

D4.3

Directrices y buenas prácticas para la obtención de permisos



The project is supported by the Clean Hydrogen Partnership and its members.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Clean Hydrogen Partnership. Neither the European Union nor the Clean Hydrogen Partnership can be held responsible for them.

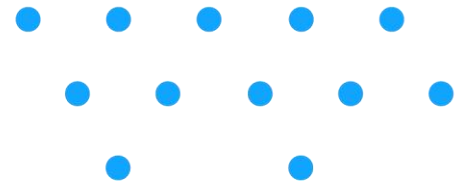


 www.hypop-project.eu

 info@hypop-project.eu

#HYPOPPROJECT





D4.3	Directrices y buenas prácticas para la obtención de permisos
TIPO DE ENTREGABLE	Informe
MES Y FECHA DE ENTREGA	M28, 30/09/2025
PAQUETE DE TRABAJO	WP 4
LÍDER	CNH2
NIVEL DE DIFUSIÓN	Público
AUTORES	María José Sánchez (CNH2) María Panadero (CNH2)
PROGRAMA	HORIZONT EUROPE
ACUERDO DE SUBVENCIÓN	101111933
INICIO	Junio 2023
DURACIÓN	28 meses





Colaboradores

NOMBRE	ORGANIZACIÓN
María José Sánchez, María Panadero	CNH2
Mattia Miglietta	ENVI
Simon Habran	CLUSTER TWEED
Miroslava Tzekova, Vasimir Radulov	BH2C
Justyna Błaszak-Gondek	RIGP

Revisores expertos

NOMBRE	ORGANIZACIÓN
Mattia Miglietta, Ilaria Schiavi	ENVI
Simon Habran	CLUSTER TWEED
Dr. Fanie van Rooyen	IMI

Historial de revisiones

VERSIÓN	FECHA	CRÍTICO	MODIFICACIONES
1	21/08/2025	Simon Habran	Primera versión para la revisión del consorcio
2	02/09/2025	Mattia Miglietta	Primera versión para la revisión del consorcio
3	05/09/2025	Dr. Fanie van Rooyen	Primera versión para la revisión del consorcio
4	05/09/2025	Miroslava Tzekova	Primera versión para la revisión del consorcio
5	11/09/2025	Ilaria Schiavi	Borrador final para traducción
6	17/09/2025	Empresa de traducción	Revisión gramatical y de vocabulario de la versión inglesa

La información y las opiniones expuestas en el presente informe pertenecen al autor o autores y no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea, ni de las instituciones y órganos de la Unión Europea ni de ninguna persona que actúe en su nombre.



Índice de contenidos

1	Sobre el proyecto HYPOP	10
2	Documentos de las directrices de HYPOP.....	10
3	Metodología y enfoque de recopilación de datos.....	11
3.1	Taller técnico: España.....	11
3.2	Taller técnico: Italia.....	17
3.3	Taller técnico: Bélgica.....	21
3.4	Taller técnico: Bulgaria.....	23
3.5	Taller técnico: Polonia.....	24
4	Visión general del panorama regulatorio europeo.....	26
4.1	Sector industrial.....	27
4.1.1	Países HYPOP	28
4.1.1.1	Bélgica.....	28
4.1.1.2	Italia	28
4.1.1.3	España.....	28
4.1.2	Países de la UE 13.....	29
4.1.2.1	Bulgaria (también un país HYPOP).....	29
4.1.2.2	Polonia (también un país HYPOP).....	29
4.1.2.3	Croacia.....	29
4.1.2.4	Chipre.....	31
4.1.2.5	República Checa	33
4.1.2.6	Estonia	35
4.1.2.7	Hungría.....	35
4.1.2.8	Letonia	35
4.1.2.9	Lituania	36
4.1.2.10	Malta	36
4.1.2.11	Rumania.....	36
4.1.2.12	Eslovaquia	36
4.1.2.13	Eslovenia	37
4.1.3	Países pioneros	37
4.1.3.1	Francia	37
4.1.3.2	Alemania.....	37



4.1.3.3	Suiza	39
4.1.3.4	Países Bajos	42
4.2	Sector de la movilidad	42
4.2.1	Países HYPOP	43
4.2.1.1	Bélgica.....	43
4.2.1.2	Italia	44
4.2.1.3	España.....	45
4.2.2	Países de la UE 13.....	46
4.2.2.1	Bulgaria (también un país HYPOP).....	46
4.2.2.2	Polonia (también un país HYPOP).....	46
4.2.2.3	Croacia	47
4.2.2.4	Chipre.....	48
4.2.2.5	República Checa	48
4.2.2.6	Estonia	49
4.2.2.7	Hungría.....	49
4.2.2.8	Letonia	50
4.2.2.9	Lituania	50
4.2.2.10	Malta	51
4.2.2.11	Rumania.....	51
4.2.2.12	Eslovaquia	52
4.2.2.13	Eslovenia	52
4.2.3	Países pioneros	52
4.2.3.1	Francia	52
4.2.3.2	Alemania.....	53
4.2.3.3	Suiza	54
4.2.3.4	Países Bajos	54
4.3	Sector residencial	56
5	Elementos clave para impulsar la economía del hidrógeno a nivel regional.....	56
5.1	Ejemplos en la industria que se han considerado útiles	56
5.2	Ejemplos en movilidad que se han considerado útiles.....	59
6	Recomendaciones del HYPOP para tratar los permisos de proyectos de hidrógeno en la UE ...	62
7	Conclusión	66
8	Referencias	67



9	Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada.....	69
a.	CROACIA	69
b.	POLONIA.....	70
c.	LITUANIA.....	71
d.	SUIZA.....	72
e.	PAÍSES BAJOS	79

Índice de tablas

Tabla 1.	Resumen de las preguntas formuladas en los talleres de español.....	13
Tabla 2.	Resumen de los resultados obtenidos en la pregunta 1 de los talleres en español.	13
Tabla 3.	Estrategia seguida por SNAM para un proyecto de valle de hidrógeno	18
Tabla 4.	Estrategia seguida por Techfem para una planta de producción de hidrógeno	19
Tabla 5.	Resumen de las preguntas formuladas en el taller belga	21
Tabla 6.	Perspectivas actuales del marco regulatorio específico para H2. Columnas en púrpura – basado en el Observatorio Europeo del Hidrógeno [2]. Columna en azul: basada en la información recopilada durante el proyecto HYPOP de diferentes recursos.	27
Tabla 7.	Perspectivas actuales del marco regulatorio específico para H2. Columna en púrpura – basado en el Observatorio Europeo del Hidrógeno [2]. Columna en azul: basada en la información recopilada durante el proyecto HYPOP para diferentes recursos.....	42
Tabla 8.	Normas internacionales y europeas consideradas para la implementación de HRS en Bélgica [1]	43
Tabla 9.	Directivas europeas sobre seguridad para HRS en Bélgica [1]	44
Tabla 10.	Requisitos y barreras del ámbito industrial, urbanismo local y normas de seguridad que afectan a los HRS en Italia [1].....	44
Tabla 11.	Protocolo de matriculación HRS móvil personalizado para vehículos ferroviarios H2 (FCH2RAIL) [1]	45
Tabla 12.	Las autoridades de contacto generales encontradas en las directrices suizas [8]	57
Tabla 13.	Documentos requeridos cuando se ha iniciado la planificación de la implementación en las directrices alemanas. Recopilado de [13].....	60
Tabla 14.	Principales requisitos recopilados durante el Entregable D4.3.	62
Tabla 15.	Descripción de los procedimientos aplicables. Recopilado de [8]	76
Tabla 16.	Opiniones de expertos para aprobaciones de plantas. Recopilado de [8].....	77
Tabla 17.	Legislación pertinente en los Países Bajos. Recopilado de [15]	80

