

Análisis de la infraestructura portuaria del litoral patagónico de Argentina para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde y PtX

Webinar: “Infraestructura portuaria para el Desarrollo de Proyectos de hidrógeno verde y PtX”

Alberto Del Vecchio

20 de agosto de 2024



Fomentado por:



Implementado por



en virtud de una decisión del Bundestag alemán

Agenda

- 1 **Introducción**
- 2 **Objetivos del estudio**
- 3 **Conceptos técnicos utilizados para realizar el análisis**
- 4 **Ejercicio planteado en el estudio**
- 5 **Alcance del relevamiento**
- 6 **Resultados**

1) Introducción

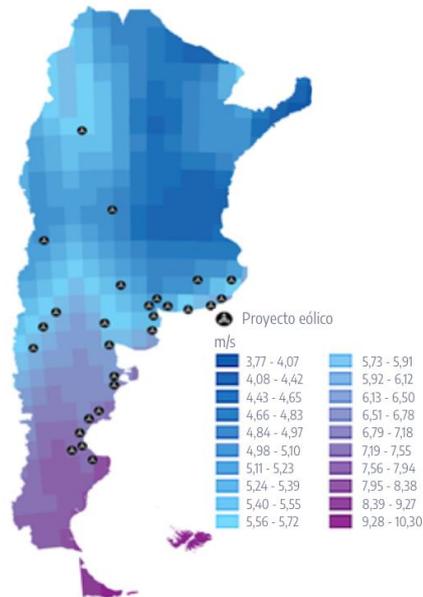
Contexto argentino para el desarrollo de la economía del hidrógeno:

- ✓ Excelentes condiciones geográficas y vastos recursos naturales
- ✓ Gran potencial de energías renovables para la producción de H2 verde de bajo costo
- ✓ Grandes superficies disponibles
- ✓ Agua para electrólisis
- ✓ Capacidad industrial existente
- ✓ Litoral marítimo + infraestructura puertos

El desarrollo de la economía del hidrógeno requerirá el despliegue de nuevas infraestructuras y la adaptación de las existentes. Las necesidades de infraestructura dependerán del tipo de proyecto, existiendo diferencias entre los proyectos de exportación y los de mercado interno.

