

ANEXO

“OBSERVACIONES EN EL PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA PLAN ESTRATEGICO DE ENERGÍA REGION DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA”

I. Antecedentes

En el marco de lo dispuesto en el inciso final del artículo 7º bis de la Ley N 19.300 y del artículo 24 del Decreto N° 32/2015, con fecha 10 de octubre de 2025, el Ministerio de Energía dio inicio al proceso de consulta pública del Anteproyecto y su respectivo informe ambiental, publicando en su sitio electrónico institucional y en un periódico de circulación regional (La prensa Austral), un aviso en el que se indicó el lugar en el que se expuso la referida documentación, incluyendo la dirección y horarios de atención. Esta información estuvo disponible por un plazo de treinta días, contados desde la publicación en el periódico respectivo, con el objeto de tener la retroalimentación de la ciudadanía.

II. Consulta Pública

Durante la etapa de consulta ciudadana, cuyo plazo para recibir observaciones venció el día 24 de noviembre de 2025, se recibió 2 formularios con observaciones y comentarios, presentado a través de los mecanismos puestos a disposición por esta cartera de Estado, a tales efectos.

Las observaciones y comentarios recibidos fueron evaluados y ponderados por esta cartera de Estado, recayendo en exclusivo sobre el anteproyecto de informe técnico según se demostrará.

III. Resultados del proceso de consulta pública

A continuación, se detallan todas las observaciones recibidas en el proceso de consulta pública del informe ambiental y del Anteproyecto, las que apuntaron de manera exclusiva a los contenidos del Anteproyecto, detallando en las tablas que se exponen a continuación, la forma de consideración de estas.

Las citas al texto original se indican en cursiva, y en la columna denominada “Forma de consideración”, las modificaciones al texto se muestran en cursiva y subrayado.

Observación	Forma de consideración
Considerando la proyección de crecimiento de la industria del hidrógeno verde en la región, estimamos necesario incorporar dentro de la zonificación de Potencial Eólico para H ₂ V el sector ubicado al norte de la Ruta 257, junto al límite regional y al oeste de la Bahía San Sebastián, dentro de la comuna de Porvenir (cartografías de la página 121, 129 y 132). Este territorio presenta condiciones favorables y	Si bien la observación no detalla un emplazamiento específico, con coordenadas que permitan identificar la localización del eventual proyecto y, sin perjuicio que en el lugar pueda existir potencial eólico, es relevante aclarar que el Decreto Supremo N°51, de 2024, del Ministerio de Energía, que modifica reglamento de planificación energética de largo plazo señala que los Planes Estratégicos de Energía en Regiones (“PEER”) son instrumentos que orientan el desarrollo

Observación	Forma de consideración
<p>corresponde a un área en evaluación para un eventual proyecto de hidrógeno y derivados, lo que hace pertinente su consideración dentro del instrumento. Integrar esta área en las cartografías fortalecerá la coherencia territorial del PEER, entregará certeza a futuros procesos de planificación y permitirá anticipar una correcta coordinación entre desarrollo energético, logística, infraestructura y resguardo ambiental.</p>	<p>energético de la región, con un enfoque territorial y establece en el artículo 24º que deben incluir al menos, los siguientes contenidos: • Lineamientos Estratégicos, los cuales orientan el desarrollo energético regional, establecidos de acuerdo con la Política Energética Nacional. • Áreas de Gestión Energética (“AGE”), establecidas de acuerdo con los lineamientos estratégicos. • Zonas con Aptitud Energética (“ZAE”), identificadas de acuerdo con los lineamientos estratégicos. Estos contenidos mínimos reafirman la naturaleza estratégica del instrumento, que se traduce en la definición de lineamientos que orientan el desarrollo energético regional, establecidos de acuerdo con la Política Energética Nacional y en consideración de los instrumentos regionales; junto con los componentes que les dan una expresión o enfoque territorial a estas directrices: las AGEs y ZAEs. Considerando lo anterior, es necesario tener presente que la aptitud eólica se define por elementos que puedan orientar el emplazamiento de proyectos, entre los que se encuentran, en esta región, el evitar zonas con alta concentración de aves en peligro y peligro crítico, junto con humedales y turberas que puedan actuar como probable hábitat de éstas; y no en forma exclusiva debido al potencial eólico existente. Se ha hecho un esfuerzo en ser rigurosos en los criterios para reducir la complejidad en el emplazamiento de proyectos, en cumplimiento de los criterios del desarrollo sustentable y los objetivos ambientales definidos. Para mayor claridad del alcance de estas definiciones, esta explicación se incorporará en el Informe Técnico.</p>
<p>Página 34 Se señala como vulnerabilidad critica la seguridad del suministro eléctrico debido a la dependencia del gas natural y que esta, se encuentra directamente ligada a la disponibilidad ininterrumpida del gas natural.</p> <p>Observación: Los sistemas eléctricos medianos cuentan con respaldos de generación a base de combustibles distintos al gas natural con el objetivo de asegurar la continuidad del</p>	<p>Respecto de los sistemas medianos, se incorpora precisión en el informe, lo que no tiene efectos en los contenidos del informe ambiental.</p>

