Otros

1. Tronaduras

El proyecto contempla la posibilidad de utilizar tronaduras, por lo que su evaluación debe considerar el peor escenario posible. En este sentido, se deben analizar los impactos generados en caso de que sea necesario emplear tronaduras en todos los sitios donde se ha identificado esta posibilidad. La evaluación no debe limitarse únicamente al alcance de la onda sonora y su efecto sobre los receptores (fauna, seres humanos y áreas protegidas), sino que debe incorporar de manera detallada la frecuencia, duración y estacionalidad de estas actividades. No es lo mismo que una especie se exponga al ruido y vibraciones de una tronadura de forma aislada, que hacerlo de manera repetitiva —por ejemplo, varias veces al día durante meses o años—, ya que la exposición acumulativa aumenta significativamente el estrés, la probabilidad de abandono del hábitat y la reducción del éxito reproductivo. Asimismo, la magnitud del impacto varía de forma sustancial si la actividad se desarrolla durante períodos críticos del ciclo de vida de las especies, como la crianza, la incubación o la reproducción.

Por lo anterior, se solicita al titular especificar, para el peor escenario, el número máximo de tronaduras a ejecutar, su ubicación, frecuencia, características técnicas (carga explosiva, duración, potencia y tipo de explosivo), así como modelaciones de propagación acústica y de vibraciones. Estas modelaciones deberán cruzarse con información sobre la ubicación y sensibilidad de receptores bióticos y humanos, considerando especialmente especies protegidas o en categoría de conservación, y presentando medidas de mitigación y manejo específicas para prevenir y reducir los impactos adversos, particularmente en temporadas reproductivas y de crianza.

2. Impactos transfronterizos

El proyecto H2 Magallanes describe, en los capítulos 1 y 2 del EIA, obras y acciones que se relacionan directamente con el territorio argentino, principalmente en materia de transporte de carga y logística. El propio Estudio de Impacto Ambiental reconoce que:

- La proximidad con Argentina y la conectividad proporcionada por la Ruta 255-CH, que conecta con el Paso Integración Austral, permitirán el acceso directo desde territorio argentino al área del proyecto.

- Se proyecta el traslado de carga sobredimensionada (aerogeneradores, transformadores y otros equipos críticos) proveniente, en parte, desde Argentina hacia el predio de emplazamiento, utilizando rutas públicas como la Ruta 255-CH y derivaciones internas (Y-405, Y-455, Y-475).

- Durante la fase de construcción se estima un flujo máximo anual de 21.180 camiones (ida), varios de los cuales tendrán su origen en Argentina. Se considera además el transporte de carga contenerizada desde ese país.

- Las ciudades de Río Gallegos y Río Turbio se reconocen expresamente como polos logísticos asociados al abastecimiento y conectividad del proyecto.

- El EIA señala que el acceso principal al proyecto se utilizará tanto en la fase de construcción como en la de operación para recibir carga sobredimensionada proveniente desde el límite fronterizo con Argentina.

En este contexto, resulta evidente que la ejecución del proyecto no se limita al territorio nacional, sino que involucra tránsitos, cargas y potenciales impactos que se extienden más allá de la frontera chilena, particularmente sobre rutas, comunidades y ecosistemas argentinos.

A pesar de ello, el EIA no incorpora ningún análisis de los impactos ambientales transfronterizos que estas actividades podrían generar, ni evalúa los efectos acumulativos o sinérgicos derivados de este tránsito internacional de gran escala. Esta omisión resulta especialmente grave considerando que la Ley 19.300 en su artículo 11, letra b), establece expresamente como efecto significativo del artículo 10 el riesgo para la salud de la población en un país vecino, lo que activa la obligación de evaluar impactos transfronterizos.

Cabe precisar que la responsabilidad de coordinar y comunicar formalmente con las autoridades argentinas corresponde al Estado chileno, a través del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Sin embargo, es el titular del proyecto quien tiene la carga de identificar y justificar en su Estudio de Impacto Ambiental la existencia o inexistencia de impactos transfronterizos. Al omitir este análisis, el titular no solo incumple con su obligación de entregar información suficiente y pertinente, sino que además impide al SEA contar con los antecedentes técnicos necesarios para ejercer su deber de comunicación binacional conforme a los compromisos internacionales asumidos por Chile.

En consecuencia, se exige al titular justificar de manera clara, completa y técnicamente fundada por qué considera que las obras y actividades descritas —particularmente el transporte de carga sobredimensionada desde Argentina— no generan impactos ambientales transfronterizos significativos. En caso de no poder acreditar dicha justificación, deberá complementar el Estudio de Impacto Ambiental incorporando una evaluación específica y detallada de los impactos binacionales, así como las medidas de coordinación y mitigación correspondientes.