Índice de figuras

Figura 1.	Taller español 1 en las instalaciones del CNH2. Fotografía de CNH2	12
Figura 2.	Taller español 2 en el Congreso Nacional de Hidrógeno Verde en Huelva. Fotografía de CNH2.....	12
Figura 3.	Respuestas según la pregunta 2 - Taller 1 en España	15
Figura 4.	Respuestas según la pregunta 2 - Taller 2 en España	15
Figura 5.	Preguntas respondidas sobre permisos en el taller italiano	20



Figura 6. Principales tipos de leyes consideradas en el Estudio del Parque Energético de Sibinj (Croacia). Recopilado de [].....	30
Figura 7. Aspectos tomados en cuenta para el desarrollo de la planta en Croacia. Adaptado de [3].	31
Figura 8. Proceso de permisos realizado en el Proyecto GreenH2CY (Resumen de la información recopilada con el apoyo de las partes interesadas).....	33
Figura 9. Regulaciones de redes de hidrógeno en Alemania [1]	38
Figura 10. Partes principales del procedimiento para los gasoductos de hidrógeno en Alemania. Adaptado de [6].....	39
Figura 11. Resumen de los procedimientos aplicables en la directriz oficial para Suiza. Adaptado de las directrices ⁸	40
Figura 12 Opiniones de expertos sobre la aprobación del plan para la directriz oficial en Suiza. Adaptado de las directrices ⁸	41
Figura 13. Resumen de los requisitos para HRS en Polonia. Recopilado de [1].....	47
Figura 14. Etapas en el desarrollo de HRS. Adaptado de [].....	51
Figura 15. Directrices alemanas como apoyo a las partes interesadas. Diseño del procedimiento de las partes interesadas (HRS <3 toneladas) ¹	54
Figura 16. HRS en los Países Bajos. Adaptado de Instalaciones de suministro de hidrógeno PGS 35: 2015 ¹⁵	55
Figura 17. Diagrama del proyecto Gösgen en el cantón de Solothurn. Recopilado de [8]	58
Figura 18 Resumen del procedimiento en Suiza basado en [8].....	59
Figura 19. Resumen del procedimiento en Alemania basado en [13].....	61
Figura 20. Aspectos clave de los permisos de hidrógeno. Recopilado y adaptado de [].....	63
Figura 21. Aspectos clave de las licencias de producción de hidrógeno. Adaptado de [16]	64
Figura 22. Aspectos clave de las licencias de distribución y almacenamiento de hidrógeno. Adaptado de [16].....	64
Figura 23. Aspectos clave de la administración. Adaptado de [6,16].....	65
Figura 24. Principales regulaciones aplicadas en Croacia para instalar un Parque Energético. Adaptado de [3].....	69
Figura 25. Principal regulación para HRS en Polonia. Adaptado de [1]	70
Figura 26 Proceso para obtener permisos solicitados en Lituania basado en [11,]	71
Figura 27 Kubel en el cantón de San Galo [8].....	72
Figura 28 Proyecto Schiffenen en el cantón de Friburgo [8].....	73
Figura 29 Proyecto Birsfelden en el cantón de Basilea-Campiña [8].....	74
Figura 30 Proyecto Wildegg-Brugg en el cantón de Argovia [8]	75
Figura 31. Principales regulaciones aplicadas en los Países Bajos para instalar HRS. Adaptado de [15]	79



Nombre abreviado de los colaboradores

ENVI	Parque Científico Tecnológico Per L'ambiente Medio Ambiente Parque Torino Spa (también ENVIPARK)
IMI	Institute For Methods Innovation
IME	Fundación IMDEA Energía
APRRE	Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea
CNH2	Centro Nacional del Hidrógeno
RIGP	Regionalna Izba Gospodarcza Pomorza
CLUSTER TWEED	Cluster Tweed
BH2C	Balkanski Vodoroden Klaster

Abreviaturas

TECNIBERIA	Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos
SNAM	Società Nazionale Metanodotti / Sociedad Nacional de Gasoductos
H2IT	Asociación Italiana de Pilas de Combustible de Hidrógeno
PAS	Procedimiento de autorización simplificado
HRS	Estación de repostaje de hidrógeno
IED	Directiva sobre emisiones industriales
QRA	Análisis de riesgos cuantificado
DVGW	Deutscher Technischer und Wissenschaftlicher Verein für Gas und Wasser / Asociación Técnica y Científica Alemana de Gas y Agua
EIA	Evaluación de impacto ambiental
GNC	Gas natural comprimido
LPG	Gas licuado de petróleo
PCI	Proyecto de Interés Común
CERA	Autoridad Reguladora de la Energía de Chipre
PGS	Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen / Serie de publicaciones sobre sustancias peligrosas
WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht / Ley de Disposiciones Generales sobre Derecho Ambiental
NMG	Ministerio de Economía Nacional
AUA	Autorización Única Ambiental
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale / Autorización Ambiental Integrada
ENAV	Servicios de Navegación Aérea
AfU	Amt für Umwelt / Oficina de Medio Ambiente



Resumen ejecutivo

El proyecto HYPOP (Hydrogen Public Opinion and Acceptance) está cofinanciado por la Asociación para un Hidrógeno Limpio en el marco del programa europeo Horizonte Europa (GA nr.101111933) y tiene como objetivo aumentar la conciencia pública y la confianza en las tecnologías del hidrógeno y sus beneficios sistémicos. El objetivo del paquete de trabajo 4 (WP4, por sus siglas en inglés) es proporcionar directrices sobre permisos, certificación y seguridad, con el fin de abordar las lagunas informativas en algunos países. Siguiendo la estructura del paquete de trabajo 2 (WP2, por sus siglas en inglés), los países del HYPOP, los países de la UE-13 y los países pioneros se han estudiado sobre la base de tres pilares principales: industria, movilidad y residencial. (Tenga en cuenta que todos los países considerados en este informe se mencionan en las secciones correspondientes y esto se puede consultar en la tabla de contenido).

Este documento tiene como objetivo ofrecer pautas para la obtención de permisos y para ello, se ha elaborado una recopilación de información a través de talleres en los países del proyecto (España, Italia, Bélgica, Bulgaria y Polonia) para analizar las principales barreras y brechas que todos identificaron durante la puesta en marcha de instalaciones de hidrógeno. También se organizaron reuniones con las partes interesadas, cuando fue posible, y se realizaron búsquedas bibliográficas para recopilar la mayor cantidad de información posible.

A partir de la información obtenida de las fuentes mencionadas, el informe concluye que, en general, no existe un marco legal específico para el despliegue de proyectos de hidrógeno y/o procedimientos bien establecidos.

Después de presentar el panorama legislativo de los países, se utilizan como ejemplos aquellos con mayor desarrollo o procedimientos claros. También se recomiendan acciones específicas que podrían considerarse en la creación de un proceso, o reglas adecuadas, y se pueden ver en la sección 6, donde se muestran los pasos sugeridos para el despliegue de proyectos de hidrógeno.

El debate con las partes interesadas y la investigación adicional destacan que es crucial educar a los expertos para el avance de estas tecnologías, también para crear procedimientos de permisos que faciliten la implementación segura y oportuna. Con este fin, el establecimiento de grupos de trabajo intersectoriales, que reúnan a las autoridades locales y nacionales con los actores de la industria en los sectores químico y de energía renovable, ayudará a abordar los problemas de manera gradual y traducirá las soluciones en reglas de permisos claras y procesables. También es importante designar una autoridad competente principal para que actúe como punto de contacto único, coordinando la circulación de expedientes a otros organismos o dirigiendo a los solicitantes a los contactos adecuados después de una selección inicial del proyecto. Debido a que los requisitos pueden variar según la región y el sitio, las autoridades deben tener un mapa de procesos estandarizado y bien definido que establezca responsabilidades, documentación y puntos de decisión para respaldar aprobaciones de proyectos consistentes y eficientes.



1 Sobre el proyecto HYPOP

El objetivo general del proyecto HYPOP es aumentar la conciencia y la confianza del público en las tecnologías del hidrógeno y sus beneficios sistémicos, centrándose en aplicaciones industriales, de movilidad y residenciales.

Este documento fue creado como parte de los objetivos del proyecto y contiene información sobre las prácticas actuales aplicadas en los países cubiertos por el proyecto. También proporciona información sobre cómo implementar proyectos de hidrógeno, dependiendo de la región en la que se vayan a poner en marcha las instalaciones de hidrógeno. El documento hace hincapié en la importancia de establecer un marco regulatorio, especialmente en los sectores industrial y de movilidad, debido a la falta de proyectos y permisos en el sector residencial.

Como uno de los principales propósitos de este proyecto es ofrecer pautas y buenas prácticas para procedimientos relacionados con el hidrógeno, este documento se ha elaborado para tal fin y está dirigido a las partes interesadas, ciudadanos o cualquier entidad o persona que pueda estar interesada en este tema.

2 Documentos de las directrices de HYPOP

Este entregable es parte de un conjunto de pautas centradas cada uno de ellos en:

- Permisos (este documento)
- Seguridad (Entrega D 4.4)
- Certificación (Entrega D 4.5)

Aunque los procedimientos de permisología a menudo se relacionan con el cumplimiento de las medidas de seguridad y los estándares de certificación, cada entregable ofrecerá detalles sobre sus temas particulares para las pautas.

Dependiendo del propósito del lector, puede ser necesario verificar las tres pautas o solo una en particular, ya que cada guía es específica para cada tema (aunque puede haber algunos aspectos similares entre ellas y se han proporcionado enlaces y referencias cruzadas cuando ha sido posible).

La información proporcionada en estas directrices es solo para fines informativos y no reemplaza la información legal actual de los países estudiados en el proyecto.



3 Metodología y enfoque de recopilación de datos

La metodología detrás del WP4 implicó la recopilación de lagunas de información de algunos países durante el WP2, la actualización de información y la recopilación de más detalles de otros países (como se discutió anteriormente) y la realización de talleres nacionales con las partes interesadas (stakeholders) de los países participantes del HYPOP. Estos talleres tenían como objetivo identificar las posibles barreras que podrían encontrarse al llevar a cabo proyectos de hidrógeno.

Para fines de recopilación de datos, los apartados 4, 5, 6 y 9 incluyen las referencias consultadas durante el proceso de investigación. Mientras tanto, en los talleres nacionales se mantuvieron discusiones con los participantes y se recogieron conclusiones utilizando plataformas como Google Forms o Slido en los talleres de España, Bélgica e Italia. También se celebraron mesas redondas en los talleres realizados en Bélgica e Italia. En los talleres de Polonia y Bulgaria, los debates adoptaron la forma de una conversación abierta.

Así, durante los talleres, las partes interesadas compartieron sus experiencias con respecto a la cadena de valor del hidrógeno, así como las diferencias y similitudes entre los países del consorcio. Todo esto se muestra con más detalle en las siguientes subsecciones.

3.1 Taller técnico: España

En España se realizaron dos talleres, organizados por CNH2 y representados por Gema Rodado y María Panadero en ambas ocasiones. Los talleres consistieron principalmente en presentaciones sobre el proyecto HYPOP y el estado de cada país en el que se realizó el taller.

El primer taller tuvo lugar de forma presencial el **10 de octubre de 2024** en las instalaciones del CNH2, en colaboración con TECNIBERIA. Veinticuatro participantes de diferentes empresas de los sectores de energía e ingeniería asistieron al taller. El segundo taller tuvo lugar en el Congreso Nacional de Hidrógeno Verde en Huelva, España, el **6 de febrero de 2025**, y también se llevó a cabo de forma presencial. Asistieron más de 50 personas, de las cuales 33 respondieron a las preguntas interactivas mostradas durante el taller. Además de empresas de los sectores de la energía y la ingeniería, este último taller también atrajo a asistentes de autoridades regionales y del sector educativo.



Figura 1. Taller español 1 en las instalaciones del CNH2. Fotografía de CNH2

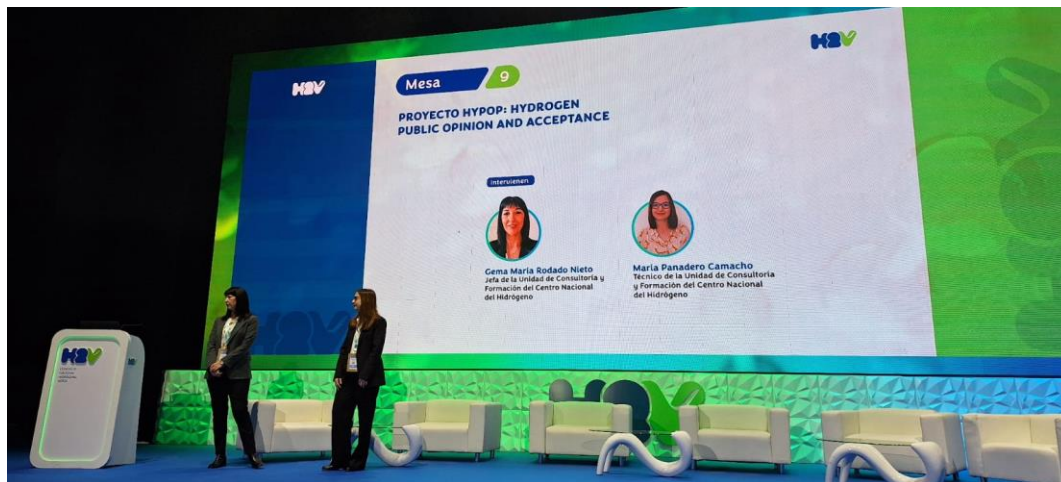


Figura 2. Taller español 2 en el Congreso Nacional de Hidrógeno Verde en Huelva. Fotografía de CNH2

Además, se presentaron los resultados obtenidos en el WP2, poniendo el foco principalmente en la normativa y los requisitos españoles, pero mencionando también otros países europeos analizados para enfatizar los enormes contrastes entre países.

Para concluir con las preguntas interactivas, se hizo una última pregunta con el fin de resumir el contenido de toda la presentación y explorar las principales barreras a las que se enfrenta el público en sus respectivos proyectos y experiencias.