Observación	Forma de consideración
<p>suministro eléctrico. Se cuentan con unidades generadoras duales y diésel, que pueden asegurar el suministro eléctrico de los sistemas medianos.</p>	
<p>Página 35 Observación: En Punta Arenas, actualmente existen dos parques eólicos, 2 centrales termoeléctricas (Central Tres Puentes y Central Punta Arenas) y 2 subestaciones (Central Tres Puentes y Central Punta Arenas).</p> <p>Adicionalmente se está construyendo la Subestación Cabo Negro.</p> <p>Los datos señalados, no reflejan lo señalado en el recuadro ni lo especificado en el texto anterior.</p>	<p>Se acoge la observación y se incorpora precisión en el informe, lo que no tiene efectos en los contenidos del informe ambiental.</p>
<p>Páginas 35 y 36. Observación: Se señala que a nivel regional se cuenta con 2 centrales eólicas, 5 termoeléctricas y 15 subestaciones.</p> <p>De acuerdo con los registros de EDELMAG se cuenta con:</p> <p>02 centrales eólicas.</p> <p>05 centrales Térmicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 02 centrales Térmicas Punta Arenas • 01 Central térmica Puerto Natales • 01 Central térmica Porvenir • 01 Central térmica Puerto Williams. <p>05 subestaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 02 subestaciones Sistema Eléctrico Punta Arenas • 01 subestaciones Sistema Eléctrico Puerto Natales • 01 subestaciones Sistema Eléctrico Porvenir • 01 subestaciones Sistema Eléctrico Puerto Williams. 	<p>Se acoge la observación y se incorpora precisión en el informe, lo que no tiene efectos en los contenidos del informe ambiental.</p>
<p>Página 36 y 37.</p>	<p>Se acoge la observación y se ajusta en el informe, lo que no tiene efectos en los contenidos del informe ambiental.</p>