3. Generales

3.1 Objetivo del proyecto y su relación con Data Centers

El Proyecto declara como objetivo: “la producción y exportación de amoníaco, a partir de la producción de hidrógeno verde, utilizando agua desalada y energía eólica como fuentes primarias. Este enfoque se alinea con la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (2020), y su implementación forma parte de los esfuerzos orientados a la transición energética”.

Por otra parte, se informa en el capítulo 1 de Descripción del Proyecto, la construcción de cinco (5) Data Centers: uno en el Área de Procesos y cuatro en los Centros de Electrólisis 1 a 4 (1,7 ha y 1,6 ha, respectivamente). Estas estructuras se presentan como obras auxiliares permanentes del proyecto, con el objetivo de apoyar el "procesamiento y almacenamiento de datos para el control, monitoreo y comunicación de sistemas", entre otras funciones operativas internas.

Sin embargo, durante el taller Apresto realizado en Punta Arenas en el marco del proceso de participación, representantes de la empresa señalaron que solo uno de los Data Centers sería utilizado por el proyecto, mientras que los restantes eventualmente serían destinados al uso de terceros. Esta afirmación genera una discrepancia sustancial con la descripción y objetivo contenido en el EIA por lo que se requiere su debida aclaración.

En específico, se solicita al titular:

a. Aclarar formalmente cuál será el uso específico de cada uno de los cinco Data Centers contemplados en el proyecto, indicando: ¿Cuál(es) estarán destinados al funcionamiento interno del proyecto? ¿Cuál(es) se habilitarán para servicios a terceros u otros fines ajenos al proyecto, y en tal caso, cómo se relacionará esto con el objetivo declarado por el proyecto, el cual indica que se enmarca en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde y que tiene por finalidad la producción exportación de amoníaco a partir de hidrógeno verde.

b. Justificar técnicamente la incorporación de estos Data Centers dentro del alcance del proyecto, en particular aquellos que no estén directamente relacionados con la producción, almacenamiento o exportación de amoníaco a partir de hidrógeno verde. Considerando que el Data Center del Área de Procesos se aproxima a un data center de gran escala, se debe justificar de manera clara su necesidad como obra auxiliar.

En caso de que su finalidad principal no sea auxiliar al proyecto, ello podría constituir una ampliación del objetivo del proyecto y requerir su presentación como una actividad independiente. Ante esto, se generan las siguientes dudas ¿Se prevé el arriendo de espacio o servicios a otras empresas? Si es así, ¿a qué tipo de empresas o industrias? Esta información es de relevancia considerando la ubicación altamente estratégica donde estaría emplazado el proyecto (en términos de la soberanía de la nación).

c. Incorporar al EIA los antecedentes técnicos y ambientales necesarios para la correcta evaluación de estos recintos, tales como:
- Especificar la capacidad estimada en términos de potencia eléctrica (kW o MW)
- Entregar una estimación del consumo energético anual por Data Center y su fuente de abastecimiento (consumo energético proyectado para cada fase construcción, operación, cierre). E indicar cómo impactará este consumo en el balance energético general del proyecto.
- Requerimientos de refrigeración, consumo de agua asociado y cuantificación de Gases de Efecto de Invernadero.
- Caracterización del personal necesario y número estimado de éste, infraestructura de soporte y logística asociada.
- Detallar y especificar potenciales impactos ambientales directos e indirectos, como generación de residuos (como Baterías, RAEE y todos aquellos productos prioritarios regulados por la Ley REP), emisiones por equipos de respaldo, o afectaciones sobre redes y servicios locales.

d. Incluir un análisis específico sobre la vida útil de cada Data Center (En el capítulo 1, acápite 1.9 “Descripción de la fase de cierre” no hay información sobre su vida útil ni el destino final).
- Explicitar si los Data Centers seguirán operando una vez finalizada la producción de hidrógeno y amoníaco, y si se contempla su reutilización, reconversión o desmantelamiento.
- Incorporar las implicancias ambientales de su eventual reemplazo o extensión de uso, considerando que la infraestructura tecnológica (equipos, servidores, sistemas de refrigeración) requiere renovación periódica, lo que generará residuos electrónicos de alta peligrosidad si no se gestionan adecuadamente.
- Describir las medidas de manejo de residuos electrónicos previstas durante los 25 años de vida útil del proyecto, incluyendo protocolos y periodicidad de actualización tecnológica,

almacenamiento seguro, transporte, revalorización, disposición final mediante gestores autorizados conforme a la normativa vigente.
- Indicar si se proyecta el ingreso, durante la operación o cierre del proyecto, de componentes de reemplazo de alta demanda energética, y cómo estos afectarán la sostenibilidad energética del conjunto de instalaciones.

e. Incluir las medidas que correspondan en el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia.

