



RESUMEN HOJA DE RUTA

MESA REGIONAL DE HIDRÓGENO VERDE MAGALLANES

**PROGRAMA TRANSFORMA REGIONAL
HIDRÓGENO VERDE MAGALLANES**

Etapa Implementación – Año 1





RESUMEN HOJA DE RUTA

Programa Transforma Regional “Hidrógeno Verde Magallanes”

El desarrollo de la Hoja de Ruta se realizó siguiendo cinco etapas que permitieron obtener información y converger una propuesta de “Hoja de Ruta para la Industria del Hidrógeno Verde en Magallanes”.

La etapa inicial realizada tuvo por objetivo ejecutar un proceso diagnóstico que permitió conocer las fortalezas y debilidades para la implementación de una industria relacionada a la producción de hidrógeno verde a gran escala. En esta primera aproximación se trabajó con actores del sector público, privado, académico y las comunidades locales, generando un proceso conocido como “lluvia de ideas” con el objeto de rescatar las principales brechas detectadas por sus participantes. Posteriormente se realizó una exploración sistematizada a través de mesas de trabajo para identificar la situación actual, y con ello, la línea base desde donde poder iniciar un proceso de transición hacia la economía del hidrógeno, incluyendo actores claves para el desarrollo sostenible de la Región de Magallanes. Consecuentemente, y a través de procesos colaborativos y divergentes, se generó información involucrando a los distintos actores con interés en el desarrollo, tanto de la economía regional, como de proyectos de hidrógeno verde. Finalmente, por medio de talleres tácticos con actores, llevados a cabo por las consultoras internacionales Hinicio y PMG, se converge al primer resultado a nivel nacional de una propuesta de “Hoja de Ruta para la Industria del Hidrógeno Verde en Magallanes”.

Las etapas seguidas para la co-construcción de la “Hoja de Ruta” (HdR) fueron abordadas a través de tres talleres principales. El primero fue el Taller de Visión Compartida, en donde se construyó la visión, valores y objetivos que son el marco referencial del proyecto. El segundo fue el Taller Plan S o Plan Estratégico, en el cual se generaron las iniciativas que forman parte de la Hoja de Ruta. El tercero fue el Taller Plan T o Plan Táctico, el cual buscó converger en las iniciativas más importantes para el éxito del proyecto. Los resultados de estos talleres fueron priorizados y validados por los actores de la industria, interesados en el desarrollo de una industria del hidrógeno verde para Magallanes, lo cual se resume a continuación:

1. Ecosistema regional, mapeo de actores y diagnóstico estratégico FODA.

Fortalezas

Magallanes tiene un potencial de generación eólica de calidad y volumen de importancia a nivel de los mercados globales. Por otro lado, la región cuenta con una Estrategia Energética Local (EEL) y un fuerte impulso por parte del sector público a la hora de fomentar la industria del Hidrógeno verde. Además, la presencia de infraestructura existente contribuye favorablemente al desarrollo de proyectos, con puertos y gasoductos que pueden transformarse en infraestructura de uso común para desarrolladores. Por último, la Región cuenta con instrumentos tributarios que promueven las inversiones.



Amenazas

Existe una fuerte preocupación por la preservación del medio ambiente local y que proyectos no atenten en contra de la identidad cultural de la Región. Futuros proyectos deberán alinearse con el actual ecosistema, e incluir a la comunidad para su desarrollo, teniendo en cuenta los intereses de sus habitantes. Por otro lado, el asentamiento de proyectos debe considerar inversiones estructurales, que se encuentren alineadas con un plan de inclusión con comunidades rurales, facilitando el acceso a servicios básicos para aquellas comunidades en déficit de estos.

Debilidades

Existen una gran asimetría de información, sobre todo entre la comunidad local, entidades y órganos públicos, sectores productivos (ganaderos) y desarrolladores. Además, Magallanes no cuenta con capital humano calificado para poder hacer frente a las tareas que la industria emergente requerirá. Por último, los proyectos evidencian que operarán en modo "isla" y no podrán estar conectados al SEM (Sistema Eléctrico de Magallanes) debido a complejidades técnicas de alimentar una demanda de energía tan pequeña como la de Punta Arenas y poblados cercanos. Esto requerirá que los proyectos cuenten con un sistema buffer y de control avanzado que asegure la operación de los parques, lo que aumentará la inversión de los proyectos en Magallanes.

Oportunidades

El mercado del hidrógeno verde representa una gran oportunidad de desarrollo económico sostenible para la Región. En primer lugar, porque tiene el potencial de cambiar su actual matriz en base a combustibles fósiles, por una limpia, fomentando el desarrollo económico, social reduciendo considerablemente las emisiones de CO₂, por tanto, agregando valor a todos sus sectores económicos. Además, esta industria tiene el potencial de mejorar la poca conectividad existente, y aumentar el acceso a servicios básicos en zonas aisladas. Por último, desde un punto de vista de la exportación, la Región está llamada a ser un abastecedor importante de hidrógeno verde y sus derivados a nivel global, posibilitando, no solo una diversificación productiva sin precedentes, sino también, la posibilidad de pasar a ser una Región económicamente autosustentable.

2. Brechas Competitivas y Ejes Estratégicos

El Programa Transforma Regional, en el marco del proyecto denominado “Hidrógeno Verde, Patagonia Austral”, coordinó y lideró el levantamiento de hipótesis de valor o brechas durante la fase previa del programa, las cuales se categorizaron por brechas competitivas, como se muestra a continuación.



Fig. 1 Brechas Competitivas

Estas brechas representan los principales desafíos de la industria sumando un total de 84. Por otra parte, y como se mencionó anteriormente, en la etapa de diagnóstico se realizaron entrevistas exploratorias enfocadas principalmente en los actores territoriales, para complementar la detección de necesidades desde el área de medio ambiente, las comunidades e industrias establecidas actualmente en la Región y que pudieran verse vinculadas con el desarrollo de esta nueva industria. Sumado al levantamiento técnico de información se obtuvieron 56 nuevas brechas, que dieron un total de 140 brechas, las cuales, construyeron las bases que guían el posterior proceso de identificación de iniciativas.

Ejes Estratégicos

Con base en las brechas detectadas y las brechas competitivas establecidas por el Programa Transforma Regional, se definieron 5 Ejes Estratégicos para un desarrollo eficaz y estructurado de la Hoja de Ruta, los cuales toman en consideración los principios de la Estrategia Nacional Hidrógeno Verde y consolidan los principios desarrollados anteriormente, los cuales, se describen en tabla siguiente:



Eje Estratégico	Descripción
Eje 1: Gobernanza, acuerdos y alianzas público y privado, financiamiento.	Velar por un liderazgo articulador, asegurar el financiamiento y fomentar acuerdos de cooperación entre los diferentes sectores, vinculado la cadena de valor y acceso a los mercados internacionales.
Eje 2: Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad.	Asegurar la búsqueda de la creación de valor para la comunidad donde se inserten los proyectos, asegurando la responsabilidad social, ambiental y de las comunidades del territorio.
Eje 3. Capital humano, innovación y desarrollo.	Disponibilizar el desarrollo de capital humano local, conocimiento técnico y tecnológico, promoviendo la innovación abierta desde la Región hacia el país y el mundo.
Eje 4. Infraestructura habilitante.	Disponibilizar condiciones de infraestructura para el territorio y el desarrollo de proyectos, velando por la articulación de actores para el desarrollo de infraestructura compartida.
Eje 5. Regulación, permisos y estandarización.	Facilitar e impulsar el desarrollo de regulación y normalización de estándares que habiliten la inversión, desarrollo y operación de la industria.

3. Brechas, Priorización y Validación

El proceso colaborativo de esta hoja de ruta atravesó varias instancias, donde primeramente se reunieron 34 actores de la industria en varias mesas técnicas lideradas por el programa de hidrógeno verde de Corfo Magallanes. En esta jornada se identificaron 84 brechas.

Posteriormente, se realizaron 9 entrevistas exploratorias a distintos actores para complementar la información de las brechas, logrando identificar 56 brechas dando un total de 140.

Para converger en la información más relevante, se realizó una encuesta de priorización a 13 participantes y en la cual se obtuvo un total de 50 brechas priorizadas.

Seguidamente, se realizó un proceso de validación de la información, en el cual se destacó que las 50 brechas antes priorizadas, son importantes y deben ser mitigadas en el corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, luego de un proceso de clasificación y agrupación de la información se obtuvo un total de 21 brechas destacadas sobre las cuales se enfocó el esfuerzo para la construcción de la Hoja de Ruta.

En la figura 2, se muestra una infografía con el proceso colaborativo de identificación, priorización y validación de brechas.

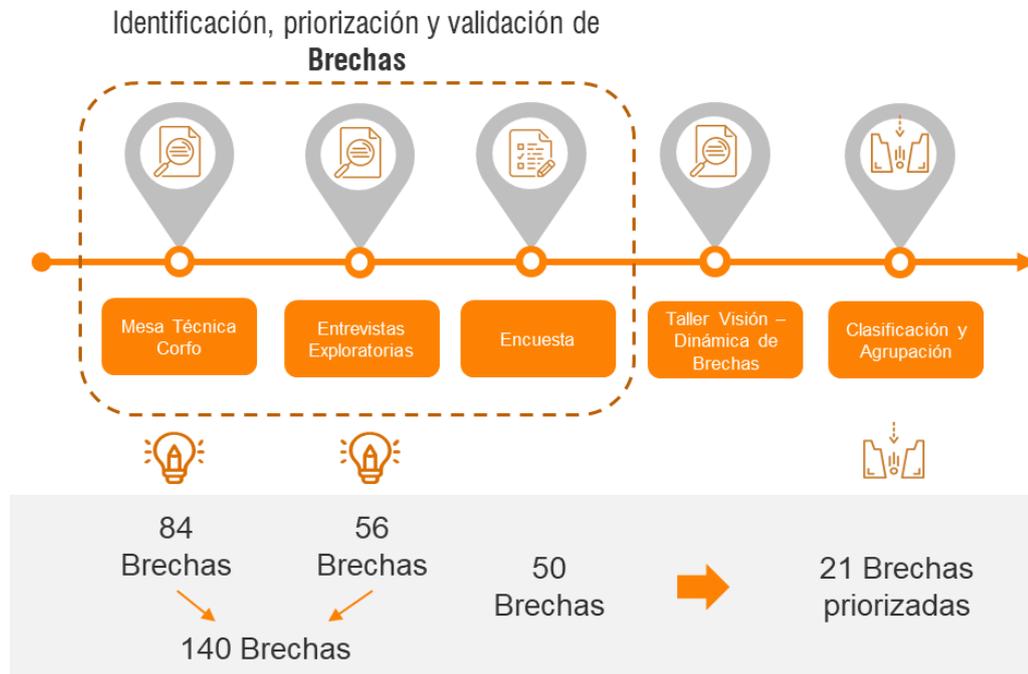


Fig. 2 Identificación, priorización y validación de brechas

A continuación de identifican las brechas detectadas y priorizadas

Brechas Consolidadas del Eje 1. Gobernanza

N°	BRECHA	DEFINICIÓN
1	Necesidad de Inversión en Infraestructura instalada y compartida.	Falta de inversión para habilitar la capacidad instalada y compartida de la cadena logística de exportación.
2	Necesidad de contar con una Gobernanza y roles articuladores.	No hay una gobernanza y roles claros, que articulen y fomenten el desarrollo del Valle de H2V.
3	Asimetría en Capacidad Productiva	La capacidad productiva y recursos locales no están de acuerdo al tamaño de los proyectos.
4	Impulsar la Colaboración entre Actores	Falta de coordinación y colaboración de recursos de infraestructura, capacidades técnicas y servicios asociados entre actores.
5	Asimetrías de información con respecto a regímenes tributarios regionales	Desconocimiento del ecosistema internacional sobre leyes que fomentan la inversión en la región. (Austral, Navarino, Tierra del Fuego y Zona Franca)

Brechas Consolidadas del Eje 2. Desarrollo Social

N°	BRECHA	DEFINICIÓN
1	Necesidad de informar a la comunidad local y sectores productivos	Poca comunicación y difusión dirigida a la comunidad, grupos productivos y pueblos originarios, que dé cuenta de los beneficios y el manejo de las expectativas del impacto del H2 y las energías renovables
2	Potenciar y fomentar el desarrollo local	Falta promover el desarrollo local y generar sinergias con industrias y servicios asociados
3	Contar con un Sistema de Evaluación Ambiental de proyectos de H2V eficiente para la región	Falta robustecer/adaptar procesos de evaluación ambiental que consideren la protección del ecosistema (flora, fauna y ambiente) y el impacto en la comunidad (Ej.: contaminación acústica)
4	Necesidad de contar con políticas de control de uso de recursos hídricos	Falta el desarrollo de políticas y protocolos de uso y protección de recursos hídricos en proyectos de hidrógeno.