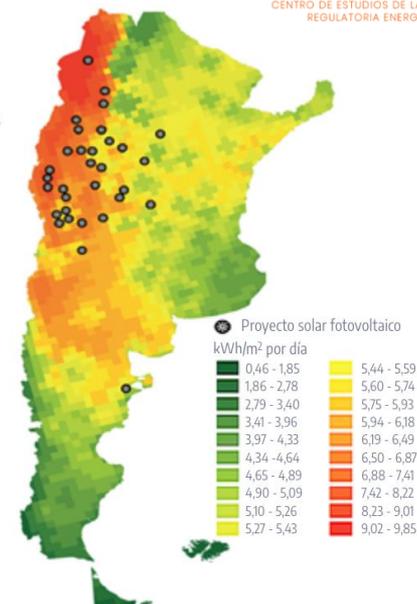
Energía eólica y solar

Intensidad de vientos y distribución de proyectos



Fuente: Secretaría de Energía

Radiación solar y distribución de proyectos



2) Objetivos del estudio

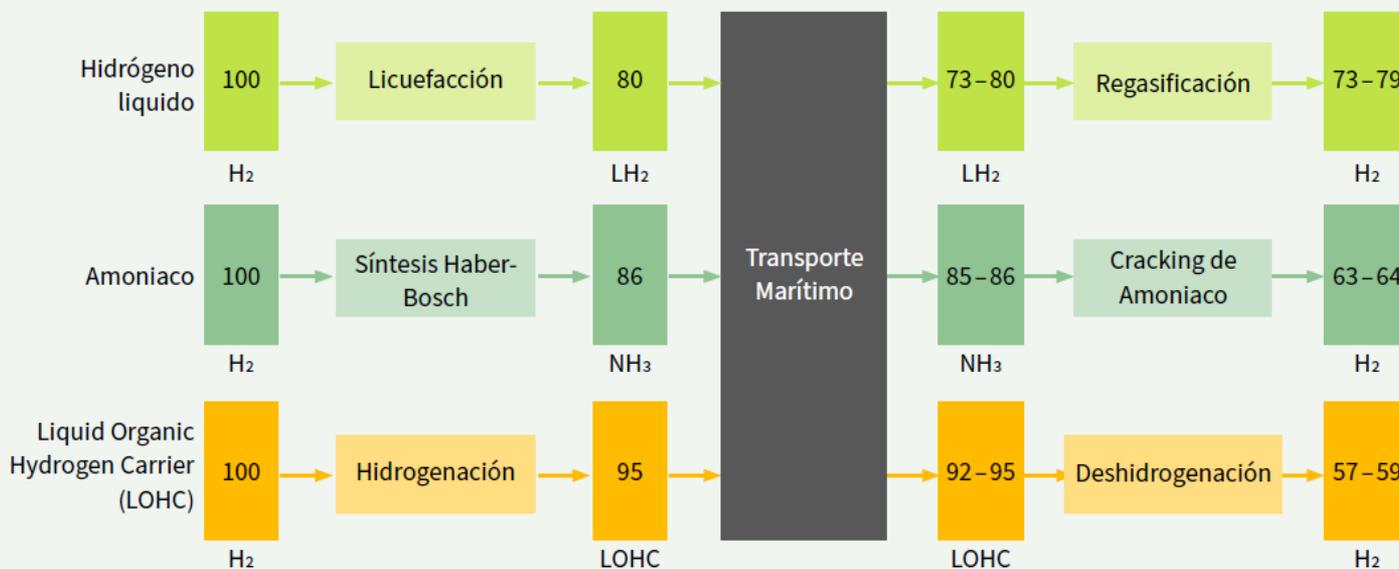
- ✓ Realizar una identificación conceptual de la infraestructura existente en el litoral patagónico de la Argentina, a los efectos de analizar la viabilidad técnica de adaptar la misma en función a los requerimientos de los proyectos de hidrógeno verde y derivados
 - ✓ Análisis de las estructuras que resuelven la interfase agua-suelo y que a su vez permiten atracar, amarrar y operar la carga
 - ✓ Identificación de las particularidades náuticas para el acceso por agua, particularidades terrestres para el acopio / depósito de la carga, y para el desarrollo de instalaciones industriales que se adecuen a las especificidades de determinada producción de hidrogeno, y a las características y requerimientos de los productos derivados
 - ✓ Requerimientos para el desembarco del equipamiento necesario para los parques eólicos



3) Conceptos técnicos utilizados para realizar el análisis

Formas de comercialización del hidrógeno y energía disponible a lo largo de la cadena de conversión y transporte

Energía disponible a lo largo de la cadena de conversión y transporte en términos de equivalente de hidrógeno, 2030



3) Conceptos técnicos utilizados para realizar el análisis

Flota de diseño – Buques utilizados para cada tipo de carga

	Buques de diseño			
	Handymax	LPG / NH ₃ convencional (tipo 1)	LNG reconvertido o futuro NH ₃ (tipo 2)	Aframax
Carga	Aero Generadores	Amoniac	Amoniac	Metanol
	Carga general (de proyecto)	Granel líquido criogenado	Granel líquido criogenado	Granel líquido
Eslora total LOA (m)	190	205 / 230	298 / 300	253
Manga B (m)	28.2	33.2	47.2 / 49.0	45.7
Calado máx. T (m)	10.5	12.6	12.0 / 13.0	14.7
Capacidad	30 000 ton	60.000 m ³	130 000 m ³ 160 000 m ³	95 000 ton

3) Conceptos técnicos utilizados para realizar el análisis

Tipos de Infraestructura Portuaria

- **Muelle con tipología de estructuras independientes** (“jetty”), con estructuras fijas distribuidas a lo largo del frente de atraque
- **Muelle de tipología continua**, con estructuras fijas y desarrollo lineal ininterrumpido a lo largo del frente de atraque
- **Boya de amarre SPM Buoy**: boya flotante fija al lecho marino mediante anclas. El buque amarra a la misma y puede borrar alrededor de esta
- **Punto de amarre SPM Fixed**: torre apoyada en el lecho marino. El buque amarra a la misma y puede borrar alrededor de esta
- **Muelle flotante**: sistema flotante sin embarcadero que permite la transferencia segura. Se requiere campo de boyas adicionales para el amarre.