La falta de información y de antecedentes técnicos acerca de la función de los Data Center hace imposible evaluar adecuadamente sus impactos ambientales, pudiendo estos ser distintos a los del resto del proyecto. De la misma forma, no permite comprender la coherencia con el objetivo declarado del proyecto.

3.2 Capacidad de respuesta frente a Emergencias

El capítulo 7 “Plan de Prevención de Contingencia y Emergencias” identifica una serie de riesgos antrópicos y naturales de alta peligrosidad, incluyendo la formación de nubes tóxicas de amoníaco, fugas de hidrógeno, explosiones, derrames de sustancias peligrosas, y accidentes vehiculares. Para enfrentar estos escenarios, el Plan propuesto se apoya en instituciones externas catalogadas como “Apoyo Externo”, entre ellas Mutualidades, Hospitales, Bomberos, Carabineros, entre otros.

Sin embargo, el EIA no evalúa la carga de trabajo ni la capacidad efectiva de respuesta de estas instituciones frente a emergencias de gran escala en el contexto de la envergadura de este proyecto industrial. Al respecto se debe considerar que:

- La comuna de San Gregorio no dispone de hospital, ni de compañías de bomberos permanentes en su territorio. Los más cercanos son los equipos de ENAP, pero éstos no cuentan con los implementos necesarios para un incendio o demás riesgos antrópicos relacionados con el hidrógeno y amoníaco.
- El cuerpo de Bomberos se encuentra en la ciudad de Punta Arenas, a más de 200 km del emplazamiento del proyecto, el que además debe atender a toda la región.
- Considerando los fuertes vientos de la zona, es altamente probable que los tiempos de respuesta ante una emergencia química crítica, como una nube tóxica de amoníaco, serían incompatibles con una atención oportuna, poniendo en riesgo tanto a los trabajadores como a la población local.

La falta de evaluación del impacto sobre estas instituciones de apoyo externo y la ausencia de medidas extraordinarias para garantizar asistencia oportuna y especializada vulnera lo establecido en el artículo 7, letra c) del Reglamento del SEIA, que exige evaluar la alteración al acceso o calidad de bienes, servicios o infraestructura básica. En este caso, la eventual dependencia del proyecto de recursos públicos ya limitados podría comprometer la atención de emergencias de la comunidad local y regional, afectando el acceso equitativo a servicios esenciales como salud, seguridad y protección civil.

En específico, se solicita que el titular:

a. Realice una evaluación exhaustiva y georreferenciada de la capacidad operativa y técnica de las instituciones de apoyo externo (Bomberos, SAMU, Carabineros, Hospitales, Mutualidades, entre otros), con foco en tiempos de respuesta, dotación, equipamiento disponible y competencias técnicas;

b. Presente un análisis de brechas y deficiencias en capacidad de respuesta ante emergencias químicas y tecnológicas, incluyendo atención a población afectada, control de emergencias, evacuación y tratamiento de heridos, considerando los riesgos específicos del proyecto;
c. Incluya medidas concretas de mitigación y compensación, tales como:

- Instalación de brigadas de emergencia industriales especializadas (tipo HAZMAT) con base permanente en el sitio (el capítulo 7 no especifica cuáles son las características y el equipamiento de las brigadas de emergencia, tampoco se hace referencia de este detalle en el capítulo 10)
- Financiamiento e implementación de una unidad de respuesta a emergencias químicas, equipada y capacitada conforme a normativa vigente; En caso de requerir apoyo de emergencia, el titular debe comprometerse a reponer los insumos gastados por bomberos dentro del terreno industrial del presente proyecto;
- Convenios formales con Bomberos, SENAPRED, SAMU y Seremi de Salud, que aseguren la asistencia oportuna en caso de incidentes;
- Capacitación y simulacros conjuntos entre las unidades internas del proyecto y las instituciones públicas de respuesta.

d. Incorpore estas medidas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, con cronograma, presupuesto, responsables y mecanismos de seguimiento.

3.3 Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios, el RSEIA en su artículo 18 “Contenido mínimo de los Estudios”, letra m) indica que “(para) *dichos compromisos, se podrá considerar* ***los que se hacen cargo de los impactos no significativos****, los relacionados a las emisiones de gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos*”.