Como la audiencia pudo expresar su opinión en público en la última parte del taller, comenzaron destacando la falta de coordinación entre las diferentes autoridades y gobiernos locales. Incluso en el mismo nivel de gobierno, a veces había discrepancias entre departamentos (como los departamentos de industria o medio ambiente, entre otros). Se discutieron otros temas como la



certificación, destacando la dificultad de encontrar un organismo certificador y la importancia de una capacitación adecuada para las autoridades y los organismos de certificación. También se destacó la importancia de unificar los diferentes puntos de vista y dar difusión a los desarrollos en el sector del hidrógeno.

En ambos talleres, CNH2 hizo las mismas preguntas utilizando Slido y Google Forms, que se muestran en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de las preguntas formuladas en los talleres de español

Preguntas realizadas en los talleres en España	
1	¿En qué parte de la cadena de valor del hidrógeno trabaja?
2	Pensando en los proyectos en que ha participado a nivel nacional, ¿en qué parte de un proyecto de hidrógeno ha estado más involucrado?
3	Piense en los proyectos de hidrógeno que conoce... ¿Sabría decir cuáles son las autoridades pertinentes para conceder la implantación/puesta en marcha de este proyecto?
4	Según tu experiencia, ¿qué fase concentra más riesgos? / ¿Cuáles son los principales retos para demostrar la seguridad en las tecnologías del hidrógeno?
5	¿Cuál es su experiencia (directa o indirecta) en el proceso de certificación de la tecnología del hidrógeno?
6	Según su experiencia, ¿qué barrera/s ha encontrado durante la instalación de tecnologías de hidrógeno?

1) ¿En qué parte de la cadena de valor del hidrógeno trabaja?

Tabla 2. Resumen de los resultados obtenidos en la pregunta 1 de los talleres en español

Opciones dadas en la pregunta 1	Taller 1		Taller 2	
	No.	%	No.	%
Electrólisis	4	25	7	21
Producción de H2 (alternativa a la electrólisis)	3	19	4	12
Grupos electrógenos	1	6	2	6
Pilas de combustible	1	6	5	15
Almacenamiento de líquidos/gases/sólidos	5	31	8	24



Opciones dadas en la pregunta 1	Taller 1		Taller 2	
	No.	%	No.	%
Cilindros de hidrógeno / paquetes de cilindros / tanques presurizados para transporte por carretera (como sustancia peligrosa)	3	19	4	12
Compresores de gas hidrógeno	2	13	4	12
Regulación y permisos	-	-	10	30
Otro	13	81	17	52

Para la pregunta 1, las personas podían responder con más de una opción, obteniendo los resultados mostrados en Tabla 2.

En las respuestas marcadas como "otros", se dieron las siguientes respuestas: proyectos, equipos y despliegue de H2, investigación en tecnologías de hidrógeno y autoridades de seguridad y bomberos.

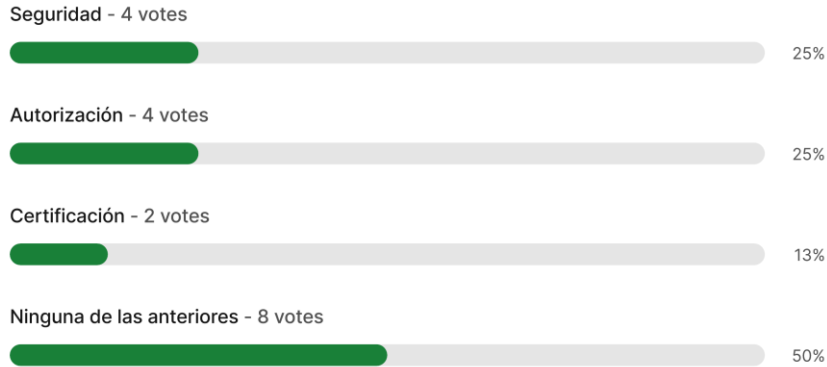
2) Pensando en los proyectos en que ha participado a nivel nacional, ¿en qué fase se ha visto más involucrado?

Pasando a la **pregunta 2**, la respuesta más común fue "otro" o "ninguna de las anteriores". Algunas personas habían participado en los permisos, pero hubo un menor número de participantes en la certificación y la seguridad.



2. ¿En qué fase de un proyecto de H2 se ha visto más involucrado? (Proyectos nacionales)

Multiple Choice Poll 16 votes 16 participants



slido

Figura 3. Respuestas según la pregunta 2 - Taller 1 en España

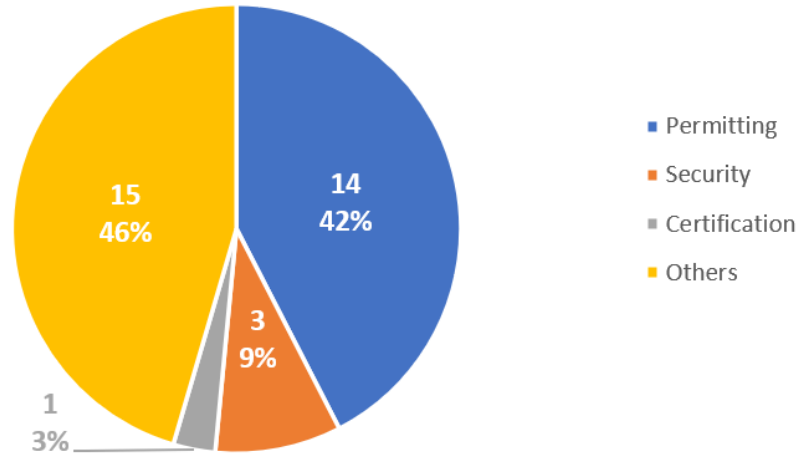


Figura 4. Respuestas según la pregunta 2 - Taller 2 en España

3) Piense en los proyectos de hidrógeno que conoce... ¿Sabría decir cuáles son las autoridades pertinentes para conceder la implantación/puesta en marcha de este proyecto?

Esta pregunta estaba abierta, por lo que las personas podían agregar las autoridades que consideraban relevantes. La mayoría de los participantes respondieron con las autoridades que consideraron relevantes, que se muestran a continuación:

- Gobierno regional
- Ayuntamiento (gobierno local)



- Departamento Regional de Industria (gobierno regional)
- Ministerio de Industria y Ministerio de Energía (gobierno nacional)
- Departamento Regional de Medio Ambiente (gobierno regional)
- Confederación Hidrográfica
- Ministerio (gobierno nacional)
- Autoridad regional
- Red Eléctrica Española (REE)
- Ministerio de Desarrollo (gobierno nacional)
- Administraciones locales/autonómicas/nacionales, en función de si se han transferido o no competencias
- Boletín Oficial del Estado (BOE)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (gobierno nacional)

4) Según tu experiencia, ¿qué fase concentra más riesgos? / ¿Cuáles son los principales retos para demostrar la seguridad en las tecnologías del hidrógeno?

Mientras que la mayoría de los asistentes al taller 1 (13 personas) respondieron con una respuesta más específica, que fue "uso de hidrógeno", los participantes del taller 2 (31 personas) hicieron comentarios relacionados con:

- **Conocimiento:** la falta general de información o conocimiento y la falta de una definición.
- **Opinión pública:** credibilidad, conciencia social (lucha contra falsos mitos, concienciación en la sociedad de que H2 lleva décadas con nosotros) y temas sociales.
- **Regulación y certificación:** falta de regulaciones específicas, falta de una única regulación específica, certificación, mejores prácticas estandarizadas y homogeneidad.
- **Prevención ambiental.**
- **Cuestiones tecnoeconómicas:** costes, cuestiones económicas, demanda, uso de la tecnología, horas de funcionamiento de la maquinaria, anticipación de la degradación de los equipos de almacenamiento, diseño de instalaciones, almacenamiento, distribución y acercamiento del H2 a las personas a través de HRS.
- **Seguridad:** Aspectos generales sobre este tema, como las zonas explosivas, el rango de inflamabilidad del H2, los valores de presión en la generación y almacenamiento de H₂, la falta de datos previos de accidentes (para validar los niveles de seguridad), y el desarrollo, difusión y aplicación de medidas de seguridad pasiva y activa.