4) Ejercicio planteado en el estudio: Evaluación de Escenarios-Definición de dos escalas posibles de los proyectos para evaluar la aptitud de cada puerto

- ✓ Es probable que los primeros proyectos que se desarrollen (entre 2030 y 2035) lo hagan de manera relativamente aislada y con tamaños cuidadosamente definidos. Para el mediano y largo plazo se proyecta el desarrollo de hubs lo cual permitirá beneficios de economía de escala
- ✓ Por esto, en el estudio se establecieron dos escalas de proyectos de producción de hidrógeno verde y derivados para analizar la aptitud y requerimientos de cada puerto para situar las instalaciones relativas a los mismos

Escala 1:

Potencia electrólisis: 1 GW

Producción NH3: 500.000 Ton/año

Producción NH3 volumétrico: 934 m3/d

Días de almacenamiento: 70

Tanques: 3

Área requerida de almacenamiento: 5 ha

Área requerida con planta: 25 ha

Escala 2:

Potencia electrólisis: 10 GW

Producción NH3: 5.000.000 Ton/año

Producción NH3 volumétrico: 9.340 m3/d

Días de almacenamiento: 70

Tanques: 15

Área requerida de almacenamiento: 30 ha

Área requerida con planta: 100 ha

Resumen de los requerimientos del frente operativo portuario para importación de aerogeneradores y exportación de derivados

Operación: embarque de amoniaco / metanol

	Escala 1	Escala 2
Tipo de estructura		Muelle con tipología de estructuras independientes Muelle de tipología continua Boya de amarre SPM Buoy Punto de amarre SPM Fixed Muelle flotante
Sitios operativos	N = 1	N = 2
Área de almacenamiento	5 ha (3 tanques)	30 ha (15 tanques)
Área de producción	20 ha	70 ha

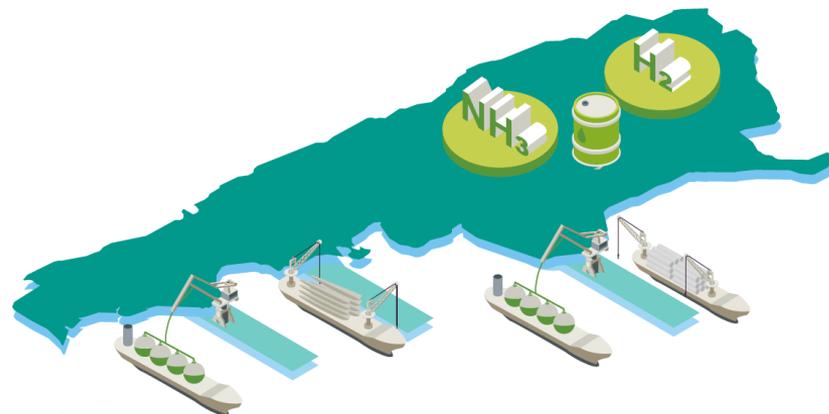
Resumen de los requerimientos del frente operativo portuario para importación de aerogeneradores y exportación de derivados

Operación: desembarque de aerogeneradores

	Escala 1	Escala 2
Tipo de estructura	Muelle de tipología continua L \approx 230 m	
Sitios operativos	N = 1 Con posibilidad de coordinar con otras operaciones	N = 1 / 2 Uno sitio exclusivo más la disponibilidad de otro sitio adicional
Área de almacenamiento	10 ha	20 ha

5) Alcance del relevamiento

Provincia de Buenos Aires	1. Puertos de Bahía Blanca / Rosales
Provincia de Río Negro	2. Puerto San Antonio Este 3. Puerto San Antonio Oeste 4. Puerto Punta Colorada
Provincia del Chubut	5. Puerto Madryn (Storni y Piedrabuena) 6. Puerto Rawson 7. Puerto Camarones 8. Monoboya Caleta Córdova 9. Terminal Km 3 – Muelle Gral. Mosconi 10. Puerto Comodoro Rivadavia
Provincia de Santa Cruz	11. Monoboya Caleta Olivia 12. Puerto Caleta Paula 13. Puerto Deseado 14. Puerto Quilla 15. Puerto San Julián 16. Puerto de Río Gallegos 17. Puerto Punta Loyola
Provincia de Tierra del Fuego	18. Puerto Río Grande
Antártida e Islas del Atlántico Sur	19. Puerto Ushuaia



Resultados



Emplazamiento apto para la exportación de NH3/Metanol	Escala
<ul style="list-style-type: none">Muelles existentes (infraestructura existente adaptable a la operación)	
<ul style="list-style-type: none">Terrenos CGPBB (emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura)	2 (con nuevas infraestructuras con dos sitios operativos)
Emplazamiento Apto para importación de Aerogeneradores	
<ul style="list-style-type: none">Muelle Sitio 5 (infraestructura existente operativa)Muelle Multipropósito (infraestructura existente operativa)	2 (agrupando ambos sitios)
Servicio de Bunkering existente	
225.000 toneladas consumo de combustible año 2023	
Desarrollo de Instalaciones para exportación de NH3	
Muelle de estructuras independientes (zona de expansión CGPBB)	