Brechas Consolidadas del Eje 3. Capital Humano, I+D

N°	BRECHA	DEFINICIÓN
1	Fomentar el desarrollo de personal técnico y profesional	Escasez de personal técnico y profesional. La industria del H2 generará grandes niveles de empleos, pero aún no existe personal capacitado para satisfacer las necesidades de la industria.
2	Impulsar el desarrollo tecnológico local	Falta de desarrollo tecnológico para el almacenamiento que permita impulsar el crecimiento de la industria de H2 y también para la creación de valor y desarrollar nuevas industrias derivadas de la producción de H2.
3	Falta desarrollo de tecnología para crear valor y habilitar nuevas industrias derivadas.	Falta de desarrollo de tecnología para crear valor y habilitar nuevas industrias derivadas de la producción de H2V
4	Falta de desarrollo soluciones y fomento a pilotaje	Falta de pilotos y soluciones energéticas prácticas y proyectos de innovación aplicados

Brechas Consolidadas del Eje 4. Infraestructura Habilitante

N°	BRECHA	DEFINICIÓN
1	Desarrollar la infraestructura portuaria para la Industria H2V	Infraestructura Portuaria. Carencia de infraestructura portuaria para potencial exportación y falta de concesiones marítimas que habiliten la cadena de valor del H2
2	Desarrollar los sistemas de almacenamiento y transporte de H2V	Sistemas de almacenamiento y transporte de H2. Poca inversión en sistemas de almacenamiento y transporte y poca disposición en pos de un trabajo en conjunto para amortizar capex.
3	Impulsar el desarrollo de servicios básicos en el territorio	Falta de servicios de infraestructura vial, electricidad, salud, comunicaciones, agua potable e internet que permita la interconexión de equipos y personal a las distintas ubicaciones de proyectos

Brechas Consolidadas del Eje 5. Regulaciones

N°	BRECHA	DEFINICIÓN
1	Contar con estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de H2	Escasez estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de H2. Carencia de definición por parte del estado y organizaciones internacionales para disminuir asimetrías de información
2	Alinear planes estratégicos regionales para el emplazamiento de proyectos H2V	No existe una política energética regional ni normas actualizadas que regulen la asignación de territorios y las concesiones marítimas.
3	Acelerar el procesos de emisión de resoluciones ambientales	Poca fluidez en el proceso de aprobación de permisos de resoluciones ambientales que integren a la comunidad.
4	Contar con mecanismos de certificación	Falta de claridad sobre mecanismos de certificación de atributos medioambientales para la exportación de hidrógeno a mercados internacionales

4. Iniciativas y Priorización

Luego del proceso de identificación de iniciativas realizado en la jornada denominada Plan S, se identificaron y consolidaron 166 iniciativas, las cuales, se presentaron como derivadas de las brechas antes priorizadas, según se esquematiza en figura 3.



Fig. 3 Iniciativas para el cierre de brechas de la HdR.

Estas iniciativas, luego de pasar por un proceso de análisis, consolidación y priorización, conformaron las principales líneas de acción que definieron los proyectos de la Hoja de Ruta.

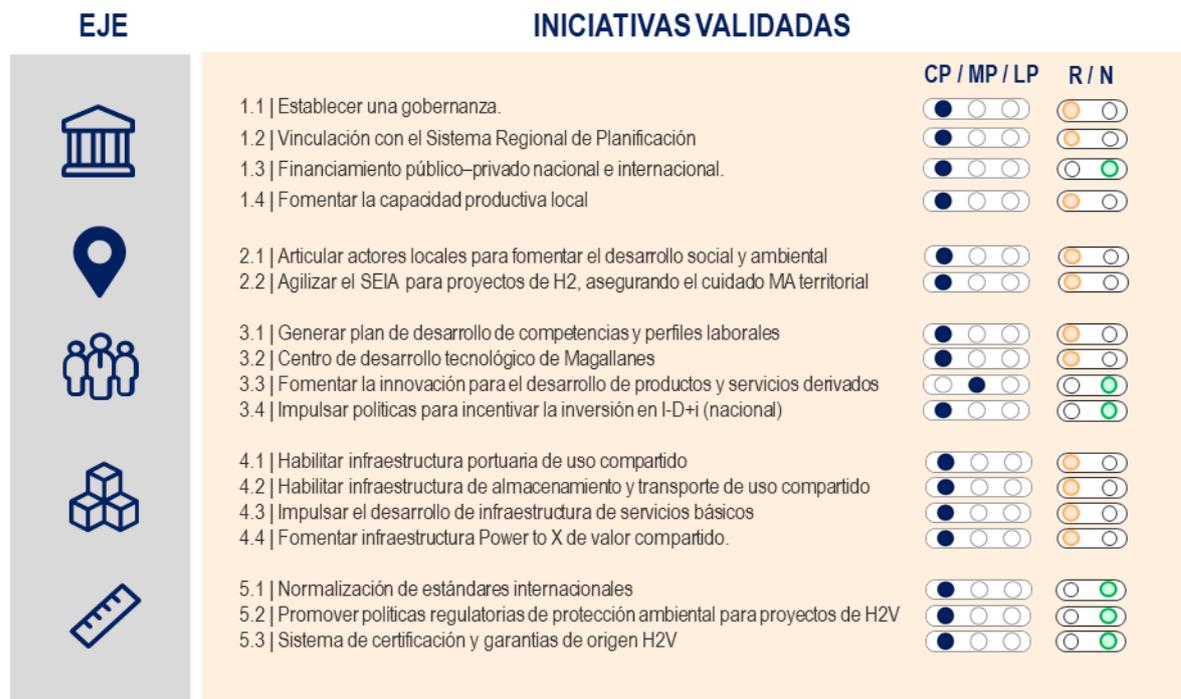


Fig. 4 Resumen de iniciativas priorizadas, incluyendo su temporalidad en corto, mediano y largo plazo, y su alcance Regional o Nacional.

El proceso colaborativo para la construcción de la Hoja de Ruta, habiendo contado con la participación de distintos actores de la industria, concluyó durante la ejecución de las jornadas colaborativas en la identificación de brechas e iniciativas para mitigarlas. Más tarde, en un proceso de convergencia, se priorizaron y consolidaron 17 proyectos distribuidas en los 5 Ejes Estratégicos, las cuales fueron la base para el co-diseño de la Hoja de Ruta, cuya implementación permitirá guiar el alcance de los objetivos propuestos.

Como se puede observar de la figura 5 siguiente, 15 de los 17 proyectos se mantienen dentro de los próximos nueve años, periodo de tiempo que tiene el Programa para evaluar el poder transformador y movilizador de los proyectos planteados en la Hoja de Ruta.

De la misma figura 5, se muestran los componentes de cada uno de los proyectos, tomando también las consideraciones y los avances actuales. Los proyectos en color naranja fueron los priorizados y son los que conforman la Hoja de Ruta que se muestra en la figura 6.

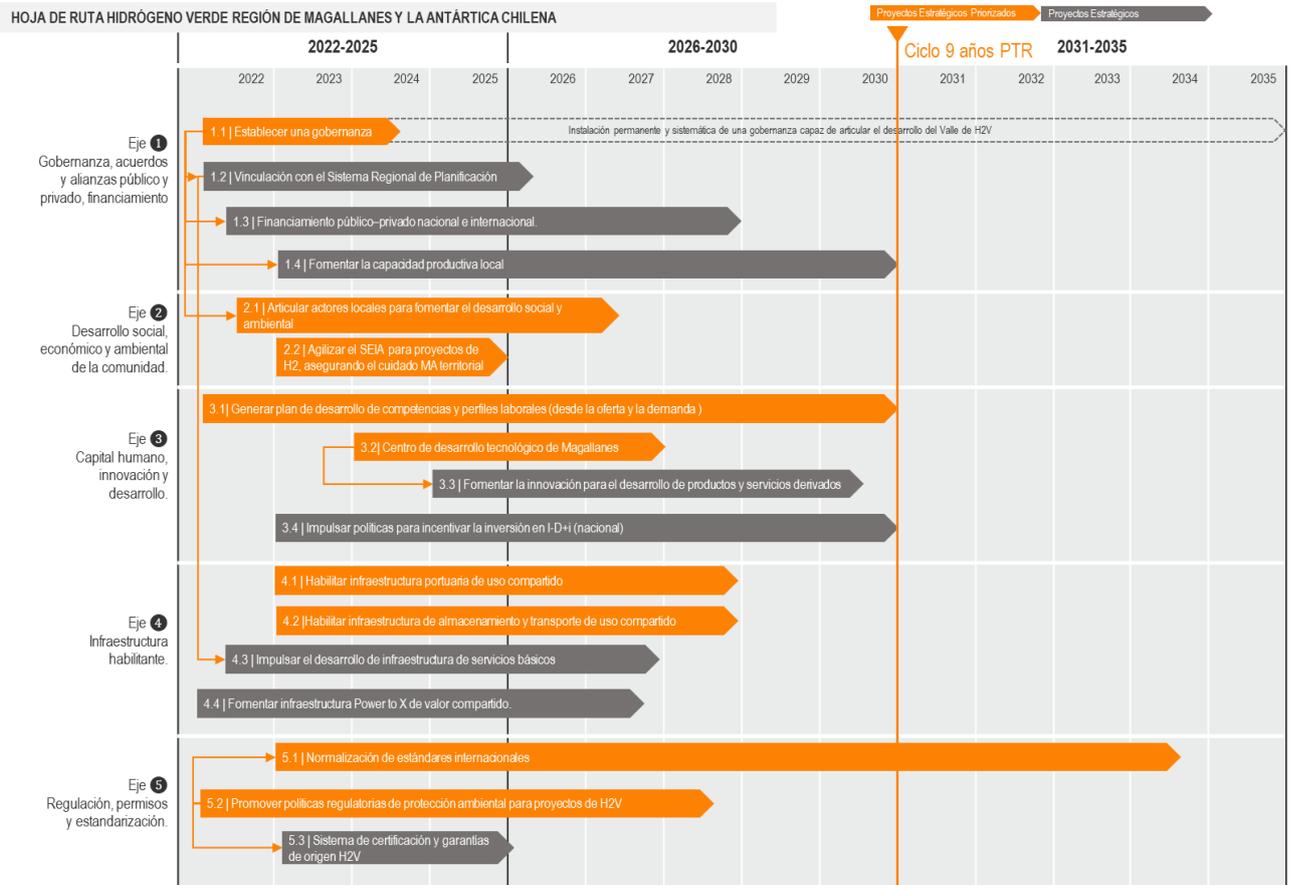


Fig. 5 Hoja de ruta preliminar Programa Transforma Regional Hidrógeno Verde Magallanes.

A continuación, en figura 6, se muestra el diagrama de los proyectos que nacen de las iniciativas priorizadas por los participantes del proceso, en el cual se identifican interdependencias, temporalidad y alcance.

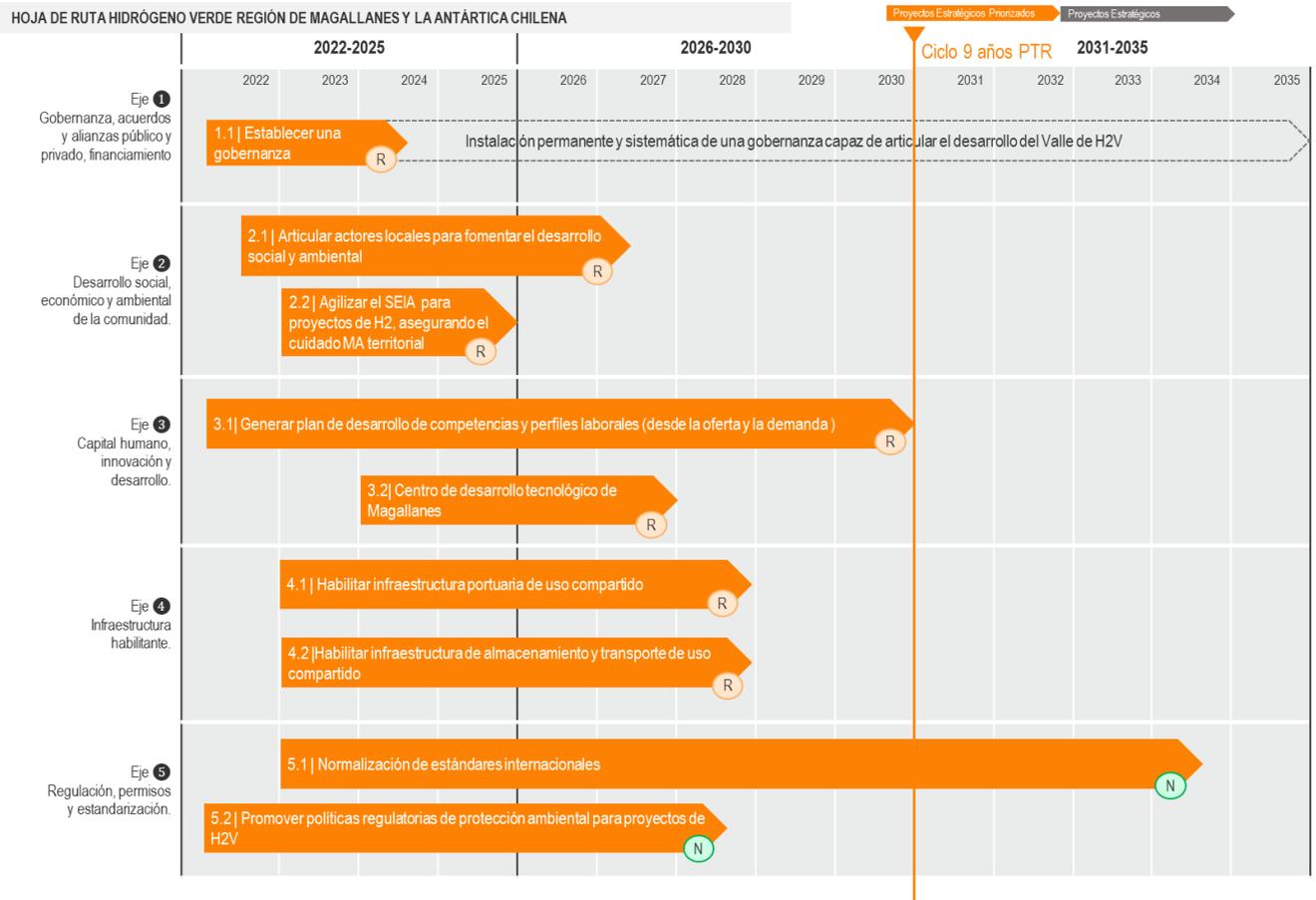


Fig. 6 Hoja de Ruta con iniciativas priorizadas.



ANEXO A

Tablas de Brechas Detectadas y Consolidadas

Iniciativas Propuestas y Priorizadas

Eje Estratégico 1 - Gobernanza, acuerdos y alianzas público y privado, financiamiento

1.1 Brechas Detectadas: Eje Estratégico 1 - Gobernanza, acuerdos y alianzas público y privado, financiamiento

Subcategoría 1 – Actividad de la Cadena de Valor	
Eje 1	1. Disponibilidad de maquinaria y consultoras específicas de ingeniería.
	2. Socializar proyectos de desarrollo de la infraestructura portuaria.
	3. Empresas constructoras para tomas y descargas de aguas.
	4. Embarcación especializada para cubrir demanda.
	5. Integración con la industria Oil&Gas.
	6. Gobierno Regional como facilitador de desarrollo social. Colaboración.
	7. Alto costo de electrolizadores a gran escala.
	8. Crecimiento artificial del desarrollo de ciudades y empleos.
	9. Desarrollo de un HUB.
	10. Desarrollo de la cadena logística de exportación para LH2.
	11. Inversión en infraestructura instalada
	12. Disponibilidad de recursos, mano de obra, equipos mayores, asociada a la cadena de valor.
	13. Requerimientos asociados a logística para proyectos.
	14. Acuerdos de colaboración para construir capacidades técnicas y de infraestructura.

Subcategoría 2 – Acceso al Mercado y Financiamiento	
Eje 1	1. Facilitar tarifarios para servidumbres y otras concesiones para dueños de tierras.
	2. Asegurar rentabilidad mínima de los proyectos de Hidrógeno Verde en el largo plazo.
	3. Financiamiento para pilotajes de demostración de beneficios.
	4. Comunicar e informar a actores menos involucrados.
	5. Credibilidad País Ante inversionistas.
	6. Comunicación e incentivos a empresas nacionales e internacionales.
	7. Transparencia en vinculaciones comerciales para concesiones territoriales.
	8. Información respecto a compatibilizar con la industria ganadera.
	9. Desarrollo de diferentes políticas para el fomento de inversiones.
	10. Liderazgo estatal para el desarrollo de un Valle del Hidrógeno.
	11. Coordinación con el gobierno central para financiamiento.
	12. Definir al apoyo estatal para la mejora de la infraestructura portuaria.



13.	Visualización de beneficios aplicados para el turismo y las comunidades.
14.	Sinergias con otras actividades productivas visibilizando beneficios.
15.	Aprovechar el nacimiento de nuevas actividades y servicios asociados.
16.	Gobernanza clara y con roles para articular el Valle de Hidrógeno Verde.

1.2 Brechas Consolidadas

EJE ESTRATÉGICO 1: GOBERNANZA, ACUERDOS Y ALIANZAS PÚBLICO Y PRIVADO, FINANCIAMIENTO.	
BRECHA	DEFINICIÓN
1. Necesidad de Inversión en Infraestructura instalada y compartida.	Falta de inversión para habilitar la capacidad instalada y compartida de la cadena logística de exportación.
2. Necesidad de contar con una Gobernanza y roles articuladores.	No hay una gobernanza y roles claros, que articulen y fomenten el desarrollo del Valle de Hidrógeno Verde.
3. Asimetría en Capacidad Productiva	La capacidad productiva y recursos locales no están de acuerdo al tamaño de los proyectos.
4. Impulsar la Colaboración entre Actores	Falta de coordinación y colaboración de recursos de infraestructura, capacidades técnicas y servicios asociados entre actores.
5. Asimetrías de información con respecto a regímenes tributarios regionales	Desconocimiento del ecosistema internacional sobre leyes que fomentan la inversión en la región. (Austral, Navarino, Tierra del Fuego y Zona Franca)



2.1 Iniciativas Detectadas: Eje Estratégico 1 - Gobernanza, acuerdos y alianzas público y privado, financiamiento

Brecha 1: Necesidad de Inversión en Infraestructura instalada y compartida

Corto Plazo

- 1.1.1. Diseñar e implementar mecanismos que permitan la agrupación de demanda para facilitar la inversión de privados.
- 1.1.2. Realizar los estudios territoriales requeridos para cuantificar la necesidad de inversión en corto, mediano y largo plazo.
- 1.1.3. Diseñar e implementar Roadshows donde los desarrolladores presenten sus proyectos de Hidrógeno Verde a potenciales inversionistas, de forma de impulsar la creación de los consorcios necesarios para la realización de dichos proyectos.
- 1.1.4. Diseñar e implementar mecanismos para buscar capital extranjero a través de alianzas y/o acuerdos entre diferentes países que estén interesados tanto en el uso como en la producción de Hidrógeno verde.
- 1.1.5. Propender el uso de Fondema para apoyar inversiones habilitantes.
- 1.1.6. Identificar proyectos que apunten a dar solución al embarque comercial de la producción, identificando el sistema de transporte (poliducto, naves, etc.) y puerto de embarque.
- 1.1.7. Diseñar e implementar mecanismos para generar consorcios en torno a proyectos de infraestructura de transporte (poliductos, naves y puertos) y presentarlos a Ley de Concesiones.

Mediano Plazo

- 1.1.8. Estudiar alternativas, analizar e implementar beneficios fiscales para el uso de infraestructura compartida de forma de incentivar la inversión.
- 1.1.9. Diseñar e implementar mecanismos públicos-privados (tipo ProChile) para atraer inversionistas extranjeros interesados en invertir en proyectos de Hidrógeno Verde.

Largo Plazo

- 1.1.10. Crear marco regulatorio que fomenten el desarrollo de infraestructura habilitante compartida
- 1.1.11. Generar políticas de inversión pública que permita complementar las deficiencias de infraestructura en la cadena de valor de los proyectos de Hidrógeno Verde.

Brecha 2: Necesidad de contar con una Gobernanza y roles articuladores.

Corto Plazo

- 1.2.1. Diseñar e implementar la gobernanza que liderará la articulación del valle de Hidrógeno Verde.
- 1.2.2. Crear una Corporación de Desarrollo Regional de Hidrógeno Verde (institución público-privada) que permita coordinar y apoyar al desarrollo de los proyectos de Hidrógeno y sus derivados, el cual esté apoyado por el Gobierno, a través de Asociativismo Regional (art. 100 de ley 19.175).
- 1.2.3. Mapeo de stakeholders y análisis de modelos de gobernanza para definir el mejor diseño que aplique a las necesidades y particularidades locales, el cual debe dialogar con la institucionalidad nacional para la coordinación y fomento de un valle de Hidrógeno Verde.
- 1.2.4. Diseñar e Implementar una Gobernanza ecuánime, sin sesgos ni intereses particulares, capaz de articular el desarrollo del Valle de Hidrógeno Verde. Proponer un presidente/director de la gobernanza que cumpla con estas características.



- 1.2.5. Un sólo programa, ojalá el Transforma de Corfo, que aglutine a todos los actores nacionales, regionales relevantes. Evitar la duplicidad de estructuras.

Mediano Plazo

- 1.2.6. Crear un Consejo Especial dentro del Gobierno Regional, para coordinar y gestionar las distintas iniciativas.
- 1.2.7. Fomentar la creación de acuerdos de colaboración entre empresas públicas y privadas para el desarrollar proyectos de Hidrógeno Verde.
- 1.2.8. Promover la entrega de información de los distintos desarrolladores de proyectos o actores de la cadena de valor para alimentar el conocimiento del valle de hidrógeno.
- 1.2.9. Diseñar e implementar una estrategia que impulse la creación de alianzas locales e internacionales que favorezcan la industria local de Hidrógeno Verde.

Brecha 3: Asimetría en Capacidad Productiva.

Corto Plazo

- 1.3.1. Realizar los estudios requeridos para cuantificar las brechas de capacidad productiva local y recursos necesarios para apoyar el desarrollo de los proyectos de Hidrógeno Verde.
- 1.3.2. Identificar cuáles son los cuellos de botella o las capacidades/recursos que no estarían de acuerdo con el tamaño de los proyectos.
- 1.3.3. Identificar y generar acciones para cerrar las brechas de capacidades de las empresas locales.
- 1.3.4. Potenciar a actores claves, ejemplo: Asmar, ENAP, etc., a fin de asegurar en la base local los servicios de apoyo requeridos por la industria.
- 1.3.5. Incentivar el desarrollo del capital humano local y nacional a través de Seminarios y Cursos impartidos por el Gobierno sobre los Proyectos que se desean implementar en la zona.

Mediano Plazo

- 1.3.6. Diseñar e implementar Incentivar sistemas de incentivos para la instalación y desarrollo de empresas de soporte al desarrollo de los proyectos de Hidrógeno en la región.

Brecha 4: Impulsar la colaboración entre Actores.

Corto Plazo

- 1.4.1. Diseñar e implementar un sistema que permita gestionar y tarificar el acceso al uso de infraestructura existente.
- 1.4.2. Generar espacios de colaboración privado-privado para que los distintos proyectos en desarrollo puedan encontrar sinergias.
- 1.4.3. Diseñar e implementar un sistema que permita disponer la información existente en torno a la industria local del Hidrógeno Verde a través de plataformas (Energía Maps por ejemplo).
- 1.4.4. Gobernanza del programa sea más activa y su comité ejecutivo pueda operativizar las coordinaciones.
- 1.4.5. Hacer seminarios, congresos y otros donde los distintos actores se puedan conocer e interactuar.
- 1.4.6. Incorporar la hoja de ruta de desarrollo de Hidrógeno Verde en la Estrategia Regional de Desarrollo; e iniciar la elaboración del PROT (Plan regional de Ordenamiento Territorial) en esta base.



Mediano Plazo

- 1.4.7. Diseñar e implementar un plan para potenciar el desarrollo de actores intermedios que puedan ofrecer servicios para los proyectos de Hidrógeno Verde.
- 1.4.8. Diseñar e implementar mecanismo para la creación de consorcios o hubs que reúnan los proyectos o iniciativas que eventualmente pudiesen compartir necesidades, infraestructura, y recursos.

Brecha 5: Asimetrías de información con respecto a regímenes tributarios regionales.

Corto Plazo

- 1.5.1. Diseñar un plan en conjunto con InvestChile para dar a conocer el Valle de Hidrógeno Verde Magallanes en el exterior.
- 1.5.2. Realizar misiones internacionales para dar a conocer la región, su potencial y su plan de desarrollo. Algo parecido a lo que el puerto de Rotterdam hace.
- 1.5.3. Potenciar a InvestMagallanes, en relación con InvestChile y ProChile; para difundir las particularidades regionales en términos de leyes de incentivo a la inversión.
- 1.5.4. Diseñar e implementar una estrategia comunicacional para comunicar las ventajas legales de Magallanes para invertir en el ecosistema Hidrógeno Verde.
- 1.5.5. Desarrollo de seminarios internacionales que muestren esta oportunidad. Desarrollo de alianzas internacionales para difundir y acortar esta brecha de conocimiento.
- 1.5.6. Realizar un estudio y validarlo con SII que permita aclarar el uso de los diferentes instrumentos de fomento a la inversión aplicables para el ecosistema Hidrógeno Verde.

2.2 Iniciativa Priorizada: Eje Estratégico 1 - Gobernanza, acuerdos y alianzas público y privado, financiamiento

Brecha: Necesidad de contar con una gobernanza y roles articuladores.

Iniciativa: 1.1 Establecer una gobernanza.

Objetivo

La iniciativa de diseñar e implementar una gobernanza se considera prioritaria y de corto plazo, dado que habilita la sostenibilidad en el mediano y largo plazo de la implementación de la Hoja de Ruta, la cual cierra la brecha detectada de contar con un organismo y roles articuladores de un valle de hidrógeno para Magallanes y la Antártica Chilena. Tiene como objetivo velar por la continuidad de la Hoja de Ruta, desarrollar instancias de participación y colaboración, fomentar acuerdos público-privados y privado-privados, asegurar el financiamiento requerido para la implementación de iniciativas, promover la inversión en proyectos en la Región, generar instancias de comunicación y difusión y velar por el control y seguimiento del proceso.

Beneficios Esperados

- Asegurar un desarrollo integral, participativo y competitivo de la industria del Hidrógeno Verde en la Región.
- Asegurar el liderazgo de una organización que apoye y coordine iniciativas para el desarrollo del Hidrógeno Verde en Magallanes y la Antártica Chilena.
- Aumento de las capacidades en los sectores locales para un crecimiento en la Región.



- Asegurar el uso adecuado de los recursos y del territorio.
- Sinergias mediante el desarrollo de oportunidades compartidas en el desarrollo colaborativo público-privado de la industria del Hidrógeno Verde.
- Asegurar un desarrollo sostenible de la Región mediante la creación de valor local.
- Fomentar el posicionamiento de la Región como uno de los principales valles de hidrógeno del mundo.

Actividades Hoja de Ruta

1. Definir lineamientos regionales para la industria del Hidrógeno Verde
2. Realizar un mapeo de actores relevantes para el diseño y desarrollo del modelo de Valle de Hidrógeno en Magallanes.
3. Diseñar mecanismos para fortalecer la participación de futuros integrantes de la cadena de valor del hidrógeno verde.
4. Implementar un plan de seguimiento y actualización de los planes de desarrollo y metas establecidas.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Gobierno Regional Magallanes - Corfo.



ANEXO B

1. Tablas de Brechas Detectadas y Consolidadas

2. Iniciativas Propuestas y Priorizadas

Eje Estratégico 2 - Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad.



1.1 Brechas Detectadas: Eje Estratégico 2 - Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad.

Eje 2	Subcategoría 1 – Información Pública	
	1.	Cuidado con la tala de bosques en la instalación de parques eólicos.
	2.	Cuidado con el ruido marino, derrames y choques derivados del tráfico de embarcaciones, loberas.
	3.	Cuidado en la ruta de vuelo de aves como cóndores, o el libre tránsito de animales terrestres silvestres.
	4.	Participación de organizaciones de pueblos originarios.
	5.	Definir alcances de afectación de fauna
	6.	Fiscalización de regulaciones ambientales.
	7.	Protección de turberas y efluentes.
	8.	Aprobación ambiental del proyecto eléctrico
	9.	Necesidad de que las empresas se involucren con la comunidad y su cultura.
	10.	Seguridad e impacto ambiental en el proyecto.
	11.	Considerar la seguridad y el impacto ambiental de la generación del H2V.
	12.	Difusión y comunicación con la comunidad y los pueblos originarios.
	13.	Consideración de la protección del ecosistema marino.
	14.	Protocolos para transparentar residuos propios de la operación y producción.
	15.	Desarrollar procesos de evaluación ambiental.
16.	Exceso y cuidado de las altas expectativas de las comunidades.	

Eje 2	Subcategoría 2 – Desarrollo Territorial y Económico	
	1.	Impacto visual de los aerogeneradores.
	2.	Cuidado aristocracia obrera. Desarrollo de políticas de distribución uniforme de beneficios.
	3.	Falta de comunicación y transparencia a ganaderos respecto a beneficios e información de compra venta de territorios.
	4.	Fiscalización en definición del emplazamiento productivo.
	5.	Cuidado visual de áreas protegidas y de concentración turística.
6.	Difusión dirigida a actores locales y externos.	



7.	Fomento del desarrollo de empleos en el largo plazo.
8.	Consideración del desarrollo en ciudades pequeñas.

1.2 Brechas Consolidadas

Eje Estratégico 2 - Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad	
BRECHA	DEFINICIÓN
1.Necesidad de informar a la comunidad local y sectores productivos	Poca comunicación y difusión dirigida a la comunidad, grupos productivos y pueblos originarios, que dé cuenta de los beneficios y el manejo de las expectativas del impacto del H2 y las energías renovables
2.Potenciar y fomentar el desarrollo local	Falta promover el desarrollo local y generar sinergias con industrias y servicios asociados
3.Contar con un Sistema de Evaluación Ambiental de proyectos de H2V eficiente para la región	Falta robustecer/adaptar procesos de evaluación ambiental que consideren la protección del ecosistema (flora, fauna y ambiente) y el impacto en la comunidad (Ej.: contaminación acústica)
4.Necesidad de contar con políticas de control de uso de recursos hídricos	Falta el desarrollo de políticas y protocolos de uso y protección de recursos hídricos en proyectos de hidrógeno.



2.1 Iniciativas Detectadas: Eje Estratégico 2 - Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad.

Brecha 1: Necesidad de informar a la comunidad local y sectores productivos.

Corto Plazo

- 2.1.1. Diseñar e implementar una estrategia comunicacional permanente en RRSS (cápsulas radiales y videos) para comunicar el impacto del H2V a la comunidad.
- 2.1.2. Generación de un plan de divulgación de impacto del H2V a través de ferias públicas que incorporen stands informativos y dinámicas para todo público (énfasis en escuelas y juntas de vecinos).
- 2.1.3. Diseño e implementación de un plan de difusión sobre las potenciales aplicaciones del H2V en diversas industrias relevantes a nivel regional, ej.: Turismo
- 2.1.4. Diseño e implementación de un plan de comunicación de impacto de H2V a nivel escolar.
- 2.1.5. Estudio de identificación de los impactos sociales y ambientales del H2V en las comunidades territoriales.
- 2.1.6. Desarrollo de una iniciativa comunicacional que acompañe el proceso de ejecución de los proyectos, de la mano de los municipios que son los gobiernos locales y más cercanos a la comunidad.
- 2.1.7. Realizar un benchmarking de planes de comunicación efectivos realizados en otros lugares del mundo e identificar buenas prácticas aplicables a Magallanes.