5) a. ¿Tienes experiencia en la certificación de tecnología H2?

En esta pregunta, solo se permitió una respuesta, pero, en general, los participantes de ambos talleres no tenían experiencia.

b. ¿Conoce alguna guía o protocolo para la certificación?

Unos pocos participantes (un total de 11 personas en el segundo taller) conocían las regulaciones. En este caso, las regulaciones fueron:



- CertifHy, es una iniciativa iniciada en 2014 y financiada por la Clean Hydrogen Partnership con el objetivo de llevar la certificación de hidrógeno verde y bajo en carbono en toda Europa al siguiente nivel: desde el concepto hasta la implementación.
- Norma ISO 14687-2:2012 "Combustible de hidrógeno – Especificación del producto".
- Norma SAE J2719 "Calidad del combustible de hidrógeno para vehículos de pila de combustible".
- Norma ISO 19880-1:2020 "Hidrógeno gaseoso – Estaciones de servicio".

6) ¿Qué barrera/s ha encontrado durante la instalación de tecnologías de H₂?

En el taller 1, respondieron 12 personas, mientras que en el taller 2, respondieron 22 personas, especificando las barreras. Las respuestas se han agrupado en cuatro categorías:

- **Viabilidad económica:** entre ellas se incluyen la financiación, la competitividad sin subvención, el equilibrio entre la oferta y la demanda y la racionalización de costes.
- **Conocimiento:** la falta de información y conocimiento (generalmente por parte de las administraciones), la disponibilidad de infraestructuras previas y la falta de precedentes también se mostraron como un problema.
- **Seguridad:** el desconocimiento sobre la seguridad y la seguridad en sí, y la dificultad para detectar fugas de hidrógeno fueron otros temas abordados.
- **Permisos y certificación:** los participantes destacaron la falta de regulación, la ambigüedad regulatoria y las discrepancias o diferencias en los criterios entre diferentes entidades de un mismo gobierno, el miedo al riesgo, la falta de un proceso de certificación y los plazos de ejecución.

Al finalizar el taller 2, uno de los asistentes destacó la importancia de difundir las propiedades del H₂ y las medidas de seguridad aplicadas en el uso del H₂, como la detección. Otro expresó su preocupación por la implementación del hidrógeno, porque hay muchos proyectos sobre el papel pero solo unos pocos se estaban implementando, y este participante también agregó que el precio del hidrógeno verde (€/kg) no está bien definido.

3.2 Taller técnico: Italia

El taller en Italia se celebró el **23 de mayo de 2025** y tuvo lugar en Hydrogen Expo Piacenza. Fue organizado por ENVIPARK, que estuvo representado por Mattia Miglietta, en colaboración con H2IT. El taller contó con la participación de empresas privadas y autoridades públicas.

Se llevó a cabo una mesa redonda sobre procedimientos autorizados para el hidrógeno para discutir las principales barreras y perspectivas de futuro con la participación de Francesco Bonadeo (SNAM), Francesca De Falco (REGIONE CAMPANIA) y Francesco Vitali (TECHFEM).

Se demostró que, en términos de permisos, es esencial que el proyecto se presente con anticipación a las autoridades y administraciones para recopilar comentarios y luego desarrollar un diseño de permisos "adecuados para el propósito".

Los permisos atrajeron un interés considerable de la audiencia, lo que provocó un animado debate sobre varias características del marco regulatorio actual. SNAM compartió el ejemplo de un proyecto de valle de hidrógeno que superó con éxito el proceso de autorización. El proyecto se centra en un



electrolizador de 2,5 MW alimentado por una planta fotovoltaica de 6 MW e incluye cuatro muelles de carga para el llenado de remolques tubulares. Los pasos y ámbitos se muestran en Tabla 3.

Tabla 3. Estrategia seguida por SNAM para un proyecto de valle de hidrógeno

Paso	Referencia legal	Autoridad competente	Alcance del permiso
Exención de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y de la Evaluación de EIA	Italian Env. Código, Decreto Legislativo 152/2006 - Art. 6-bis, Anexo II, Parte II; Artículo 8 (I), Anexo IV, Parte II	-	Medioambiental
Excepción a la autorización ambiental integrada (AIA)	Decreto Legislativo 152/2006 - Art. 4.2.a, Anexo VIII, Parte II	Autoridad Regional de Emilia-Romaña	Medioambiental
Autorización única (Autorizzazione Unica) en virtud del art. 12 DPR 380/2003, expedida en virtud del Decreto Legislativo 199/2021	-	ARPAE SAC Módena (Agencia Regional de Medio Ambiente)	Urbanismo/edificación
Evaluación de proyectos bajo Normativa de Seguridad contra Incendios	DPR 151/2011 - Art. 3 (actividades 1.1.C, 2.2.C, 3.3.C, 49.1.A)	Comando Provincial de Bomberos, Módena	Seguridad/incendio
Autorización Única de Medio Ambiente (AUA)	-	-	Vertidos, emisiones, etc.
Permiso para descargar agua en un curso de agua y alcantarillado	-	-	Medioambiental
No hay objeciones de la Superintendencia de Arqueología, Bellas Artes y Paisaje	-	-	Cultural, patrimonio y paisaje
Declaración de no interferencia con ENAV	-	-	Aviación



Paso	Referencia legal	Autoridad competente	Alcance del permiso
(servicios de navegación aérea)			

Otro punto a tener en cuenta es la **baja experiencia y la percepción de las autoridades públicas hacia el hidrógeno**: Aunque de conformidad con el Decreto Legislativo 199/2021, el tamaño de la unidad de electrólisis habría permitido la construcción libre, o al menos, el procedimiento PAS, como medida de precaución, el Ayuntamiento de Módena solicitó la posibilidad de proceder voluntariamente a una Autorización Única, **lo que dio lugar a un procedimiento más largo**.

Las nuevas normas medioambientales nacionales han aclarado las dudas anteriores sobre la interpretación: los proyectos de producción de hidrógeno verde están ahora explícitamente exentos de una evaluación de impacto ambiental cuando implican estaciones de servicio o cuando el hidrógeno se produce para usos finales posteriores. Además, se espera una exención de la legislación de la UE que eliminaría este tipo de instalaciones de la lista de instalaciones necesarias para obtener una Autorización Ambiental Integrada.

De forma similar, **Techfem** describió su propia estrategia de permisos para una planta de producción de hidrógeno. La empresa presentó una única solicitud digital a través de la **Ventanilla única de ZES Calabria** el 30 de noviembre de 2023, agrupando los procedimientos indicados en Tabla 4.