En el capítulo 10 del EIA, Tabla 10.3-1. Compromisos Ambientales Voluntarios se incluye un listado de 15 CAV sin impacto ambiental asociado (de un total de 27), algunos de ellos se mencionan a continuación:

Fomento del capital humano turístico de la comuna de San Gregorio; Fomento del valor turístico de la comuna de San Gregorio; Fomento del valor turístico de la Región de Magallanes y Antártica Chilena; Apoyo mediante capacitaciones y certificaciones a Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES); Apoyo de financiamiento de estudios técnicos profesionales a estudiantes magallánicos; Programa de graduados, prácticas y memorias de estudiantes técnicos y/o profesionales magallánicos; Financiamiento al Programa “Tu primer negocio”; Factibilidad técnica de suministro eléctrico renovable a la Villa Punta Delgada; Apoyo de servicios varios a la Villa Punta Delgada; entre otros.

Parte de los CAV citados se vinculan principalmente al fomento turístico, cultural, productivo o educacional. Si bien se reconoce que parte de éstos podrían generar beneficios locales, muchos de ellos exceden el límite legal (y hasta ético) establecido para los compromisos ambientales voluntarios.

Por ejemplo, alguna de estas acciones coinciden con programas estatales o duplican funciones de instituciones como CORFO, SERCOTEC, MINEDUC y SERNATUR, lo que puede desdibujar los roles públicos. Con ello, se estaría ejerciendo un rol paralelo al institucional, pero llevado a cabo de manera informal sin control externo ni transparencia sobre criterios de acceso a beneficios, mecanismos de evaluación o de rendición de cuentas.

Algunos de estos revisten carácter de política pública en materia de vivienda, energía y obras públicas, siendo competencias propias del Estado. Otros CAV abordan acciones de planificación territorial regional y municipal, tareas que claramente no son funciones ni atribuciones que le corresponden al titular.

La consideración en el EIA de parte de estos CAV, al no estar vinculados a impactos ambientales ni constituir medida de mitigación, no resultan coherentes con el artículo 18 letra m) del D.S. N°40/2012. Por ejemplo, varios CAV podrían operar como estrategias de marketing más que como medidas de mitigación o compensación válidas. Ante esto, es importante asegurar que cualquier compromiso que involucre intervenciones públicas o beneficios sociales indirectos no genere conflictos de interés con instituciones públicas, con las comunidades o al interior de éstas.

Ante la preocupación expuesta, se solicita al Titular y al Servicio de Evaluación Ambiental:

a. Ajustar los Compromisos Ambientales Voluntarios propuestos al marco normativo del SEIA.

b. Pese a no ser un requisito exigido en el marco del SEIA, se sugiere incorporar un análisis de los 27 CAV bajo el enfoque y estándares de "**salvaguardas ambientales y sociales**", garantizando que las medidas voluntarias que se propongan: no generen impactos negativos colaterales; se implementen con transparencia y sin conflictos de interés; se diseñen e implementen bajo criterios de participación, transparencia y rendición de cuentas, y en coordinación con la comunidad local y los actores públicos pertinentes, resguardando la autonomía municipal y regional. Todo lo anterior con el fin de asegurar un desarrollo del proyecto que sea respetuoso con el medio ambiente y las comunidades.

c. Entregar en un anexo, un informe de evaluación de riesgos secundarios de cada CAV, identificando si su implementación podría generar impactos adversos y las medidas para evitarlos o minimizarlo.

3.4 Viabilidad del proyecto

La EIA carece de una justificación detallada del proyecto o de un análisis de la demanda o el uso final previstos del amoníaco verde producido. La principal justificación del proyecto parece ser que estaría alineado con la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. Sin embargo, numerosos proyectos de hidrógeno verde se encuentran estancados o fracasando actualmente debido a la falta de demanda (el hidrógeno verde cuesta varias veces más que las alternativas).[1] De igual manera, producir amoníaco verde cuesta entre dos y cuatro veces más que las alternativas.[2] Sin una evaluación detallada del mercado para el amoníaco producido, este proyecto de 16 millones de millones de dólares corre el riesgo de convertirse en un activo inutilizado.

---

[1] https://cleantechnica.com/2025/07/07/hydrogens-brutal-month-billions-lost-as-mega-projects-collapse/

[2] https://findresearcher.sdu.dk/ws/portalfiles/portal/263854414/Green_ammonia_production_using_current_and_emerging_electrolysis_technologies.pdf