Mediano Plazo

- 2.1.8. Diseñar e implementar mecanismo para incentivar a las empresas del ecosistema H2V a tener un Plan de Responsabilidad Social Empresarial que responda a las necesidades reales de la Comunidad
- 2.1.9. Levantamiento de tecnologías que pueda mitigar los impactos sociales y ambientales del H2V en las comunidades territoriales.
- 2.1.10. Diseñar e implementar un Plan de comunicación y capacitación a las comunidades territoriales sobre los impactos sociales y ambientales del H2V en el territorio

Largo Plazo

- 2.1.11. Estudio para entender y evaluar "capacidad de producción" de H2V en Magallanes considerando los posibles impactos sociales y ambientales, uso de tecnologías y al mismo que sea viable económicamente.
- 2.1.12. Crear el Festival H2 Magallanes - cultural (música, arte y ciencia) del Hidrógeno verde



Brecha 2: Potenciar y fomentar el desarrollo local.

Corto Plazo

- 2.2.1. Generar un Mapa de sectores económicos complementarios (oferta de servicios y productos locales) versus necesidades del sector Energético H2V.
- 2.2.2. Crear un sistema de mesas de trabajo que permita incorporar a los actores sociales claves de la industria con foco en las necesidades y fortalezas locales.
- 2.2.3. Realiza un plan de implementación de servicios básicos que vayan de la mano del desarrollo del H2V (Ej. energía para Cerro Sombrero), para potenciar el crecimiento e instalación de industrias locales.
- 2.2.4. Diseñar e implementar mecanismos para vincular oferta y demanda de bienes y servicios requeridos por el ecosistema H2V (Tipo Rueda de Negocios).

Mediano Plazo

- 2.2.5. Desarrollar un pilotaje de aplicación de H2V asociado al turismo sostenible en alianza con actores sectoriales en destinos como Torres del Paine.
- 2.2.6. Diseñar e implementar un comité fiscalizador mixto (con representantes del gobierno, industria y sociedad civil) para fiscalizar el cumplimiento de los compromisos establecidos en la implementación de los proyectos de H2V.
- 2.2.7. Plan de capacitación a los funcionarios municipales para el cobro de impuestos o permisos correspondientes a la implementación del H2V.
- 2.2.8. Plan para potenciar y nivelar el estándar de proveedores locales para que tengan capacidad de integrarse al EPC.
- 2.2.9. Desarrollo de capacidades y emprendimientos que van asociados al desarrollo del H2V, de la mano de los emprendedores locales, liceos o escuelas y futuras industrias.

Largo Plazo

- 2.2.10. Plan para la Incorporación de soluciones energéticas para la descontaminación atmosférica en la región de Aysén (también Patagonia).
- 2.2.11. Diseño e implementación de un sistema impositivo para el ecosistema de H2V que permita invertir en desarrollo local.

Brecha 3: Contar con un Sistema de Evaluación Ambiental de proyectos de H2V eficiente para la región.

Corto Plazo

- 2.3.1. Desarrollar una guía metodológica para la presentación de proyectos de H2V, haciendo énfasis en los aspectos más relevantes que deben cumplir las presentaciones para evitar aumentos de tiempos de procesos.
- 2.3.2. Estandarizar el proceso de consulta al Consejo de Monumentos Nacionales para todos los sectores con restos arqueológicos.
- 2.3.3. Re-diseño de servicio de evaluación ambiental (SEA) de Chile para que incorpore proyectos de H2V, mejorando los actuales sistemas de evaluación.
- 2.3.4. Diseñar e implementar inducción y capacitación en el rol de la comunidad en los procesos de evaluación de impacto ambiental, a ser realizados en los territorios, durante 2022.



- 2.3.5. Diseñar mesas de trabajos con organismos ambientales reguladores y de conocimiento técnico-científico, local y nacional.
- 2.3.6. Plan para fortalecer las capacidades de revisión de estudios de impacto ambiental de los gobiernos locales.
- 2.3.7. Estandarización de la ley ambiental para desalinización.

Mediano Plazo

- 2.3.8. Plan para el Fortalecimiento e integración de proyectos en el SEIA 2026.
- 2.3.9. Diseño de una guía metodológica para la mejora del proceso de evaluación ambiental, con las entidades identificadas en el corto plazo, a partir de fondos regionales o de empresas detrás de los proyectos.
- 2.3.10. Estudios sobre la migración de aves que puedan ser afectadas con la iniciativa de H2V.

Largo Plazo

- 2.3.11. Estudio de plan de mitigaciones ex-post en la evaluación ambiental de los proyectos de H2V.
- 2.3.12. Plan conjunto (actores de proyectos de H2V y Súper Intendencia del Medio Ambiente) para el fortalecimiento de la fiscalización de proyectos de H2V.

Brecha 4: Necesidad de contar con políticas de control de uso de recursos hídricos.

Corto Plazo

- 2.4.1. Diseño e implementación de políticas regionales y nacionales para instalación de proyectos de H2V, con enfoque en la protección de los recursos naturales del territorio (agua, aves, animales).
- 2.4.2. Estudio de identificación y análisis de políticas y protocolos internacionales de protección ambiental de proyectos H2V.
- 2.4.3. Estudio para la generación normas primarias y secundarias en los recursos hídricos donde se implementarán los proyectos, en el 2022.
- 2.4.4. Desarrollo de regulación que asegure el balance de sal en las zonas costeras (proceso de desalinización) 2024.
- 2.4.5. Línea base de análisis de la flora y fauna, condiciones del mar, concentraciones de salinidad y componentes para el estrecho de Magallanes como bien público para todos los proyectos de desalinización.
- 2.4.6. Plan de desarrollo de Rutas viales que potencien el desarrollo de las iniciativas a futuro y la mejora en la conectividad.
- 2.4.7. Diseñar e implementar un Plan de difusión y fiscalización atinente a la Normativa y protocolos generados.
- 2.4.8. Construcción de postas rurales e implementación de servicios de salud existentes en las comunidades locales.

Mediano Plazo

- 2.4.9. Desarrollo e implementación de un plan de agua potable interconectada para toda la región.
- 2.4.10. Desarrollo de una política energética local para las localidades rurales, que de insumos de proyectos a realizar.



Largo Plazo

- 2.4.11. Plan de fiscalización del cumplimiento de las normas primarias y secundarias de recursos hídricos definidas en estudio.
- 2.4.12. Diseño e implementación de un plan de Desarrollo urbano en las localidades rurales y en los municipios rurales.

2.2 Iniciativas Priorizadas: Eje Estratégico 2 - Desarrollo social, económico y ambiental de la comunidad.

Brecha: Potenciar y fomentar el desarrollo local.

Iniciativa: 2.1 | Articular actores locales para fomentar el desarrollo social y ambiental.

Objetivo

La iniciativa corresponde a diseñar e implementar un sistema de instancias de trabajo colaborativo que permitan incorporar actores sociales y de la industria local al ecosistema del hidrógeno verde en crecimiento en un horizonte de tiempo al 2025. Tiene como primer objetivo detectar en profundidad, oportunidades y necesidades locales, para luego establecer un equipo multidisciplinario que acompañe, apoye y coordine iniciativas de la Hoja de Ruta, asegurando sinergias y un impacto positivo en el desarrollo de las comunidades y el territorio. También se encargarán de velar por la comunicación y transparencia del proceso con las actividades industriales asociadas que permitan asegurar que el crecimiento de la industria genere valor local de forma sostenible.

Beneficios Esperados

- Detectar necesidades que orienten la implementación de soluciones locales.
- Canalizar necesidades de actores de la industria del Hidrógeno Verde para alinear a las necesidades de las comunidades.
- Mejorar servicios básicos como acceso a agua potable, alcantarillado, servicios de alojamiento, servicios de alimentación entre otros, de ciudades, pueblos y otros asentamientos relacionados al crecimiento de la industria del Hidrogeno Verde.
- Integración de las comunidades e industrias asociadas (Ej: Ganadería) en el desarrollo de la industria de Hidrógeno Verde para crear valor local.
- Integración con pueblos originarios y el turismo.
- Empresas locales contratadas directamente por el titular de proyecto producto de las instancias de vinculación (Comités Gestores) establecidas.

Actividades Hoja de Ruta

1. Realizar estudios para detección de oportunidades y necesidades locales, que orienten la implementación de soluciones locales, en torno a la industria del Hidrógeno Verde.
2. Generar estudio socio cultural para dimensionar las necesidades de servicios por territorios para la determinación y asignación de recursos.
3. Diseñar e implementar plan de comunicación y difusión efectiva de los impactos, costos y beneficios en las comunidades y el territorio Magallánico.
4. Diseño de iniciativas específicas para generar sinergias y una comunicación transparente entre la industria del Hidrógeno Verde y otras relevantes como la ganadera y agropecuaria.



Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Gobierno Central-Gobierno Regional, GORE - Delegación Regional - Municipalidades (Alcaldías) - Empresas privadas.

Ejecutores: Ministerio de Obras Públicas, MOP - Ministerio de Salud, MINSAL - Servicio de Cooperación Técnica, SERCOTEC - Actores del sector ganadero - Participación Social - Organizaciones Ambientalistas y de Pueblos Originarios.

Brecha: Contar con un Sistema de Evaluación Ambiental de proyectos de H2V eficiente para la región.

Iniciativa: 2.2 | Agilizar el SEIA para proyectos de Hidrógeno, asegurando el cuidado del Medio Ambiente territorial

Objetivo

Para contar con un sistema de evaluación ambiental de proyectos de Hidrógeno Verde robusto y eficiente, se deben fortalecer las capacidades y herramientas de revisión de impacto ambiental de los gobiernos locales, lo cual deberá desarrollarse en un horizonte de tiempo desde el 2023 al 2025. Estas capacidades se fortalecerán mediante la generación de estudios y procedimientos que aseguren el cuidado de aspectos medioambientales asociados a proyectos de Hidrógeno Verde, mejorando tiempos de revisión, aprobación e implementación. También se deberán actualizar los conceptos de revisión de los organismos responsables, como el impacto del Hidrógeno Verde en: los recursos hídricos y su almacenamiento en pozos, sobre la fauna, la industria ganadera y la disponibilidad de agua en las comunidades.

Beneficios Esperados

- Asegurar la protección del medio ambiente en la Región.
- Mejorar tiempos en proceso de evaluación ambiental para proyectos en la industria del Hidrógeno Verde.
- Conocer en profundidad la capacidad de recursos hídricos subterráneos y el uso potencial de agua de mar para el desarrollo de proyectos Hidrógeno Verde.
- Conocer impacto sobre la fauna existente y producción ganadera.
- Contar con protocolos y estándares para proyectos con uso de agua desalinizada.
- Comunicación efectiva con las comunidades respecto al impacto en aguas subterráneas.

Actividades Hoja de Ruta

1. Conformar un comité gestor multidisciplinario que lidere la realización de estudios y desarrollo de guías, protocolos y procedimientos de apoyo a los procesos de evaluación ambiental en la región.
2. Fomentar el desarrollo de prospecciones y estudios de evaluación de recursos hídricos y ambientales, con foco en procesos de economía circular.
3. Desarrollar estudios línea base fauna terrestre y marina en zonas de emplazamiento potencial de proyectos de hidrógeno verde, en favor de entregar información para Proyectos y Servicios Públicos
4. Promover la actualización de guías metodológicas para el desarrollo y evaluación ambiental de proyectos de Hidrógeno Verde (Ej: Actualizar guía de ENAP), con foco en la aplicación de economía circular, acceso y disponibilidad de agua potable en las comunidades, cuidado de la fauna marina y terrestre, utilización sostenible de pozos para almacenamiento, entre otros.