Tabla 4. Estrategia seguida por Techfem para una planta de producción de hidrógeno

Procedimiento	Descripción
Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) Regionale	Autorización Ambiental Regional Integrada
Autorizzazione Paesaggistica Ordinaria (intervenciones en áreas sujetas a restricciones paisajísticas, art. 146, Decreto Legislativo 42/2004)	Autorización Paisajística Ordinaria
Screening Valutazione d'Incidenza (VInCA)	Cribado para una evaluación adecuada (Directiva sobre hábitats)
Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA)	Evaluación preliminar de interés arqueológico
Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Art. 8, Ley 447/1995)	Evaluación del impacto del ruido previsto
Dichiarazione Inizio Lavori Asseverata (DILA/CILA) para la planta fotovoltaica	Declaración de inicio de obra autocertificada para el conjunto fotovoltaico



Procedimiento	Descripción
Verifica di Compatibilità Idrraulica - AdB Distretto Appennino Meridionale	Comprobación de la compatibilidad hidráulica por parte de la Autoridad de la Cuenca del Río Apeninos del Sur
Istanza di Valutazione Progetto a la Brigada de Bomberos de Catanzaro (DPR 151/2011)	Solicitud de evaluación del proyecto al Comando de la Brigada de Bomberos de Catanzaro (autorización de seguridad contra incendios)
Valutazione Ostacoli ENAC/ENAV	Evaluación del despeje de obstáculos por parte de la Autoridad Italiana de Aviación Civil (ENAC)/Proveedor de Servicios de Navegación Aérea (ENAV)

Se puede ver cómo tanto las estrategias mostradas en Tabla 3 y Tabla 4 tienen procedimientos similares.

Después de eso, el taller concluyó con una sesión de preguntas y respuestas de Slido que algunos participantes respondieron. Algunas preguntas relacionadas con los permisos se muestran en Figura 5.

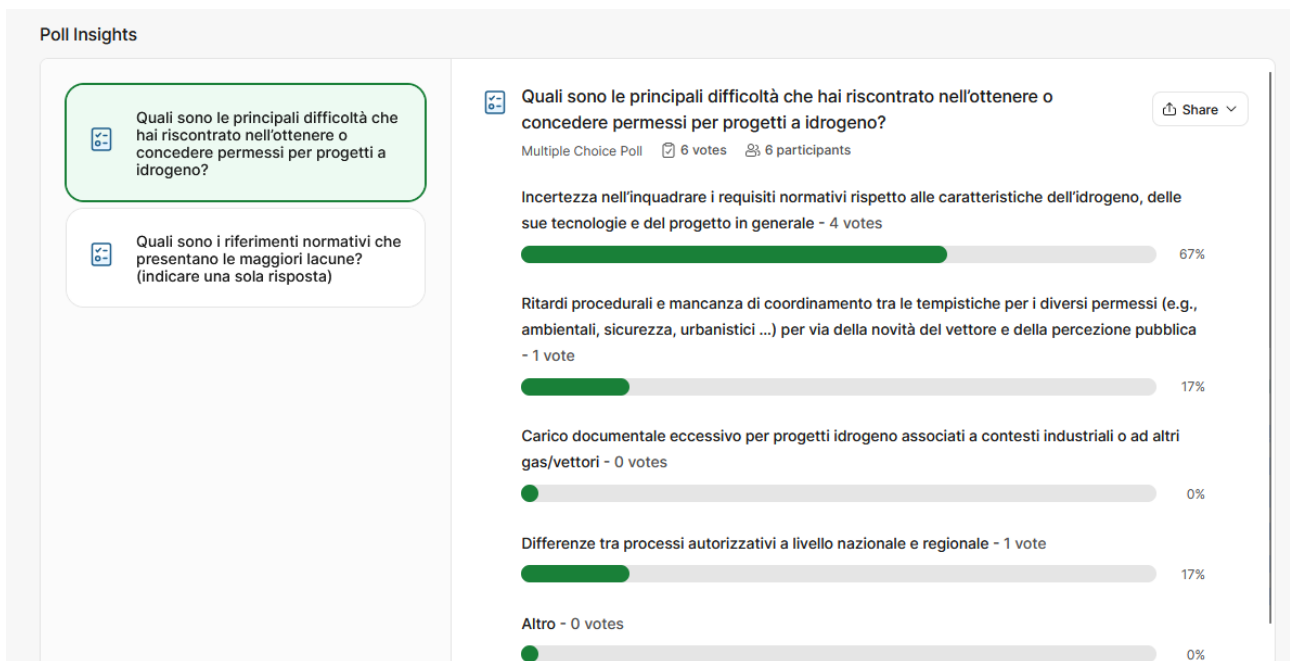


Figura 5. Preguntas respondidas sobre permisos en el taller en Italia

Las dos principales conclusiones sobre los permisos en el taller italiano se relacionan, en primer lugar, con la incertidumbre en la formulación de los requisitos reglamentarios con respecto a las características del hidrógeno, sus tecnologías y el proyecto en general, y en segundo lugar, con el



hecho de que las principales lagunas en los procedimientos de concesión de permisos se refieren a los permisos de seguridad.

3.3 Taller técnico: Bélgica

Un total de 18 personas asistieron al taller belga, que se celebró en línea el **24 de enero de 2025**. Hubo dos sesiones. La primera fue una presentación sobre el estado actual de los permisos en Europa. Durante esta sesión, Mattia Miglietta de ENVIPARK presentó el proyecto HYPOP. En la siguiente, Simon Habran, de CLUSTED TWEED dirigió una presentación centrada en la situación actual en Bélgica y los países vecinos.

La segunda sesión fue una mesa redonda titulada "Encontrar las directrices adecuadas para las nuevas instalaciones de hidrógeno en Valonia", en la que las partes interesadas compartieron sus experiencias. La mesa redonda estuvo compuesta por **Sertius** (representado por Xavier Musschoot), una empresa involucrada en servicios ambientales y de seguridad; **Colruyt Group** (representada por Catherine Goormaghtigh), cadena de **tiendas de alimentación que ha desarrollado una estación de repostaje de hidrógeno (HRS, por sus siglas en inglés) (6 en Bélgica)**; RESA (representada por Sébastien Dubois), empresa pública dedicada a la red de distribución de gas y electricidad; y la **Universidad Libre de Bruselas** (representada por Patrick Hendrick). Una vez finalizadas ambas sesiones, hubo una breve sesión de preguntas y respuestas, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 5. Resumen de las preguntas formuladas en el taller belga

Preguntas formuladas en el taller belga	
1	¿Cuáles son los principales desafíos que ha encontrado para obtener u otorgar permisos para proyectos relacionados con el hidrógeno?
2	¿Cómo se compara el proceso de permisos ambientales para proyectos de hidrógeno con el de otras tecnologías energéticas? ¿Qué mejoras sugieres?
3	¿Ha experimentado diferencias significativas en los procesos de permisos entre regiones o municipios? Si es así, ¿cómo afectan estas disparidades a la ejecución del proyecto? Además, ¿qué mejoras propondría para armonizar o agilizar estos procesos?
4	¿Cuáles son los principales desafíos para demostrar la seguridad de las plantas de hidrógeno?
5	¿Qué mejoras propondría para superar las barreras regulatorias en su país?

1) ¿Cuáles son los principales desafíos que ha encontrado para obtener u otorgar permisos para proyectos relacionados con el hidrógeno?

Los requisitos administrativos en Valonia no están claros. Las administraciones públicas generalmente temen esta nueva tecnología por la falta de experiencia, ya que generalmente no están familiarizados con el hidrógeno. En un esfuerzo por dar a conocer esta tecnología, Colruyt invitó a las autoridades valonas a su primera HRS en Flandes como parte del proceso de permisos en Valonia, con el fin de crear conciencia sobre esta tecnología.