Emplazamiento apto para la exportación de NH3/Metanol	Escala
<ul style="list-style-type: none"> • Punta Colorada: infraestructura existente adaptable a la operación. La adaptación de estas infraestructuras se considera compleja por tratarse de uso de carácter privado. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Punta Colorada Sur-Golfo San Matías: emplazamiento apto para proyectos de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar : <i>Muelle estructuras independientes</i> 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Lobos-Golfo San Matías: emplazamiento apto para proyectos de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Boya de amarre SPM Buoy</i> 	
Emplazamiento Apto para importación de Aerogeneradores	
<ul style="list-style-type: none"> • San Antonio Este: Infraestructura existente operativa 	
<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Madryn Muelle Storni-Sitio 3: Infraestructura existente operativa 	2 (agrupando ambos sitios)
<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Madryn Muelle Storni-Sitio 2: Infraestructura existente operativa 	
Servicio de Bunkering existente	
Puerto Madryn-Muelle Storni	

Patagonia Centro	
Emplazamiento apto para la exportación de NH3/Metanol	Escala
<ul style="list-style-type: none"> • Caleta Córdova: Emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Boya de amarre SPM Buoy</i> 	<p>1</p> <p>Por limitaciones de espacios operativos. Puede considerarse que la operación conjunta de estas instalaciones próximas funciona como un emplazamiento de 2 sitios que permite satisfacer la magnitud de movimientos de la Escala 2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caleta Olivia: Emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Boya de amarre SPM Buoy</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> • Caleta Paula: Se trata de una dársena interior cuyo tamaño es acotado y permite la instalación de un único sitio operativo. Emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Muelle estructuras independientes</i> 	
Emplazamiento Apto para importación de Aerogeneradores	
<ul style="list-style-type: none"> • Comodoro Rivadavia: Infraestructura existente operativa 	<p>1</p> <p>Por tratarse de un único sitio, que opera además con otros tipos de carga. La operación conjunta de estas instalaciones próximas permitiría Escala 2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caleta Paula: Infraestructura existente adaptable a la operación 	
<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Deseado: Infraestructura existente operativa 	<p>1 (Por tratarse de un único sitio, que opera además con otros tipos de carga)</p>
Servicio de Bunkering existente: Comodoro Rivadavia y Caleta Paula	

Emplazamiento apto para la exportación de NH3/Metanol	Escala
<ul style="list-style-type: none"> • Punta Loyola: Emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Muelle estructuras independientes</i> 	<p>Escala 1 Escala 2 Por tratarse de un nuevo proyecto que puede desarrollarse conforme a las necesidades del movimiento a realizar</p>
Emplazamiento Apto para importación de Aerogeneradores	
<ul style="list-style-type: none"> • Punta Quilla: Infraestructura existente adaptable a la operación 	<p>Escala 1 Por limitaciones del tamaño del buque que puede operar en el sitio</p>
Servicio de Bunkering	
No cuenta con servicio de bunkering existente o habilitado	

Emplazamiento apto para la exportación de NH3/Metanol	Escala
<ul style="list-style-type: none"> • Río Grande-Mirgor: emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Muelle estructuras independientes</i> 	<p>Escala 1/Escala 2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Río Grande-Caleta La Misión: emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Muelle estructuras independientes</i> 	<p>Escala 1 Permite la instalación de un único sitio operativo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Bahía San Sebastián: emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura → Tipo de Infraestructura a desarrollar: <i>Boya de amarre SPM Buoy</i> 	<p>Escala 1 operación conjunta instalaciones próximas funciona como un emplazamiento de 2 sitios que permite satisfacer la magnitud de movimientos de la Escala 2</p>
Emplazamiento Apto para importación de Aerogeneradores	
<ul style="list-style-type: none"> • Río Grande-Mirgor: emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura 	<p>Escala 1/Escala 2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ushuaia Norte: emplazamiento apto para proyecto de nueva infraestructura 	<p>Escala 1 Limitaciones para el transporte terrestre de los aerogeneradores desembarcados</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ushuaia Muelle Cruceros: infraestructura existente adaptable a la operación. La adaptación de estas infraestructuras se considera compleja por ser de carácter privado y en algunos casos con actual uso intensivo 	
Servicio de Bunkering existente	
<ul style="list-style-type: none"> • Ushuaia Muelle Cruceros 	

Gracias!



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Durchgeführt von:

