

Informe de Autorización de Conexión Definitivo, para la
conexión del proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa”
(600 MW) a S/E Tineo 220 kV

Fase 1 – 300 MW

Fase 2 – 300 MW

NUP: 2209

15 de octubre 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.
Ignacio Figueroa F.	Jefe Departamento de Estándares y Normativa

AUTORES

Nombre	Cargo
Lucas Astudillo C.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Rodrigo Muñoz H.	Ingeniero Departamento de Acceso Abierto.
Alfonso Figueroa P.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa.
Rodrigo Cerda B.	Ingeniero Departamento de Estándares y Normativa.

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del Cambio
15 de octubre de 2024	Informe de Autorización de Conexión Definitivo.
12 de septiembre de 2024	Informe de Autorización de Conexión Final.
24 de julio de 2024	Informe de Autorización de Conexión Preliminar para Observaciones de las Empresas.

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. OBSERVACIONES A ESTUDIOS Y/O ANTECEDENTES ADICIONALES	6
2.1 SOLICITANTE.....	6
2.2 PROPIETARIOS	6
3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA	6
4. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS PREOPERATIVOS	6
5. CONCLUSIÓN.....	7
6. REQUISITOS Y CONDICIONES DE CONEXIÓN	7
6.1 PUNTO DE CONEXIÓN APROBADO	7
6.2 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN	7
6.3 CONDICIONES DE CONEXIÓN	7
6.4 AMPLIACIONES, ADECUACIONES, MODIFICACIONES Y REFUERZOS	8
6.5 COSTOS DE CONEXIÓN.....	8
6.6 PLAZO PARA DECLARARSE EN CONSTRUCCIÓN	8
6.7 GARANTÍA	9
7. ANEXOS	9
7.1 COMUNICACIONES DEL PROCESO	9
7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN	9
7.3 ESTUDIOS PREOPERATIVOS	9
7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL	9
7.5 COSTOS DE CONEXIÓN	9
7.6 GARANTÍA	9
7.7 AUDIENCIA.....	9
7.8 INFORMES PREVIOS	9

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se refiere a la Autorización de Conexión Definitiva del proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa” (600 MW) presentado al Coordinador por la empresa Factor Energía S.A., cuya conexión se encuentra prevista en S/E Tineo (Ex Nueva Puerto Montt) 220 kV, instalación de propiedad de Transelec Concesiones S.A.

El proyecto Parque Eólico Los Muermos Costa contempla la construcción de un parque eólico de 600 MW, cuya conexión se encontrará dividida en dos etapas, cada una de 300 MW, respectivamente. El proyecto se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) mediante una línea de transmisión 1x220 S/E Elevadora Los Muermos Costa I – S/E Tineo. La mencionada línea se conectará a la media diagonal J11/J12 de S/E Tineo 220 kV.

La etapa 1 del proyecto considera la construcción de una S/E Elevadora denominada Los Muermos Costa I (configuración barra simple) para permitir la conexión de la línea de transmisión 1x220 S/E Elevadora Los Muermos Costa I – S/E Tineo, la llegada de la línea de transmisión 1x220kV Los Muermos Costa I – Los Muermos Costa II y dos paños para dos transformadores elevadores 220/33 kV, que harán uso la primera fase del proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa”.

La etapa 2 del proyecto considera la construcción de una segunda S/E Elevadora denominada Los Muermos Costa II (configuración barra simple) con 3 posiciones, una para la llegada de la línea de transmisión de 1x220kV Los Muermos Costa I – Los Muermos Costa II y dos posiciones para los transformadores elevadores de 220/33kV, que harán uso la segunda fase del proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa”.

En el anexo 7.2 del presente informe, se adjuntan los antecedentes técnicos de la solución de conexión proporcionados por la empresa solicitante. Las características relevantes de estos antecedentes son presentadas en la Tabla 1. Por otro lado, la Figura 1 señala el punto de conexión del proyecto en S/E Tineo 220 kV y la Figura 2 la situación proyectada de la etapa 1 y 2 anteriormente descritas en la presente sección.

Tabla 1. Antecedentes generales Parque Eólico Los Muermos Costa (Etapas 1 y 2).

Etapas del proyecto	Etapas 1	Etapas 2
Potencia nominal	300 MW	300 MW
Fecha de Declaración en Construcción ¹	Octubre de 2026	Octubre de 2026
Fecha Puesta en Servicio	Febrero de 2028	Enero de 2029
Tipo de Proyecto	Generación	
Tecnología	Eólica	
Ubicación geográfica	Comuna de Llanquihue, Región de Los Lagos	

¹ 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.

Punto de conexión

Paños J11 y J12, S/E Tineo 220 kV, propiedad de Transelec Concesiones S.A.

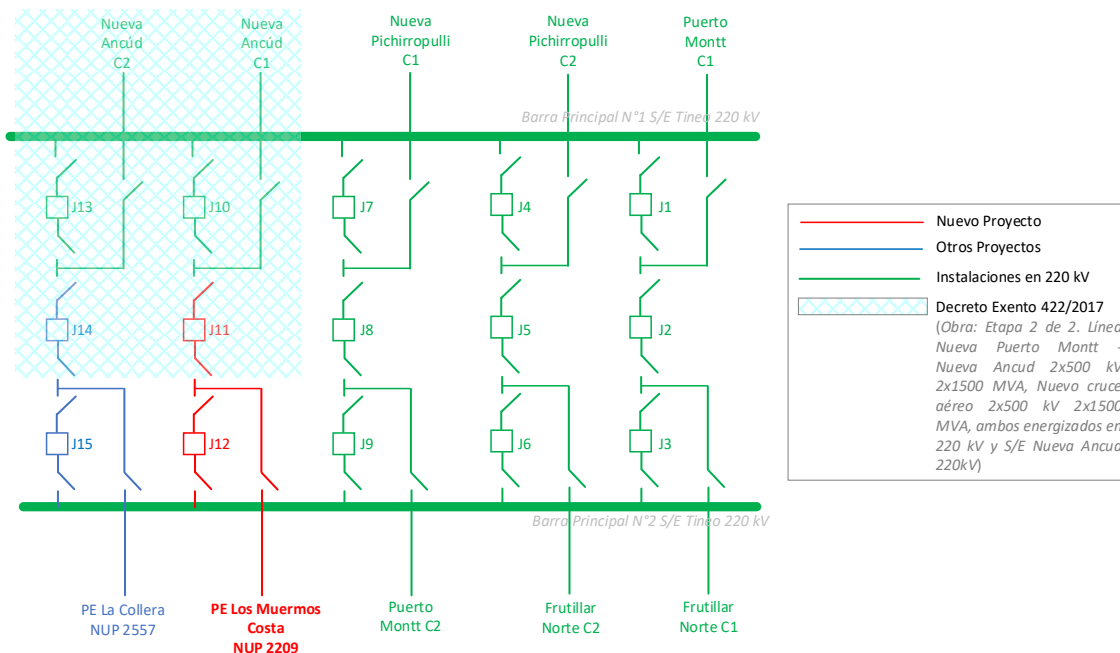


Figura 1. Diagrama unilineal simplificado, conexión del proyecto "Parque Eólico Los Muermos Costa".