-
5. Promover la estandarización de la evaluación y emplazamiento de las plantas desaladoras (Ej: Publicación DIRECTEMAR) mediante el desarrollo de iniciativas específicas.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa:

Responsables: Servicio de Evaluación Ambiental, SEA - Gobierno Regional, GORE - Dirección General de Aguas del MOP, DGA.

Ejecutores: Servicio Agrícola y Ganadero, SAG - Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA.



ANEXO C

1. Tablas de Brechas Detectadas y Consolidadas

2. Iniciativas Propuestas y Priorizadas

Eje Estratégico 3 - Capital Humano, Innovación y Desarrollo.



1.1 Brechas Detectadas: Eje Estratégico 3 - Capital Humano, Innovación y Desarrollo.

Subcategoría 1 – Conocimiento Científico y Técnico	
Eje 3	1. Conversión de capacidades de infraestructura de transporte hacia bases antárticas.
	2. Evaluación técnica/económica uso aguas servidas tratadas.
	3. Estudios ambientales sobre transporte de H2 y desembarque en áreas costeras antárticas, de conformidad al (Protocolo de Madrid).
	4. Dimensiones elementos metal-mecánicos a construir y mantener.
	5. Clasificación Combustible / Sustancias Peligrosas derivados del H2.
	6. ASMAR posicionarse para construir, mantener embarcaciones que utilicen H2 o derivados.
	7. Normativas para el tratamiento desechos.
	8. Avances de ingeniería para desarrollar artefactos auxiliares.
	9. Definición de alcances de estudios de impacto ambiental.
	10. Poca formación de técnicos especializados en ámbitos del cuidado del medio ambiente y ciudadanía.
	11. Estudios de valorización predial para factibilidad de proyectos.
	12. Desarrollo tecnológico para almacenamiento del hidrógeno.
	13. Desarrollo de soluciones energéticas prácticas para lugares aislados asociados al turismo.
	14. Crear nuevas industrias que desarrollen productos a exportar en base al hidrógeno.
	15. Capacidad de crear valor respecto al H2V.
	16. Emplazar nuevos ámbitos industriales conforme a las necesidades que se perciben.

Subcategoría 2 – Capital Humano	
Eje 3	1. Capital humano avanzado.
	2. Mano de obra calificada para trabajos en artefactos navales utilizados para los diferentes proyectos.
	3. Conocimiento de la Generación del hidrogeno por fuentes renovables.
	4. Certificación de operadores.
	5. Capital humano capacitado para generación de hidrogeno con ERNC.
	6. Implementación de certificaciones de competencias laborales.
	7. Desarrollo de capital humano en términos ambientales, a nivel técnico y universitario.
	8. Fomento al desarrollo de pilotos en universidades con foco en el aprendizaje.
	9. Convenios privados para desarrollo de prácticas y tesis en H2V.



10.	Desarrollar nuevas mallas, diplomados, certificaciones relacionadas al H2V.
11.	Fomento a la implementación de laboratorios organizaciones académicas.
12.	Poca vinculación de la academia al sector industrial.
13.	Centro de formación especializado en H2V.
14.	Vinculación del mundo privado para la definición de perfiles.
15.	Diagnóstico y planes de capacitación a la demanda de profesionales.
16.	Personal capacitado en H2V.

1.2 Brechas Consolidadas

EJE ESTRATÉGICO 3: CAPITAL HUMANO, INNOVACIÓN Y DESARROLLO.	
BRECHA	DEFINICIÓN
1. Fomentar el desarrollo de personal técnico y profesional	Escasez de personal técnico y profesional. La industria del H2 generará grandes niveles de empleos, pero aún no existe personal capacitado para satisfacer las necesidades de la industria.
2. Impulsar el desarrollo tecnológico local	Falta de desarrollo tecnológico para el almacenamiento que permita impulsar el crecimiento de la industria de H2 y también para la creación de valor y desarrollar nuevas industrias derivadas de la producción de H2.
3. Falta desarrollo de tecnología para crear valor y habilitar nuevas industrias derivadas.	Falta de desarrollo de tecnología para crear valor y habilitar nuevas industrias derivadas de la producción de H2V
4. Falta de desarrollo soluciones y fomento a pilotaje	Falta de pilotos y soluciones energéticas prácticas y proyectos de innovación aplicados



2.1 Iniciativas Detectadas: Eje Estratégico 3 - Capital Humano, Innovación y Desarrollo.

Brecha 1: Fomentar el desarrollo de personal técnico y profesional.

CORTO PLAZO

- 3.1.1. Desarrollar una matriz de competencias y perfiles laborales necesarios para industria del H2V de manera colaborativa entre los desarrolladores y las instituciones de educación para el 2023-2024.
- 3.1.2. Generar una gobernanza que incorpore actores públicos, privados y académicos, que fomente la oferta y la demanda.
- 3.1.3. Creación de instrumentos de financiamiento para contratación de capital humano avanzado en Pymes.
- 3.1.4. Realizar un diagnóstico de las capacidades actuales de capital humano disponibles en la Región.
- 3.1.5. Desarrollo de un plan de actualización de mallas curriculares para instituciones técnicas y profesionales respecto al H2V y sus derivados.
- 3.1.6. Desarrollo de programas de experiencias internacionales en los que participen organismos públicos, privados y académicos.
- 3.1.7. Desarrollo de un plan de implementación y fomento de nuevas carreras de formación técnica asociada a la industria.
- 3.1.8. Definir e implementar un programa de encuentro, desarrollo y difusión científica entorno a la industria del H2V y sus derivados.
- 3.1.9. Implementar programas académicos interinstitucionales a nivel nacional.

MEDIANO PLAZO

- 3.1.10. Implementar programa de becas de estudios en áreas de desarrollo capital Humano Avanzado H2V.
- 3.1.11. Crear un centro especializado en certificación de H2V y derivados, para diseñar e implementar plan de formación continua de certificación de competencias.
- 3.1.12. Definir e implementar un plan de fomento a la colaboración entre instituciones académicas.
- 3.1.13. Implementar plataforma de apoyo a la capacitación y entrenamiento online.
- 3.1.14. Desarrollar programas de fomento y crecimiento de pymes y start up's asociadas a la industria del H2V.

LARGO PLAZO

- 3.1.15. Implementar planes de certificación de postgrado entorno al H2V.
- 3.1.16. Implementar programas de Magister y Doctorado consorciados en las Universidades macro zonales en temas de hidrógeno.



Brecha 2: Impulsar el desarrollo tecnológico local.

CORTO PLAZO

- 3.2.1. Realizar estudios de identificación de oportunidades de desarrollo tecnológico.
- 3.2.2. Establecer una gobernanza que fomente el desarrollo tecnológico.
- 3.2.3. Diseñar e implementar programas de capacitación y/o reconversión laboral en torno al almacenamiento de combustibles.
- 3.2.4. Crear instrumentos de financiamiento regional enfocado en investigación aplicada e inversión para proyectos de almacenamiento.

MEDIANO PLAZO

- 3.2.5. Creación de un centro de pilotaje para tecnologías de H2V, con foco en los distintos niveles de la cadena de valor (de electrólisis a aplicación).
- 3.2.6. Desarrollar programas de fomento y crecimiento de pymes y start up's asociadas a la tecnología de almacenamiento del H2V.

Brecha 3: Falta desarrollo de tecnología para crear valor y habilitar nuevas industrias derivadas.

CORTO PLAZO

- 3.3.1. Realizar estudios de identificación de oportunidades de desarrollo de servicios y productos derivados de la industria del H2V.
- 3.3.2. Definir e impulsar un programa de fondos concursables para incentivar la investigación.
- 3.3.3. Diseñar un plan de implementación de centros de innovación virtual para Investigación y Desarrollo sin límites fronterizos.

MEDIANO PLAZO

- 3.3.4. Establecer un centro de innovación e investigación aplicada en H2V y sus derivados.
- 3.3.5. Realizar estudios de identificación de actividades directas e indirectas para la creación de valor a través del H2V.
- 3.3.6. Establecer mecanismos de incentivo para la innovación en la industria privada.

LARGO PLAZO

- 3.3.7. Actualizar Hoja de Ruta con foco en integrar universidades, plataformas de financiamiento, centros de investigación y de pilotaje, red de proveedores y grandes empresas, a través de un Hub regional.

Brecha 4: Falta de desarrollo soluciones y fomento a pilotaje.

CORTO PLAZO

- 3.4.1. Establecer un sistema de incentivos para el fomento a la inversión de proyectos pilotos.
- 3.4.2. Diseñar e implementar un plan de difusión y comunicación de conocimiento aplicado para la comunidad.
- 3.4.3. Diseñar e implementar un plan de difusión y comunicación de instrumentos de financiamiento disponibles y Ley I+D en la región.



MEDIANO PLAZO

- 3.4.4. Creación de un centro de pilotaje para la región.
- 3.4.5. Implementación de proyectos pilotos en soluciones energéticas integradas a la economía regional.
- 3.4.6. Actualizar Hoja de Ruta con foco en la transferencia tecnológica internacional.

2.2 Iniciativas Priorizadas: Eje Estratégico 3 - Capital Humano, Innovación y Desarrollo.

Brecha 1: Fomentar el desarrollo de personal técnico y profesional.

Iniciativa: 3.1 | Generar plan de desarrollo de competencias y perfiles laborales (desde la oferta y la demanda).

Objetivo

Debido a la falta de desarrollo de personal técnico y profesional, nace la necesidad de fomentar e impulsar el desarrollo de capital humano adecuado a las nuevas necesidades de la industria, para esto de deberá primero definir los perfiles y capacidades requeridos, para luego diseñar e implementar un plan de formación y atracción de talento, vinculando actores académicos y privados, entorno a proyectos de hidrógeno verde en la Región.

Beneficios Esperados

- Crear una oferta de formación técnica y profesional que cree valor para la Región.
- Conectar las necesidades de la demanda de profesionales con la oferta desde la academia, mejorando la pertinencia a inserción.
- Alinear "decisiones de inversión" para el sistema nacional de formación del trabajo y capacitación.
- Matriz de competencias y perfiles laborales necesarios para industria del H2V.
- Asegurar recursos que incentiven la formación y reconversión de capital humano.
- Fomentar la retención de talento en la Región.
- Promover la empleabilidad local.
- Tener una base que habilite la certificación de competencias.

Actividades Hoja de Ruta

1. Conformar comité gestor para desarrollo de capital humano.
2. Revisar estudios existentes sobre capacidades y perfiles requeridos por la industria del Hidrógeno Verde (nacional e internacional).
3. Diseñar e implementar un plan de desarrollo de competencias y perfiles laborales.
4. Diseñar una estrategia de atracción de talento.
5. Articular competencias con MCTP (Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional) en otras áreas (fomentar trayectorias formativas).

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Ministerio de Energía - Ministerio de Educación, MINEDUC.

Ejecutores: Centro de Formación Técnica Profesional Estatal de Magallanes, CFT Magallanes - Universidad de Magallanes, UMAG -Institutos profesionales y liceos técnicos de la Región.



Brecha 2: Impulsar el desarrollo tecnológico local.

Iniciativa: 3.2 | Centro de desarrollo tecnológico de Magallanes.