La capacitación y la sensibilización de las autoridades es esencial, y la industria puede unirse principalmente al proceso.

Después de obtener un permiso, **debe asegurar su proyecto**. Este también es un paso delicado, ya que la compañía de seguros debe tener confianza en el proyecto para evitar cobrar precios exorbitantes o requerir medidas de seguridad adicionales. Por lo tanto, nos enfrentamos al mismo problema: **necesitamos sensibilizar a las partes interesadas**.

Es necesario cambiar las clasificaciones de los procedimientos de autorización en Valonia. Por ejemplo, la Directiva de Emisiones Industriales (IED, por sus siglas en inglés) no debería aplicarse a las instalaciones de hidrógeno, como es el caso de Flandes. Esta directiva es realmente muy restrictiva.

2) **¿Cómo se compara el proceso de permisos ambientales para proyectos de hidrógeno con el de otras tecnologías energéticas? ¿Qué mejoras sugieres?**

El mismo problema surgió durante el desarrollo de las estaciones de gas natural comprimido. El Grupo Colruyt tuvo que reunirse con las autoridades pertinentes y los bomberos de cada municipio para convencerlos de que la instalación sería segura y no representaría un riesgo excesivo. Por lo tanto, el problema no es la tecnología en sí, sino más bien la concienciación y la percepción del público y de las partes interesadas sobre las nuevas tecnologías. **Podemos desarrollar e implementar múltiples medidas y tecnologías de seguridad que eliminen los riesgos, pero la percepción de las personas sobre esta nueva tecnología sigue siendo el principal problema.**

3) **¿Ha experimentado diferencias significativas en los procesos de permisos entre regiones o municipios? Si es así, ¿cómo afectan estas disparidades a la ejecución del proyecto? Además, ¿qué mejoras propondría para armonizar o agilizar estos procesos?**

La subjetividad es un problema en el control administrativo en Valonia. Aunque la administración consulta a personas competentes, como bomberos, no existe un marco claro a seguir. El marco en Flandes está mejor definido, lo que lo hace más objetivo. Flandes tiene un proceso de permisos bien definido, mientras que Valonia no. Como la administración carece de experiencia en hidrógeno, a menudo se refiere a las regulaciones de SEVESO, incluso para proyectos pequeños. Como no hay criterios específicos de aceptación, siguen los criterios SEVESO, que son muy restrictivos para HRS.

4) **¿Cuáles son los principales desafíos para demostrar la seguridad de las plantas de hidrógeno?**

Como se indicó anteriormente, el problema principal no es el aspecto técnico, sino la aceptación de las partes interesadas al demostrar la seguridad del producto.

5) **¿Qué mejoras propondría para superar las barreras regulatorias en su país?**

Un marco regulatorio que no difiera entre los distintos estados miembros. En este sentido, los asistentes se preguntaron por qué no había un marco regulatorio.

Los participantes propusieron las acciones enumeradas a continuación para mejorar el desarrollo de proyectos de hidrógeno:



- La primera acción fue incluir a las compañías de seguros entre las partes interesadas. A menudo se pasan por alto, a pesar de que son esenciales para el desarrollo exitoso del proyecto. Si una compañía de seguros no considera que un proyecto sea seguro, no lo asegurará.
- El siguiente problema es la necesidad de archivos específicos y las mejores tecnologías disponibles para la producción de hidrógeno.
- A continuación, el proceso de concesión de permisos en Valonia es más subjetivo y carece de prácticas concretas, mientras que Flandes adopta un enfoque más objetivo y científico. Las partes interesadas necesitan un proceso de permisos bien definido para proyectos de hidrógeno en la región valona.
- La necesidad de cambiar las clasificaciones de los procedimientos de permisos en Valonia. Por ejemplo, la Directiva de Emisiones Industriales (IED) no debería aplicarse a las instalaciones de hidrógeno, como es el caso de Flandes. Entonces, Valonia aplica el IED pero Flandes no.
- Mejorar la experiencia y la participación de los Departamentos de Riesgos Industriales (un departamento de la administración valona). Esto podría resultar en tiempos de procesamiento más cortos y mejores evaluaciones de proyectos.
- Es necesario reducir los retrasos en los permisos en Valonia. Actualmente, el proceso puede demorar hasta un año o más.
- Desarrollar una directriz unificada a nivel de la UE para la obtención de permisos para la tecnología del hidrógeno.
- Finalmente, mejorar la aceptación social y la confianza en la seguridad de los proyectos de hidrógeno. Las medidas de seguridad adicionales son aún más importantes que esto.

Debido a la falta de procesos de permisos concretos en la región de Valonia, las partes interesadas necesitan procesos más concretos para implementar proyectos de hidrógeno, como en el caso de la región de Flandes.

3.4 Taller técnico: Bulgaria

El 27 de enero de 2025, se llevó a cabo el taller búlgaro en la Academia Búlgara de Ciencias en Sofía. Vasimir Radulov, representante de BH2C, presentó el proyecto HYPOP a los participantes. Entre los asistentes se encontraban representantes de las siguientes organizaciones: la Agencia Estatal de Meteorología y Supervisión Técnica, la Academia Búlgara de Ciencias, varias universidades, municipios y los Servicios Nacionales de Bomberos y Seguridad Civil.

El representante de la Agencia Estatal de Meteorología proporcionó una visión general de las medidas adoptadas en Bulgaria y en los países más avanzados legislativamente en relación con el hidrógeno. A continuación, los participantes expresaron su opinión de que las autoridades estatales deberían adoptar un enfoque proactivo e introducir normas legislativas más rápidamente para permitir que las empresas adopten el hidrógeno a gran escala.

El Servicio Nacional de Seguridad contra Incendios y Protección Civil informó a los participantes de todos los requisitos legales y reglamentarios y ejemplos prácticos relacionados con la producción, almacenamiento y uso de hidrógeno.

Finalmente, el BH2C y representantes de municipios y universidades presentaron todas las perspectivas y oportunidades para el uso del hidrógeno verde. **Se discutieron las posibilidades de**



crear comunidades de energía de hidrógeno a nivel local en beneficio de los municipios y las empresas.

En relación con la seguridad relacionada con los proyectos de hidrógeno, representantes de la Agencia Meteorológica, el Cuerpo de Bomberos y las autoridades locales —los municipios en cuyo territorio se están desplegando o se desplegarán dichos proyectos— abordaron el asunto.

En Bulgaria, los proyectos relacionados con el hidrógeno se llevan a cabo de conformidad con la Ley de Ordenación del Territorio y el Reglamento sobre el almacenamiento y el transporte de gases a presión. Estos documentos establecen los requisitos técnicos para las instalaciones de hidrógeno, así como para el transporte y almacenamiento de hidrógeno. Cada proyecto se implementa de esta manera. Un proyecto específico de hidrógeno que se ha implementado en Bulgaria de acuerdo con la legislación mencionada es la estación de servicio modular de la Academia Búlgara de Ciencias.

Todos los participantes también discutieron el tema de la emisión de permisos para proyectos de hidrógeno y el uso de hidrógeno.