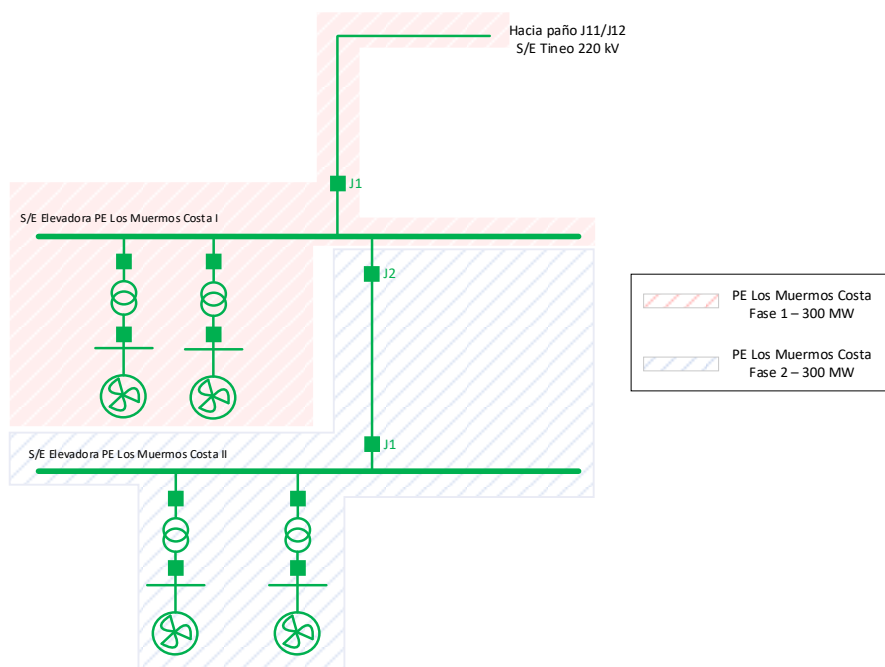


Figura 2. Diagrama unilineal simplificado. Etapas 1 y 2 del proyecto "Parque Eólico Los Muermos Costa".

Como resultado de la tramitación de la solicitud, el Coordinador autoriza la Solicitud de Autorización de Conexión (SAC) del proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa” a los paños J11 y J12 de S/E Tineo en 220 kV, sujeto a las condiciones señaladas en la sección 6 del presente Informe. Además, según se señala en la sección 4 del presente informe, para los escenarios más exigentes y en Estado Normal se advierten sobrecargas en las instalaciones de transmisión analizadas.

2. OBSERVACIONES A ESTUDIOS Y/O ANTECEDENTES ADICIONALES

2.1 SOLICITANTE

La empresa Factor Energía SpA., no presentó observaciones al Informe de Autorización de Conexión Preliminar. En el período de observaciones, la empresa respondió a las observaciones del Coordinador respecto de los estudios preoperativos.

2.2 PROPIETARIOS

La empresa Transelec Concesiones S.A., no presentó observaciones al Informe de Autorización de Conexión Preliminar.

3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD TÉCNICA

La solución de conexión propuesta por el proyecto Parque Eólico Los Muermos Costa no presenta observaciones para la etapa de acceso abierto, según los resultados contenido en la minuta “2404-DEN-RIC-PR2209-V1” disponible en el anexo 7.4.

No obstante, la empresa solicitante deberá atender las consideraciones y comentarios señalados en la sección 5 y 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 desarrollados por la empresa solicitante, así como las Minutas de Revisión elaboradas por el Coordinador, se encuentran disponibles en el anexo 7.3, y no presentan observaciones para la etapa de acceso abierto.

El Estudio de Flujo de Potencia solicitado por el Coordinador a Factor Energía SpA., concluye que para los escenarios más exigentes en Estado Normal y considerando el proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa” a plena carga, se presentan sobrecargas del orden del 44,07% en la línea Rahue – Frutillar Norte 220 kV C2.

El Estudio de Capacidad de Barras solicitado por el Coordinador a Factor Energía SpA., concluye que para los escenarios más exigentes en Estado Normal y considerando el proyecto “Parque Eólico Los Muermos Costa” a plena carga no se presentan sobrecargas. Sin embargo, al considerar el interruptor de J12 de la S/E Tineo 220 kV abierto se presentan sobrecargas del orden del 22% en los transformadores de corriente TCJ10-1 y TCJ10-2.

El Estudio de Estabilidad Transitoria solicitado por el Coordinador a Factor Energía SpA., concluye que el comportamiento dinámico del sistema resulta admisible en términos de estabilidad y cumplimiento normativo.