Observación	Forma de consideración
<p>Observación: Se habla de la distancia de la línea de transmisión del sistema eléctrico de Punta Arenas.</p> <p>En las páginas señaladas se especifican diferentes distancias de la línea de transmisión.</p>	
<p>Página 49.</p> <p>Observación: se recomienda Revisar La oferta energética comunal de distintos sistemas. Punta Arenas, Torres del Paine entre otros. No se especifica Parque eólico Vientos Patagónicos y la capacidad de Comuna de Torres del Paine donde se señala una capacidad de 15 MW.</p>	<p>No se acoge la observación por cuanto la referencia atiende a contenidos de un instrumento como es la estrategia energética local de Punta Arenas que se están citando como parte del instrumento.</p>
<p>Otras Observaciones al PLAN ESTRATÉGICO DE ENERGÍA</p> <p>1. SERVICIO COMPLEMENTARIOS DE UN SEP</p> <p>Se recomienda que el PLAN ESTRATÉGICO DE ENERGÍA no pierda de vista la necesidad de los SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EN UN SISTEMA ELECTRICO DE POTENCIA (SEP) DE UN SISTEMA AISLADO (no interconectado con el sistema eléctrico nacional SEN), como son los sistemas medianos de Magallanes.</p> <p>Se debe entender que el SEP necesita de los servicios complementarios tanto para mantener la calidad del servicio (el comportamiento de la red en régimen permanente) como para mantener la estabilidad ante perturbaciones (cortocircuito, salida/entrada de grandes cargas, arranques de motores, etc.).</p> <p>Los servicios complementarios en un SEP comprenden varios tipos, cada uno con funciones específicas para garantizar la estabilidad, calidad y continuidad del suministro eléctrico.</p>	<p>Respecto al punto 1 y 2, se acoge la observación y se incorpora precisión en el informe, relativa a los servicios complementarios en un sistema eléctrico de potencia, lo que no tiene efectos en los contenidos del informe ambiental.</p> <p>En relación con lo que se comenta en el punto 3, actualmente se encuentra en su segundo trámite constitucional en el Senado, el Proyecto de Ley que perfecciona los Sistemas Medianos de Electricidad (Boletín 16.627-08), que, entre otras materias, propone medidas que buscan generar certezas para la inversión en energías renovables y almacenamiento.</p>

Observación	Forma de consideración																
<p>A continuación, una lista de los principales tipos de servicios complementarios y sus funciones:</p> <p>Lista de tipos de servicios complementarios y funciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="230 403 409 508">Servicio Complementario</th><th data-bbox="409 403 812 508">Función Principal</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="230 508 409 762">Reserva Rotante</td><td data-bbox="409 508 812 762">Mantener la capacidad disponible en línea para responder rápidamente a desviaciones entre generación y carga, contribuyendo a mantener la frecuencia del sistema.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 762 409 988">Regulación de Frecuencia</td><td data-bbox="409 762 812 988">Controlar la frecuencia del sistema eléctrico en diferentes niveles (primaria, secundaria y terciaria) para equilibrar generación y demanda en tiempo real.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 988 409 1174">Servicio de Reserva de Potencia</td><td data-bbox="409 988 812 1174">Garantizar potencia adicional disponible para inyecciones rápidas en caso de fallas o picos imprevistos de demanda.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 1174 409 1347">Control de Voltaje o Potencia Reactiva</td><td data-bbox="409 1174 812 1347">Mantener niveles de voltaje dentro de rangos seguros y eficientes mediante la inyección o absorción de potencia reactiva.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 1347 409 1564">Servicios de Arranque Rápido</td><td data-bbox="409 1347 812 1564">Proveer energía mediante generadores o equipos que pueden arrancar y sincronizarse rápidamente luego de una interrupción o blackout.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 1564 409 1782">Restablecimiento del Servicio</td><td data-bbox="409 1564 812 1782">Coordinar el reinicio y sincronización ordenada de la red eléctrica tras eventos de interrupción generalizada, facilitando la recuperación del suministro.</td></tr> <tr> <td data-bbox="230 1782 409 1883">Servicios de Black Start</td><td data-bbox="409 1782 812 1883">Permitir que centrales específicas inicien su operación sin depender de la</td></tr> </tbody> </table>	Servicio Complementario	Función Principal	Reserva Rotante	Mantener la capacidad disponible en línea para responder rápidamente a desviaciones entre generación y carga, contribuyendo a mantener la frecuencia del sistema.	Regulación de Frecuencia	Controlar la frecuencia del sistema eléctrico en diferentes niveles (primaria, secundaria y terciaria) para equilibrar generación y demanda en tiempo real.	Servicio de Reserva de Potencia	Garantizar potencia adicional disponible para inyecciones rápidas en caso de fallas o picos imprevistos de demanda.	Control de Voltaje o Potencia Reactiva	Mantener niveles de voltaje dentro de rangos seguros y eficientes mediante la inyección o absorción de potencia reactiva.	Servicios de Arranque Rápido	Proveer energía mediante generadores o equipos que pueden arrancar y sincronizarse rápidamente luego de una interrupción o blackout.	Restablecimiento del Servicio	Coordinar el reinicio y sincronización ordenada de la red eléctrica tras eventos de interrupción generalizada, facilitando la recuperación del suministro.	Servicios de Black Start	Permitir que centrales específicas inicien su operación sin depender de la	
Servicio Complementario	Función Principal																
Reserva Rotante	Mantener la capacidad disponible en línea para responder rápidamente a desviaciones entre generación y carga, contribuyendo a mantener la frecuencia del sistema.																
Regulación de Frecuencia	Controlar la frecuencia del sistema eléctrico en diferentes niveles (primaria, secundaria y terciaria) para equilibrar generación y demanda en tiempo real.																
Servicio de Reserva de Potencia	Garantizar potencia adicional disponible para inyecciones rápidas en caso de fallas o picos imprevistos de demanda.																
Control de Voltaje o Potencia Reactiva	Mantener niveles de voltaje dentro de rangos seguros y eficientes mediante la inyección o absorción de potencia reactiva.																
Servicios de Arranque Rápido	Proveer energía mediante generadores o equipos que pueden arrancar y sincronizarse rápidamente luego de una interrupción o blackout.																
Restablecimiento del Servicio	Coordinar el reinicio y sincronización ordenada de la red eléctrica tras eventos de interrupción generalizada, facilitando la recuperación del suministro.																
Servicios de Black Start	Permitir que centrales específicas inicien su operación sin depender de la																

