

Informe de Autorización de Conexión Definitivo, para  
la conexión del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)”  
a S/E Lucero en 66 kV

NUP: 4673

21 de agosto de 2025

---

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

## CONTROL DEL DOCUMENTO

### APROBACIÓN

Versión	Aprobado por
Definitivo	Carla Hernández O’Ryan – 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
Pablo Flores S.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto
Gilda Almuna M.	Ingeniera Departamento de Acceso Abierto
Jorge Latife A.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa
Nicolás Soto V.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa
Francisco Torres A.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa

### REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del Cambio
21 de agosto de 2025	Informe de Autorización de Conexión Definitivo
23 de julio de 2025	Informe de Autorización de Conexión Final
28 de marzo de 2025	Informe de Autorización de Conexión Preliminar para Observaciones de las Empresas

## CONTENIDO

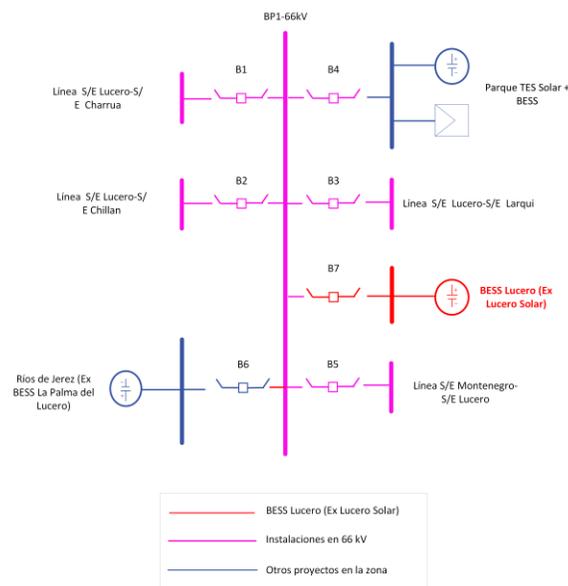
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBSERVACIONES A ESTUDIOS Y/O ANTECEDENTES ADICIONALES .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A. ....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 LA INVERNADA SOLAR SPA. ....</b>	<b>5</b>
<b>3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS PREOPERATIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1 PUNTO DE CONEXIÓN APROBADO .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>6.3 CONDICIONES DE CONEXIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>6.4 AMPLIACIONES, ADECUACIONES, MODIFICACIONES Y REFUERZOS .....</b>	<b>7</b>
<b>6.5 COSTOS DE CONEXIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>6.6 PLAZO PARA DECLARARSE EN CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>6.7 GARANTÍA.....</b>	<b>8</b>
<b>6.8 SIGUIENTES ETAPAS DEL PROCESO .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>8</b>
<b>7.1 COMUNICACIONES DEL PROCESO .....</b>	<b>8</b>
<b>7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>7.3 ESTUDIOS PREOPERATIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>7.4 REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL .....</b>	<b>9</b>
<b>7.5 COSTOS DE CONEXIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>7.6 GARANTÍA.....</b>	<b>9</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se refiere a la Autorización de Conexión Definitivo del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” presentado al Coordinador por la empresa La Invernada Solar SpA., y cuya conexión se encuentra prevista en S/E Lucero 66 kV, instalación de propiedad de Sistema de Transmisión del Sur S.A. y perteneciente al Sistema de Transmisión Zonal (STZ).

El Proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” consiste en una Sistema de Almacenamiento de Energía de 85 MW por 4 horas de duración (340 MWh), cuyo punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es por medio del nuevo paño B7 en S/E Lucero 66 kV. En el Anexo 7.2 del presente Informe se adjuntan los antecedentes técnicos de la solución de conexión entregados por la empresa solicitante, cuyas características relevantes son las siguientes:

Tipo de proyecto	: Sistema de Almacenamiento de Energía.
Potencia de Inyección	: 85 MW.
Potencia de Retiro	: 85 MW.
Modo de Control de inversores	: Formador de Red (Grid-Forming, GFM).
Ubicación geográfica	: Comuna de Bulnes, Región del Biobío.
Fecha de DC	: Agosto de 2027 <sup>1</sup> .
Fecha EO	: Mayo de 2028.
Punto de conexión	: Nuevo Paño B7 en S/E Lucero 66 kV.



**Figura 1. Diagrama unilineal simplificado, conexión del proyecto " BESS Lucero (Ex Lucero Solar)" en S/E Lucero 66 kV.**

<sup>1</sup> De acuerdo con observación al IACP por parte del solicitante, se considera 24 meses como plazo máximo, considerando la fecha de emisión del informe definitivo por parte del Coordinador.

Como resultado de la tramitación de la solicitud, el Coordinador autoriza la Solicitud de Autorización de Conexión (SAC) del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” al nuevo paño B7 de la S/E Lucero 66 kV sujeto a las condiciones señaladas en la sección 6 del presente Informe.