En el Estudio de Cortocircuito y Verificación de Capacidad de Ruptura de Interruptores no se presentan observaciones, conforme a minuta: 2402-DEN-ECC-PR2209-V1, disponible en Anexo 7.3. Se destaca que de ser materializado el proyecto PE Los Muermos Costa, si bien se presenta un aumento en los niveles de cortocircuito de la zona de influencia en el escenario de máxima generación y con el SEN enmallado a cabalidad, ninguno de los interruptores en la zona de influencia analizada presenta un nivel de ruptura por sobre el 85%.

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 los artículos 23° y 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 “Parque Eólico Los Muermos Costa”, 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 a los Paños J11 y J12 de S/E Tineo en 220 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 “2404-DEN-RIC-PR2209-V1” 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 las consideraciones y comentarios señalados en la sección 5 del documento 2404-DEN-RIC-PR2209-V1 disponible en anexo 7.4.

Por otra parte, se hace especial mención a los problemas de congestión y restricciones de inyección a los que podrá verse sometido el proyecto Parque Eólico Los Muermos Costa en caso de concretar su conexión, los que se resumen en la sección 4 del presente Informe y que eventualmente no permitirían hacer uso efectivo de la capacidad instalada del proyecto.

En atención a lo anterior, para la operación coordinada del sistema eléctrico, este Coordinador podrá limitar las inyecciones del proyecto Parque Eólico Los Muermos Costa 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

Conforme a lo indicado por el Solicitante y el Propietario no se requiere realizar obras de ampliación, adecuaciones, modificaciones y refuerzos para la conexión 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:

- Construcción de paño J12 para la conexión en barra de 220 kV de S/E Tineo.
- Construcción de línea 1x220 kV S/E Elevadora Los Muermos Costa I – S/E Tineo.
- Construcción de línea 1x220 kV S/E Elevadora Los Muermos Costa I – S/E Elevadora Los Muermos Costa II.
- Construcción de S/E Elevadora denominada Los Muermos Costa I y S/E Elevadora denominada Los Muermos Costa II
- Solución de alimentación de Servicios Auxiliares.

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 2020 del Ministerio de Energía, Factor Energía S.A. debe efectuar un pago a beneficio de Transelec Concesiones S.A. por un monto de **1.660,27 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 solicitante deberá presentar los antecedentes requeridos para obtener la declaración de construcción ante la Comisión Nacional de Energía a más tardar en **octubre de 2026²**, correspondiente a las etapas 1 y 2, respectivamente.

² 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.

6.7 GARANTÍA

Factor Energía S.A., por medio de correo electrónico, hizo entrega de los siguientes documentos asociados a la garantía. La cual se encuentra en custodia por el Coordinador:

- i. N° de documento boleta de garantía: “0205065”. Fecha de vencimiento: 31 de marzo de 2030.

Factor Energía S.A. es responsable de mantener las garantías vigentes hasta 3 meses posterior a la fecha de puesta en servicio del proyecto Parque Eólico Los Muermos Costa y, en caso de ser requerido, deberá comunicar al Coordinador la renovación de las garantías a beneficio de Transelec Concesiones S.A. con al menos 3 meses de anticipación a su vencimiento.

7. ANEXOS

7.1 COMUNICACIONES DEL PROCESO

Ver archivo en “Anexos/7.1. Comunicaciones del proceso”.

7.2 ANTECEDENTES DE LA SOLUCIÓN DE CONEXIÓN

Ver archivo en “Anexos/7.2. Antecedentes de la solución de conexión”.

7.3 ESTUDIOS PREOPERATIVOS

Ver archivo en “Anexos/7.3. Estudios preoperativos”.

7.4 MINUTA DE REVISIÓN DE INGENIERÍA CONCEPTUAL

Ver archivo en “Anexos/7.4. Minuta de revisión de Ingeniería Conceptual”.

7.5 COSTOS DE CONEXIÓN

Ver archivo en “Anexos/7.5. Costos de conexión”.

7.6 GARANTÍA

Ver archivo en “Anexos/7.6. Garantía”

7.7 AUDIENCIA

Ver archivo en “Anexos/7.7. Audiencia”

7.8 INFORMES PREVIOS

Ver archivo en “Anexos/7.8. Informes previos”