Objetivo

Dada la falta de desarrollo tecnológico local, se busca realizar un proceso inicial de identificación de oportunidades de desarrollo para luego establecer en el mediano plazo, un centro de desarrollo tecnológico en Magallanes que dirija los esfuerzos de I+D+i tecnológico a nivel regional y nacional, fomente la transferencia tecnológica en Magallanes, realice vigilancia tecnológica y genere información técnica y económica local para fomento a la inversión extranjera.

Beneficios Esperados

- Aumentar el impacto de la transferencia tecnológica resolviendo desafíos pertinentes levantados con la propia industria.
- Desarrollar un mayor nivel de maduración y densificación del ecosistema de I+D+i regional (nuevo polo nacional), facilitando una estrategia de innovación sectorial consensuada.
- Atraer y retener inversiones y capital humano que dinamice y diversifique la matriz productiva regional.
- Fomentar la zona como HUB para pilotaje de nuevas tecnologías del H2V y energías renovables.
- Fomento al desarrollo de empresas locales.
- Generar instancias de coordinación y colaboración con actores de la academia, la industria y el estado para alinear recursos de I+D+i.

Actividades Hoja de Ruta

1. Conformar comité gestor de I+D+i de Hidrógeno Verde
2. Desarrollar estudios específicos de detección de oportunidades y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en Hidrógeno (línea base).
3. Diseñar Plan de financiamiento para desarrollo de Centro tecnológico de Hidrógeno de Magallanes.
4. Diseñar un plan de vigilancia tecnológica.
5. Realizar estudio de viabilidad, interés local y financiamiento para la instalación de planta para la fabricación de electrolizadores.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa:

Responsables: Ministerio de Energía - Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Ejecutores: Centro de Formación Técnica Profesional Estatal de Magallanes, CFT Magallanes - Universidad de Magallanes, UMAG -Comité Gestor Hoja de Ruta H2V Patagonia Austral.



ANEXO D

Tablas de Brechas Detectadas y Consolidadas

Iniciativas Propuestas y Priorizadas

Eje Estratégico 4 – Infraestructura Habilitante.



1.1 Brechas Detectadas: Eje Estratégico 4 – Infraestructura Habilitante

Subcategoría 1 – Infraestructura y Equipamiento Técnico	
Eje 4	1. Parques en zonas de bajo impacto ambiental.
	2. Uso de planchadas a mediano plazo.
	3. Activar infraestructura "abandonada" de ENAP.
	4. Dimensiones de plantas de electrólisis para proyectos.
	5. Construcción de estructuras metal - mecánicas.
	6. Áreas Almacenamiento Energía.
	7. Conocer el estado de los pozos vacíos de ENAP y sus características para evaluar su factibilidad para almacenamiento.
	8. Disponibilidad de energía alternativa.
	9. Planificar rutas de transporte terrestre y marítimo.
	10. Capacidad de mantenimiento de partes, piezas y sistemas.
	11. Desarrollo de sistema de almacenamiento, transporte y disposición
	12. Acceso a infraestructura común.
	13. Desarrollo de diseño y construcción de sistemas almacenamiento.
	14. Desarrollo de puertos según ubicación estratégica

Subcategoría 2 – Infraestructura Física Habilitante	
Eje 4	1. Evaluar suficiencia de capacidad de muelles (recepción y mantenimiento de buques), mayores necesidades de sitios de amarre.
	2. Caminos de acceso a los puertos existentes en la Región.
	3. Riesgos logísticos por zona austral extrema.
	4. Plataforma para el ingreso de equipos de los PANs a Territorio Antártico.
	5. Servicio de combustible antártico desde Cabo Negro (lento y riesgo ambiental).
	6. Infraestructura vial para la recepción de equipamiento para plantas Hidrógeno Verde.
	7. Mantenimiento y creación de caminos estándar amplio.
	8. Planificación para agrandar ciudades (Ej: aeropuertos) para aumento de población.
	9. Concentración de la demanda de Agua para lograr economías de escala.
	10. Reducir tiempos y procesos concesiones marítimas
	11. EDR suelos de uso industrial, hospedajes e infraestructura.



12.	Priorización de presupuesto por el Gobierno Central destinado a infraestructura en la región.
13.	Planificación desarrollo ciudades.
14.	Desarrollo industrial complementario (concreto, maestranzas, etc.)
15.	Acompañar proyecto con un desarrollo económico y social para la región.
16.	Concesiones marítimas que permitan mejor gestión en operación de esta.
17.	Mejorar infraestructura portuaria actual para desarrollo de industria.

1.2 Brechas Consolidadas

Eje Estratégico 4 – Infraestructura Habilitante	
BRECHA	DEFINICIÓN
1. Desarrollar la infraestructura portuaria para la Industria H2V	Infraestructura Portuaria. Carencia de infraestructura portuaria para potencial exportación y falta de concesiones marítimas que habiliten la cadena de valor del H2
2. Desarrollar los sistemas de almacenamiento y transporte de H2V	Sistemas de almacenamiento y transporte de H2. Poca inversión en sistemas de almacenamiento y transporte y poca disposición en pos de un trabajo en conjunto para amortizar capex.
3. Impulsar el desarrollo de servicios básicos en el territorio	Falta de servicios de infraestructura vial, electricidad, salud, comunicaciones, agua potable e internet que permita la interconexión de equipos y personal a las distintas ubicaciones de proyectos



2.1 Iniciativas Detectadas: Eje Estratégico 4 – Infraestructura Habilitante

Brecha 1: Desarrollar la infraestructura portuaria para la Industria Hidrógeno Verde.

Corto Plazo

- 4.1.1. Ampliación y acondicionamiento de los puertos activos en la región, para uso compartido de los actores del ecosistema.
- 4.1.2. Establecer una gobernanza que desarrolle regulación y reglamentación de terminales marítimos.
- 4.1.3. Realizar estudios y guías para el desarrollo de proyectos portuarios.

Mediano Plazo

- 4.1.4. Creación de infraestructura portuaria simplificada en sitios estratégicos que faciliten el desarrollo de proyectos públicos y privados.

Largo Plazo

- 4.1.5. Construcción de puertos acondicionados para hidrógeno verde y derivados que interconecten proyectos mediante en una carretera del amoniaco.

Brecha 2: Desarrollar los sistemas de almacenamiento y transporte de Hidrógeno Verde.

Corto Plazo

- 4.2.1. Desarrollar un plan estratégico para inversión, pública y privada, en infraestructura de almacenaje y transporte de energía relacionada al Hidrógeno Verde.
- 4.2.2. Desarrollar mecanismos para la socialización de la Hoja de Ruta.

Mediano Plazo

- 4.2.3. Desarrollo de sistemas de transporte de Hidrógeno Verde para el abastecimiento en la región.
- 4.2.4. Fortalecer e impulsar el desarrollo de proyectos viales y portuarios habilitantes para la exportación de Hidrógeno Verde y sus derivados.

Largo Plazo

- 4.2.5. Actualización del plan estratégico para inversión, pública y privada, en infraestructura de almacenaje y transporte de energía relacionada al Hidrógeno Verde.

Brecha 3: Impulsar el desarrollo de servicios básicos en el territorio.

Corto Plazo

- 4.3.1. Definir de un plan de fomento al desarrollo de infraestructura de servicios básicos.
- 4.3.2. Definir e implementar un plan para impulsar el desarrollo de capacidades locales para la gestión de residuos sólidos.
- 4.3.3. Definir plan maestro de desarrollo regional de las comunidades en relación con la industria del hidrógeno verde.

Mediano Plazo

- 4.3.4. Establecer una gobernanza público-privada que asegure las iniciativas de desarrollo local en el largo plazo.



2.2 Iniciativa Priorizada: Eje Estratégico 4 – Infraestructura Habilitante

Brecha 2: Desarrollar la infraestructura portuaria para la Industria Hidrógeno Verde.

Iniciativa: 4.1 Habilitar infraestructura portuaria de uso compartido.

Objetivo

La formación de un valle de hidrógeno con foco en la exportación de productos derivados o habilitados por el hidrógeno verde, requiere realizar el levantamiento de la infraestructura portuaria actual y su posible habilitación, priorizando zonas estratégicas en el estrecho, de modo de optimizar ubicaciones, disminuir impacto ambiental y generar sinergias en los proyectos actuales y futuros de la industria. Por lo tanto, el objetivo de esta iniciativa de corto y mediano plazo, fomentar la habilitación de infraestructura portuaria de uso compartido en la Región, de forma sistemática al 2028.

Beneficios Esperados

- Línea base de zonas estratégicas para desarrollo de puertos y zonas de exportación.
- Optimizar el proceso de concesiones portuarias teniendo consideraciones ambientales, sectoriales y territoriales asociados a los puertos.
- Disminuir impacto ambiental en las costas del estrecho de Magallanes.
- Fomentar el desarrollo de puertos de Magallanes de forma estratégica, con cohesión mancomunada y un objetivo único, que sienta las bases para una industria competitiva en el mercado internacional.
- Integración de distintas industrias que requieren servicios portuarios.
- Destinar recursos públicos de forma efectiva.

Actividades y Principales Componentes

1. Realizar estudios de diagnóstico oportunidades e infraestructura existente.
2. Promover el diseño e implementación de un plan de coordinación para la habilitación de infraestructura portuaria pública-privada en la región.
3. Identificar y promover nuevos mecanismos de Información para promover concesiones portuarias teniendo consideraciones ambientales, sectoriales y territoriales.
4. Coordinar el desarrollo de guías de apoyo a proyectos portuarios para inversión, permisos y operación.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Estado como ente regulador - Servicio de Evaluación Ambiental - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante - Gobierno Regional.

Ejecutores: Empresas desarrolladoras de proyectos - Gobernanza Hoja de Ruta Hidrógeno Verde Magallanes.



Brecha 2: Desarrollar los sistemas de almacenamiento y transporte de Hidrógeno Verde.

Iniciativa: 4.2 Habilitar infraestructura de almacenamiento y transporte de uso compartido.

Objetivo

El objetivo de esta iniciativa es generar las condiciones necesarias para coordinar los esfuerzos públicos y privados entorno al desarrollo vigente y futuro de infraestructura para el almacenamiento y transporte de H₂V, basándose en la identificación preliminar de productos y mecanismos de transporte proyectados por la industria y la coordinación de actores vinculados.

Beneficios Esperados

- Mapeo de requerimientos y recursos público-privados.
- Establecer ruta entre todos los stakeholders, para coordinar, definir, ordenar y priorizar iniciativas de infraestructura compartida.
- Ordenamiento territorial de sistemas de transporte de Hidrógeno Verde y derivados.
- Sinergias y desarrollo de proyectos público-privados asociados.
- Identificar temas asociados a la seguridad del manejo y transporte de H₂ y derivados, para priorizar el desarrollo de normativa faltante.

Actividades y Principales Componentes

1. Realizar estudios para mapeo de requerimientos público-privados.
2. Establecer instancias para generar acuerdos público-privados de desarrollo.
3. Promover, diseñar e implementar plan estratégico de coordinación para la habilitación de infraestructura, almacenamiento y transporte de uso compartido.
4. Coordinar el desarrollo de guías de apoyo a proyectos de almacenamiento y transporte de productos derivados del Hidrogeno Verde, para inversión, operación y regulación.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Ministerio de Energía - Ministerio de Economía, Fomento y Turismo - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Ejecutores: Superintendencia de Electricidad y Combustibles - Ministerio de Obras Públicas - Empresas desarrolladoras - Gobierno Regional.