## **2. OBSERVACIONES A ESTUDIOS Y/O ANTECEDENTES ADICIONALES**

---

### **2.1 SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL SUR S.A.**

Al respecto, la empresa propietaria Sistema de Transmisión del Sur S.A. realizó observaciones al Informe de Autorización de Conexión Preliminar, mediante el siguiente documento:

- “RR-4673\_Comentarios\_IACP.pdf”, cargado en Plataforma de Acceso Abierto con fecha 21 de abril de 2025.

### **2.2 LA INVERNADA SOLAR SPA.**

La empresa La Invernada Solar SpA. no presentó observaciones al Informe de Autorización de Conexión Preliminar. En dicho período, respondió a las observaciones de la empresa solicitante mediante el siguiente documento:

- “Rev\_Ingenieria\_Lucero.rar”, cargado en Plataforma de Acceso Abierto con fecha 10 de junio de 2025.

Las minutas de revisión a la solución de conexión emitidas por el Coordinador, se encuentran disponibles en los anexos 7.3 y 7.4.

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

---

La solución de conexión propuesta por el proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” no presenta observaciones para la etapa de acceso abierto, según los resultados contenido en la minuta “2401-DEN-RIC-PR4673-V4.pdf” disponible en el anexo 7.4.

Adicionalmente, la empresa solicitante deberá atender lo señalado en la sección anexos 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 DE LOS ESTUDIOS PREOPERATIVOS**

---

Los estudios preoperativos del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” no presentan observaciones para la etapa de acceso abierto, según los resultados contenido en las minutas el disponibles en el anexo 7.3.

El Estudio de Flujos de Potencia destaca que en los escenarios ERV que consideran operando a plena capacidad los proyectos de Acceso Abierto junto a BESS Lucero tanto en modo carga como descarga, se presentan múltiples sobrecargas en elementos serie de la zona de influencia.

En estas condiciones, el transformador TR Montenegro 154/69/14,8 kV de 75 MVA alcanza un nivel de carga máxima de 241% cuando los sistemas de almacenamiento se encuentran inyectando. En cambio, cuando los BESS están en modo carga, no se registran sobrecargas en dicho transformador. Respecto al resto de los elementos, en los escenarios de ERV, se observan sobrecargas en las líneas que inyectan la potencia desde la S/E Lucero al resto del sistema. En modo descarga del BESS, la línea 1x66 kV Lucero – Chillán y 1x66 kV Lucero – Charrúa se ven sobrecargadas, siendo el máximo nivel de carga reportado un 205% en la primera de las líneas, limitado por la capacidad nominal del TC (400 A y factor de sobrecarga unitario) en S/E Lucero. En modo carga, la línea 1x66 kV Lucero – Chillán presenta un nivel de carga del 146%, considerando su capacidad térmica con sol a una temperatura ambiente de 25°C.

El Estudio de Capacidad de Barras destaca un nivel de carga de 175,278 % en el tramo de barra 66 kV de S/E Lucero individualizado como “BP T3”, cuya capacidad nominal es de 89,28 MVA, bajo condición de operación normal, en el escenario ERNC mínimo. Esta sobrecarga ocurre al considerarla operación conjunta de los proyectos conectados en S/E Lucero 66 kV BESS Ríos de Jerez (50 MW), Tess Solar (9 MW) y BESS Lucero (85 MW), ambos BESS en modo “carga” (consumiendo desde la red a plena carga).

Debe tener presente que será parte del desarrollo de estudios de diseño en etapa de conexiones de su proyecto, analizar y evaluar la condición de sobrecarga sobre las instalaciones del sistema eléctrico y prever las medidas necesarias para ser subsanadas.

## **5. CONCLUSIÓN**

---

Con base en los antecedentes presentados en la Sección 1 y conforme lo establecen, tanto el artículo 79° de la Ley General de Servicios Eléctricos como el artículo 23° y artículo 24° del Reglamento de los Sistemas de Transmisión y de la Planificación de la Transmisión, el Coordinador Eléctrico Nacional Aprueba la Solicitud de Autorización Conexión del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)”, sujeto al cumplimiento de los requisitos indicados en la Sección 6 del presente informe.

## **6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN**

---

En la siguiente sección se indica el punto de conexión, los requisitos técnicos mínimos de la solución de conexión, las condiciones de conexión y los plazos de las siguientes etapas del proceso, en cumplimiento del artículo 21° del Reglamento.

### **6.1 PUNTO DE CONEXIÓN APROBADO**

El punto de conexión aprobado para la conexión del proyecto corresponde al nuevo paño B7 de la S/E Lucero 66 kV.

### **6.2 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN**

Los resultados de la revisión del diseño conceptual del Proyecto se encuentran contenidos en el documento “2401-DEN-RIC-PR4673-V4.pdf” disponible en el anexo 7.4.

La empresa solicitante deberá desarrollar las etapas de ingeniería posteriores a la aprobación de la SAC 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.

