrahue.

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**

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 solicitante, por medio de la Plataforma de Acceso Abierto y correspondencia hizo entrega de los siguientes documentos asociados a la garantía:

- I. Documento “Valorizacion\_y\_calculo\_Garantias\_Siroco.pdf”.
- II. Documento “Garantía\_PE\_Siroco.pdf”. Vencimiento: 31-07-2029.
- III. Documento “PE\_Siroco\_\_-Declaración-Jurada.pdf”.

Por otro lado, se indica Solarpack Chile Limitada será responsable de mantener las garantías vigentes hasta 3 meses posterior a la fecha de puesta en servicio del proyecto Parque Eólico Siroco 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 y Tabla 6 se presentan los parámetros correspondientes a los tramos de líneas de transmisión, los transformadores de corriente y las barras en el sistema de transmisión dedicado analizado.

**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]
1610	RUCATAYO - TAP PICHIRRAHUE 220KVC1	Dedicada	220	47,400	AAAC 375,350 mm <sup>2</sup>	1	0,537

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

ID	Transformador de corriente	Ubicación	Razón de transformación [A]	Factor de sobrecarga permanente [p.u]
12309	TC S/E RUCATAYO J1	S/E RUCATAYO	200/1-1-1-1	1,2
12310	TC S/E PICHIRRAHUE J1	S/E PICHIRRAHUE	250-500/1	1,2

**Tabla 6. Parámetros de barras en el sistema de transmisión dedicado.**

ID	Barra	Calificación	Tensión [kV]	Capacidad Nominal [kA]
2436	S/E RUCATAYO	Dedicada	220	0,493

## 7.1.2 GENERACIÓN Y DEMANDA.

En la Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9 se presenta el despacho y la demanda de la zona de influencia, para el análisis de capacidad técnica disponible de inyección y retiro, respectivamente.

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

Instalaciones	Esc. A			Esc. B		
	S [MVA]	P [MW]	Q [MVar]	S [MVA]	P [MW]	Q [MVar]
Parque Eólico Siroco	0,000	0,000	0,000	97,000	97,000	0,000
CH Los Lagos	48,700	48,700	0,000	48,700	48,700	0,000
HP Rucatayo	59,300	57,625	-13,995	59,300	57,625	-13,995

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

Instalaciones	Esc. A			Esc. B		
	S [MVA]	P [MW]	Q [MVar]	S [MVA]	P [MW]	Q [MVar]
Parque Eólico Siroco	0,000	0,000	0,000	97,000	97,000	0,000
CH Los Lagos	48,700	48,700	0,000	48,700	48,700	0,000
HP Rucatayo	59,300	57,625	-13,995	59,300	57,625	-13,995

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

Instalaciones	Esc. A			Esc. B		
	S [MVA]	P [MW]	Q [MVAr]	S [MVA]	P [MW]	Q [MVAr]
Parque Eólico Siroco	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CH Los Lagos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
HP Rucatayo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

### 7.1.3 CONTRATOS DE TRANSPORTE

A continuación, en la Tabla 10 se presentan los contratos de transporte vigentes e informados correctamente sobre las instalaciones de transmisión dedicadas del sistema analizado.

**Tabla 10. Contratos de peaje en el sistema de transmisión dedicado.**

Empresa propietaria	Empresa usuaria	Nombre contrato	Instalación (Contrato)	ID BDIT	Instalación (BDIT)	Inyección [MW]	Retiro [MW]	Vence
Transrucatayo S.A.	Empresa Eléctrica Rucatayo S.A.	Contrato por uso de sistema de transmisión	Subestación Rucatayo	1708	S/E RUCATAYO	57,480	0,000	Indefinido
Transrucatayo S.A.	Empresa Eléctrica Rucatayo S.A.	Contrato por uso de sistema de transmisión	Línea Rucatayo - Rahue	1610	RUCATAYO - PICHIRRAHUE 220KV C1	57,480	0,000	Indefinido

### 7.1.4 PROYECTOS FEHACIENTES Y SUCTD PREVIAS

A continuación, en la Tabla 11 presentan los proyectos y el orden de prelación que estos tienen sobre el sistema de transmisión dedicado de interés.

**Tabla 11. Listado de proyectos en prelación en el sistema de transmisión dedicado de interés.**

Fecha de Ingreso	Prelación	NUP	Nombre proyecto	Punto de Conexión	Potencia Solicitada [MW]	Estado
24/08/2018	-	3193	Proyecto Hidroeléctrico Osorno	Línea 1x220 kV Rucatayo – Tap Pichirrahue	52,8	Desistido
06/12/2018	1	957	Central Hidroeléctrica Los Lagos	S/E Carimallín 220 kV	48,7	DeC

### 7.2 COMUNICACIONES

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

### 7.3 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN

En documentos disponibles en carpeta “Antecedentes de la solución de conexión” en anexos.

### 7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL

En documento “2407-DEN-RIC-PR5008-V2.pdf” disponible en la carpeta “Minuta de revisión ingeniería conceptual” en anexos.

### **7.5 BASE DE DATOS DIGSILENT**

La base DIGSILENT de nombre “SUCTD Siroco NUP 5008.pfd” se encuentra disponible en la carpeta “Base de datos digsilent” en anexos.

### **7.6 GARANTÍA**

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