Observación	Forma de consideración
<p>red eléctrica externa para restablecer la operación tras un apagón total.</p> <p>Se recomienda consultar “ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE PEQUEÑA PERTURBACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO CHILENO CONSIDERANDO LA POLÍTICA ENERGÉTICA 2050” ingeniero Don Cristian Tapia.</p> <p>2. EXISTENCIA DE UN SEP SOLO DE GENERACION ERNC</p> <p>¿Puede existir actualmente un sistema eléctrico de potencia con generación sólo con energía ERNC sin considerar energía hidráulica?:</p> <p>Un sistema eléctrico de potencia basado 100% en ERNC (energías renovables no convencionales) sin generación hidráulica enfrenta desafíos adicionales debido a la ausencia de esta fuente tradicionalmente flexible y con capacidad de almacenamiento natural (embalses).</p> <p>Sin hidráulica, el sistema depende principalmente de generación solar, eólica y almacenamiento por baterías u otras tecnologías (por ejemplo, sistemas de hidrógeno verde o almacenamiento térmico) para asegurar la estabilidad, suministro continuo y servicios complementarios.</p> <p>Es técnicamente posible lograr un sistema 100% ERNC sin hidráulica tradicional, pero requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor capacidad y diversidad de almacenamiento energético para compensar la variabilidad e intermitencia. • Sistemas avanzados de gestión, control, y predicción para coordinar generación y demanda. • Potencialmente un respaldo con tecnologías de generación térmica 	

Observación	Forma de consideración
<p> limpia o renovable de respaldo rápido o baterías de gran escala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad en la demanda para ajustarse a la disponibilidad de generación renovable. <p> Esto supone un reto mayor en comparación con sistemas que integran hidráulica, pero con avances tecnológicos y planificación adecuada puede ser viable en el futuro, especialmente en regiones con alto recurso solar y eólico.</p> <p> En resumen, un sistema eléctrico 100% ERNC sin hidráulica es un objetivo tecnológicamente exigente, que requiere soluciones avanzadas de almacenamiento y gestión del sistema para lograr estabilidad y confiabilidad.</p> <p>3. ADAPTACIÓN DE LEYES Y REGLAMENTOS</p> <p> Para facilitar el ingreso de generación que utilice ERNC, el almacenamiento y el uso de combustibles neutros es imprescindible que las leyes y reglamentos se adapten, anticipadamente o a tiempo, a esta necesidad para que los inversores perciban señales claras que faciliten su decisión de ingresar o permanecer en este mercado regulado.</p>	