### **6.3 CONDICIONES DE CONEXIÓN**

Durante el proceso definido en el Anexo Técnico “Requisitos Técnicos Mínimos de Instalaciones que se Interconectan al SI”, el Solicitante deberá:

- a) Atender a lo indicado en el Anexo del documento *“2401-DEN-RIC-PR4673-V4.pdf”* disponible en anexo 7.4.

Así mismo, se hace especial mención a los problemas de congestión y restricciones de inyección a los que podrá verse sometido el proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” en caso de concretar su conexión, lo cual, ha sido identificado por el propio solicitante en los estudios preoperativos exigidos por el Coordinador y que eventualmente no permitirían hacer uso efectivo de la capacidad instalada del proyecto, materia de este informe. El detalle de las sobrecargas se especifica en el apartado 4 de este informe.

En atención a lo anterior, para la operación coordinada del sistema eléctrico, este Coordinador podrá limitar las inyecciones del proyecto “BESS Lucero (Ex Lucero Solar)” u otras instalaciones, sin discriminar a los usuarios, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 79° de la LGSE y normativa aplicable.

### **6.4 AMPLIACIONES, ADECUACIONES, MODIFICACIONES Y REFUERZOS**

El proyecto requiere realizar obras de ampliación, adecuaciones, modificaciones y refuerzos para la conexión del Proyecto, las cuales, se detallan a continuación:

- Realizar las modificaciones necesarias en el punto de conexión solicitado para permitir las tensiones mecánicas que podrían existir por la conexión del proyecto, lo que deberá ser analizado por la empresa solicitante en etapas posteriores de la ingeniería del proyecto.

Las obras restantes a que se refiere el artículo 31° del Reglamento y que serán de cargo y responsabilidad de la empresa solicitante corresponden a las siguientes:

- Construir y habilitar el nuevo paño B7 en S/E Lucero 66 kV.
- Construir línea de transmisión en 1x66 kV desde BESS Lucero (Ex Lucero Solar) a la S/E Lucero 66 kV.
- Construir Subestación Elevadora del proyecto BESS Lucero (Ex Lucero Solar).
- Servicios Auxiliares 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.

## **6.5 COSTOS DE CONEXIÓN**

Conforme a lo establecido en el Decreto Exento N°5T de 2023 del Ministerio de Energía, La Invernada Solar SpA., debe efectuar un pago a beneficio de Sistema de Transmisión del Sur S.A., por un monto de **787,5 UF** por concepto de costos de conexión. El detalle de este cálculo se encuentra disponible en el anexo 7.5.

## **6.6 PLAZO PARA DECLARARSE EN CONSTRUCCIÓN**

El proyecto deberá presentar los antecedentes necesarios para la obtención de la declaración en construcción ante la Comisión Nacional de Energía a más tardar en **agosto de 2027**<sup>2</sup>.

En caso de incumplimiento de lo anterior, quedará sin efecto la presente autorización de conexión, en conformidad con el Artículo 25° del Reglamento.

## **6.7 GARANTÍA**

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

- i. Documento garantía: “1704310082881\_Poliza\_3012024180180” Póliza N° 3012024180180, fecha de vencimiento: 01/12/2028 y endoso: “ANEXO-1-POLIZA-3012024180180”
- ii. Documento de declaración jurada: “Declaracion-Jurada-BESS Lucero V00”.

La empresa La Invernada Solar SpA., será responsable de mantener las garantías vigentes hasta 3 meses posterior a la fecha de entrada en operación del proyecto 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.

## **6.8 SIGUIENTES ETAPAS DEL PROCESO**

En conformidad con el art. 24° del Reglamento, en el plazo fijado en el presente informe, el Solicitante deberá obtener la Declaración en Construcción del proyecto. Dichos plazos podrán ser prorrogados por el Coordinador por razones fundadas, previendo en tales casos que se acredite el cumplimiento de alguno de los requisitos exigidos para ser declarado en construcción.

## **7. ANEXOS**

---

### **7.1 COMUNICACIONES DEL PROCESO**

Ver archivo en “4763\_Anxos IACP/7.1. Comunicaciones del proceso”.

### **7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN**

Ver archivo en “4763\_Anxos IACP/7.2. Antecedentes de la solución de conexión”.

### **7.3 ESTUDIOS PREOPERATIVOS**

Ver archivo en “4763\_Anxos IACP/7.3. Estudios preoperativos”.

---

<sup>2</sup> De acuerdo con observación al IACP por parte del solicitante, se considera 24 meses como plazo máximo, considerando la fecha de emisión del informe definitivo por parte del Coordinador.

#### **7.4 REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL**

Ver archivo en “4763\_Anexos IACP/7.4. Revisión de Ingeniería Conceptual”.

#### **7.5 COSTOS DE CONEXIÓN**

Ver archivo en “4763\_Anexos IACP/7.5. Costos de conexión”.

#### **7.6 GARANTÍA**

Ver archivo en “4763\_Anexos IACP/7.6. Garantía”.