ANEXO E

Tablas de Brechas Detectadas y Consolidadas

Iniciativas Propuestas y Priorizadas

Eje Estratégico 5 – Regulaciones, Permisos y Estandarización.



1.1 Brechas Detectadas: Eje Estratégico 5 - Regulaciones, Permisos y Estandarización.

Subcategoría 1 – Estandarización	
Eje 5	1. Certificación de instrumentación en diferentes unidades de masas, presión, fuerza, etc.
	2. Estandarización de Tecnologías
	3. Desarrollo y estandarización de protocolos de acción para las comunidades ante eventos de carácter industrial.
	4. Estandarizar procesos de la cadena de valor y desarrollar buenas prácticas a nivel internacional.
	5. Normativas y certificaciones para suministros del hidrógeno.
	6. Estandarizar normas, protocolos y procedimientos para facilitar la exportación y el desarrollo de acuerdos con inversores extranjeros.
	7. Servicios de O&M especializado y certificado Hidrógeno Verde - P2X
	8. Definición de estándares para el almacenamiento y transporte de Hidrógeno y derivados.

Subcategoría 2 – Normativa y Regulación	
Eje 5	1. Fomento a la fiscalización de regulaciones asociadas.
	2. Limitar la exploración de pozos por parte de ENAP en predios que serán destinados para proyectos de Hidrógeno Verde
	3. Hoja de Ruta liderada por el GORE – Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), desconectada con Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde
	4. Derechos de Aprovechamiento Agua Consuntivo Disponibles
	5. Normativa Eléctrica para SSMM
	6. Ordenamiento territorial
	7. Fomentar la adecuación del sistema de tributario. (Hoy fomento al uso de diésel).
	8. Definición de plazos para permisos ambientales, en un proceso de creación e innovación.
	9. Normativas para el manejo seguro.
	10. Normativas y reglamentos de Hidrógeno Verde y sus derivados
	11. Optimización de tiempos y procesos, permisos ambientales y comunidad.
	12. Regulación de maniobras y almacenamiento en instalaciones portuarias.
	13. Regular el manejo de residuos, efluentes y contaminantes en el proceso.
	14. Desactualización de la política energética regional.
	15. Desactualización resoluciones ambientales, asociadas a tiempo y forma.



1.2 Brechas Consolidadas

Eje Estratégico 5 – Regulaciones, Permisos y Estandarización	
BRECHA	DEFINICIÓN
1. Contar con estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de Hidrógeno	Escasez estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de Hidrógeno. Carencia de definición por parte del estado y organizaciones internacionales para disminuir asimetrías de información
2. Alinear planes estratégicos regionales para el emplazamiento de proyectos Hidrógeno Verde	No existe una política energética regional ni normas actualizadas que regulen la asignación de territorios y las concesiones marítimas.
3. Acelerar el proceso de emisión de resoluciones ambientales	Poca fluidez en el proceso de aprobación de permisos de resoluciones ambientales que integren a la comunidad.



2.1 Iniciativas Detectadas: Eje Estratégico 5 – Regulaciones, Permisos y Estandarización

Brecha 1: Contar con estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de Hidrógeno Verde.

Corto Plazo

- 5.1.1. Actualización y normalización de estándares internacionales para la producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno verde y sus productos derivados.
- 5.1.2. Desarrollo de guías y procedimientos para la ejecución de proyectos en Magallanes y la Antártica chilena.
- 5.1.3. Actualización y normalización de estándares internacionales para usos de la demanda de Hidrógeno Verde y sus derivados.
- 5.1.4. Desarrollo de mecanismos de certificación internacional para sistemas de evaluación de impacto ambiental.

Mediano Plazo

- 5.1.5. Actualización de normas para la producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno verde y sus productos derivados.
- 5.1.6. Establecer un departamento para proyectos de Hidrógeno Verde y derivados en el SEIA.
- 5.1.7. Actualizar normativas de exportación según mercados internacionales emergentes.

Largo Plazo

- 5.1.8. Actualización y normalización de estándares internacionales para usos de la demanda de Hidrógeno Verde y sus derivados.
- 5.1.9. Creación de un organismo público para temas específicos de seguridad y manejo de Hidrógeno y sus derivados.
- 5.1.10. Desarrollo de estándares para uso doméstico.

Brecha 2: Alinear planes estratégicos regionales para el emplazamiento de proyectos Hidrógeno Verde.

Corto Plazo

- 5.2.1. Realizar estudios de ordenamiento territorial y portuario.
- 5.2.2. Establecer organismo de apoyo de tramitación de permisos con entidades y servicios públicos.
- 5.2.3. Facultar y desarrollar instrumentos específicos en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial.
- 5.2.4. Realizar estudios ambientales para la aprobación de rutas marítimas el desarrollo de puertos.
- 5.2.5. Adaptar y actualizar política nacional de Hidrógeno Verde a la Región de Magallanes y la Antártica chilena.

Mediano Plazo

- 5.2.6. Desarrollo de política Regional de largo plazo que incluya activamente a la comunidad y pueblos originarios en pos de preservar la flora y fauna local.
- 5.2.7. Implementar plataforma online de procesos de tramitación y solicitud de permisos para servicios públicos en Magallanes.
- 5.2.8. Actualización de normas para la asignación de concesiones.



Largo Plazo

- 5.2.9. Establecer una estrategia transversal que contemple expansión en obras públicas, viviendas, educación, entre otras para el futuro de la región en fase de operación de los proyectos.

Brecha 3: Acelerar procesos de emisión de resoluciones ambientales.

Corto Plazo

- 5.3.1. Realizar estudio de mapeo del ecosistema y stakeholders clave a integrar en la implementación de la Hoja de Ruta.
- 5.3.2. Desarrollar mecanismos específicos para el apoyo en procesos de aprobación de permisos de resolución ambiental.

Mediano Plazo

- 5.3.3. Implementar plataforma online de procesos de tramitación y solicitud de permisos para servicios públicos en Magallanes.
- 5.3.4. Desarrollar e implementar planes de comunicación y capacitación.

Largo Plazo

- 5.3.5. Fomentar el desarrollo de capital humano en etapas tempranas para proyectos de Hidrógeno Verde y sus derivados.

Brecha 4: Contar con mecanismos de certificación.

Corto Plazo

- 5.4.1. Diseño de un sistema de garantías de origen y certificaciones para hidrógeno
- 5.4.2. Diseño de un mercado de precio de emisiones.
- 5.4.3. Establecer una gobernanza que lidere el desarrollo de sistemas de certificación para la exportación.
- 5.4.4. Definir y normalizar estándares internacionales para la exportación de Hidrógeno Verde y sus derivados.

Mediano Plazo

- 5.4.5. Fomento al desarrollo de instituciones certificadoras de Hidrógeno Verde y sus derivados.
- 5.4.6. Actualizar sistemas de certificación ambiental según mercados emergentes.
- 5.4.7. Desarrollo de guías para el apoyo en procesos de certificación, en proyectos de la cadena de valor del Hidrógeno Verde y sus derivados.



2.2 Iniciativa Priorizada: Eje Estratégico 5 – Regulaciones, Permisos y Estandarización

Brecha 1: Contar con estándares para el almacenamiento y transporte marítimo de Hidrógeno.

Iniciativa: 5.1 Normalización de estándares internacionales.

Objetivo

El objetivo de estas iniciativas es poder contar con una normativa clara y amigable para el desarrollo de valores agregados referida a la producción de Hidrógeno Verde y un marco regulatorio que se actualice sistemáticamente y tenga instancias de difusión y apoyo permanentes.

Beneficios Esperados

- Línea base de zonas estratégicas para desarrollo de puertos y zonas de exportación.
- Contar con marcos estándares internacionales actualizado, que faciliten la ejecución de los proyectos de hidrógeno.
- Contar con una regulación clara para la producción y exportación, y así dar certidumbre a los inversionistas.
- Velar por la seguridad para las personas y el medio ambiente en la cadena de producción, almacenamiento, embarque y transporte de Hidrógeno Verde.
- Apoyo a proyectos ser elegibles para instrumentos de fomento, que exigen cumplimiento de estándares de seguridad y sostenibilidad exigentes.

Actividades y Principales Componentes

1. Conformar comité gestor que lidere promover iniciativas de estandarización, normalización y regulación.
2. Desarrollar un plan para gestionar y fomentar el estudio y normalización de estándares aplicados a la industria del Hidrógeno Verde requeridos por la Región.
3. Articular desarrollos actuales del Estado en materias de estandarización, velando por incorporar las necesidades de la Región. (Ejemplo: Actualización de DS 160/2008, reglamento de combustibles líquidos que incorpore a derivados del hidrógeno verde, tal como e-combustible, entre otros).
4. Definir un plan de seguimiento y gestión para actualización de normas cada 3 años, hasta el 2028.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Ministerio de Energía. - Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Ejecutores: Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante - Superintendencia de Electricidad y Combustibles - Instituto Nacional de Normalización - Participación ministerios involucrados.



Brecha 2: Alinear planes estratégicos regionales para el emplazamiento de proyectos Hidrógeno Verde.

Iniciativa: 5.2 Promover políticas regulatorias de protección ambiental para proyectos de Hidrógeno Verde.

Objetivo

Esta iniciativa cierra la brecha de alinear planes estratégicos regionales para el emplazamiento de proyectos, para lo cual, promoverá el desarrollo de estudios que permitan definir e implementar una política de ordenamiento territorial acorde a las necesidades locales y sectoriales, con el objetivo de proteger el ecosistema regional al mismo tiempo de dar certidumbre a la inversión tanto nacional como internacional.

Beneficios Esperados

- Facilitar la coexistencia de la industria del Hidrógeno Verde con otras actividades de la zona.
- Generar confianza para la inversión nacional e internacional en la Región.
- Tener la capacidad como Región, de apoyar la alta demanda de proyectos mediante reglas a instrumentos claros.
- Promover el desarrollo de la industria evitando conflictos con las comunidades, al considerar los intereses territoriales de las comunidades locales.
- Actores sociales y de las comunidades locales comprometidos con el desarrollo de la Hoja de Ruta.
- Proceso de ordenamiento territorial y marítimo transparente.

Actividades y Principales Componentes

1. Identificar roles de cada actor incidente sobre el territorio.
2. Promover el desarrollo de un plan de fortalecimiento de políticas de protección ambiental regional y recursos hídricos en Magallanes y la Antártica Chilena.
3. Impulsar diagnóstico de las características, tendencias, restricciones y potencialidades del territorio regional vinculado a la industria energética del Hidrógeno Verde y sus derivados.
1. Promover la participación ciudadana temprana en los proyectos de cada territorio
5. Promover una actualización sistemática del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), vinculante con la industria del Hidrógeno Verde.
6. Promover el diseño de un sistema de seguimiento de mecanismos específicos para el apoyo en procesos de aprobación de permisos de resolución ambiental en proyectos de Hidrógeno Verde.

Organizaciones que Lideran la Iniciativa

Responsables: Gobierno Regional - Ministerio de Bienes Nacionales - SEREMI de Energía, Medio Ambiente, Transporte, Defensa - Municipalidades.

Ejecutores: Gobierno Regional - Gobernanza de la Hoja de Ruta Patagonia Austral.