Actualmente, los permisos para la producción y el uso de hidrógeno son emitidos en Bulgaria por la Agencia Estatal de Meteorología. Se establecerá un grupo de expertos de trabajo dentro de la Agencia específicamente para permisos de proyectos de hidrógeno. Stoyan Sabev, ingeniero químico jefe de BH2C, dirigirá este grupo de expertos, ya que es uno de los pocos expertos con casi 40 años de experiencia en proyectos relacionados con el hidrógeno, habiendo diseñado, construido y exportado varios proyectos relacionados con la producción, el uso, el almacenamiento y el transporte de hidrógeno. Los participantes expresaron su esperanza de que este grupo proporcione un impulso positivo para los proyectos de hidrógeno y sus permisos.

3.5 Taller técnico: Polonia

El taller polaco tuvo lugar en Voivedato de Pomerania, Gdańsk, el **15 de mayo de 2025**, y también asistieron 18 entidades regionales.

La reunión comenzó con una presentación de los objetivos y el marco del proyecto HYPOP. Se explicó el alcance geográfico del proyecto y del equipo, que incluye clústeres de hidrógeno, organismos de investigación y grupos de comunicación pública. Se prestó especial atención al método de Evaluación del Ciclo de Vida Social, que ayuda a identificar problemas sociales en las iniciativas de hidrógeno. RIGP también compartió métodos efectivos para la certificación y la seguridad que se han creado a nivel de la UE y habló sobre herramientas para su implementación.

Los participantes que asistieron a la reunión procedían de sectores como las infraestructuras de transporte y logística, los sistemas de gas, los proveedores de soluciones energéticas y tecnológicas, las empresas del sector del hidrógeno, las consultoras medioambientales y la autoridad del gobierno regional.

En el debate, los asistentes hablaron sobre sus experiencias, requisitos y dificultades a la hora de implementar proyectos de hidrógeno. Se identificaron los principales problemas que se muestran a continuación:

- Procedimientos administrativos complicados y poco claros,
- Ausencia de estándares locales consistentes,



- Habilidades limitadas entre los funcionarios en las áreas técnicas y legales relacionadas con los sistemas de hidrógeno,
- Falta de herramientas de comunicación pública efectivas y formas de involucrar a los ciudadanos,
- Oportunidades sin explotar para colaborar con iniciativas financiadas por la UE,
- La necesidad de directrices comunes para la zona de Pomerania.

La conversación mostró obstáculos sistémicos y estructurales, pero también destacó áreas en las que se podrían tomar medidas inmediatas.

Con base en la discusión, los compañeros de RIGP concluyeron con los siguientes aspectos:

- 1) **La necesidad de actualizar la estrategia regional**, donde se consideró incluir un componente social que reflejara las actitudes, los conocimientos y la disposición de los ciudadanos para aceptar las tecnologías del hidrógeno.
- 2) **La mejora de la capacidad de los gobiernos locales**, ya que existen lagunas en el conocimiento de la administración pública, específicamente en la interpretación de los procedimientos técnicos, como las normas técnicas, la evaluación de impacto ambiental y los reglamentos y procedimientos de certificación.
- 3) **Se sugirió que se fortalecieran la educación y las comunicaciones públicas.**
- 4) **La participación en proyectos nacionales y de la UE**, permitiendo que todas las regiones se unan activamente al desarrollo de tecnologías de hidrógeno, permitiendo la transferencia de conocimientos y el aprendizaje mutuo sobre los retos y pasos dados para que el proyecto avance.
- 5) **Desarrollar hojas de ruta regionales participativas y escenarios de implementación**, que involucren a las autoridades locales, los profesionales del sector y los inversores que fomenten el progreso tecnológico.



4 Visión general del panorama regulatorio europeo

Durante el desarrollo de las directrices finales para la obtención de permisos del HYPOP, las actividades llevadas a cabo en el WP4 fueron acompañadas por la búsqueda de información adicional sobre el panorama regulatorio. El objetivo era obtener más información sobre el marco regulatorio o los procedimientos de instalación de plantas de hidrógeno en países no identificados en el WP2. Esto se logró buscando la legislación pertinente y contactando a empresas del sector de las energías renovables o el hidrógeno, así como a las autoridades públicas que podrían ser responsables de la regulación.

Esta sección tiene tres subapartados: industria, movilidad y sectores residenciales. También se realizó una breve revisión de los países analizados en el entregable 2.2¹ para comparar el marco regulatorio de todos los países involucrados en este proyecto.

En secciones *4.1 Sector industrial* y *4.2 Sector de la movilidad* se consideró oportuno añadir tablas (Tabla 6 y Tabla 7) como una visión general preliminar de la situación en cada país. La perspectiva se basó en consultas con el Observatorio Europeo del Hidrógeno y, en general, también en búsquedas y consultas realizadas durante el proyecto, que están marcadas en la misma tabla donde se pueden ver con más detalle dentro de este entregable o en otros entregables de este proyecto.

Cabe señalar que no toda la información complementaria está específicamente relacionada con el hidrógeno; En muchos casos, se han identificado pasos que se están tomando a pesar de que no existe una legislación específica para el hidrógeno, y estos se han considerado relevantes para el documento.

Durante el proyecto HYPOP se buscó información en los países afectados sobre la existencia de legislación específica para el hidrógeno en los sectores industrial, de movilidad y residencial. Desafortunadamente, en este último caso, no ha sido posible encontrar mucha información más allá de la discutida en D2.2. Sin embargo, en el caso de la industria y la movilidad, esta sección resume la información discutida en D2.2 y busca nueva información para aquellos países no cubiertos. Así, toda la información se ha consolidado en esta sección, dividida en sectores y se discute la información encontrada para cada país.

¹ <https://www.hypop-project.eu/wp-content/uploads/2024/07/D2.2.pdf>



4.1 Sector industrial

Como se puede ver en Tabla 6, basada tanto en el Observatorio Europeo del Hidrógeno², como en datos recogidos durante el proyecto HYPOP, la mayoría de los países no tienen un marco específico para el hidrógeno. Sin embargo, en algunos casos, que se detallarán en los subapartados, se han obtenido en la medida de lo posible los requisitos que se tendrían en cuenta o que se han tenido en cuenta para los proyectos que se han desarrollado.

Tabla 6. Perspectivas actuales del marco regulatorio específico para H2. Columnas en púrpura – basado en el Observatorio Europeo del Hidrógeno [2]. Columna en azul: basada en la información recopilada durante el proyecto HYPOP de diferentes recursos.

	Proceso de obtención de permisos oficial para proyectos de producción de H2	Marco jurídico para la explotación de instalaciones de almacenamiento de H2 en el marco de la legislación energética nacional	Información adicional sobre el marco legal encontrado durante la investigación de HYPOP, independientemente de [2]
Países HYPOP			
Bélgica	No	No	-
Italia	No*	No*	Más detalles en D2.2 o sección 3.2
España	Sí*	Sí*	Más detalles en D2.2
Países de la UE 13			
Bulgaria	No	No	-
Polonia	No	No	-
Croacia	No	No	Más detalles en la sección 4.1.2.3
Chipre	No	No	Más detalles en la sección 4.1.2.4
República Checa	No	No	Más detalles en la sección 4.1.2.5
Estonia	No	No	-
Hungría	No	No	Más detalles en la sección 4.1.2.7
Letonia	No	No	Más detalles en D2.2 o sección 4.1.2.8
Lituania	No	No	-
Malta	No	No	Más detalles en D2.2 o sección 4.1.2.10
Rumania	No	Sí	-
Eslovaquia	No	No	Más detalles en la sección 4.1.2.12
Eslovenia	Sí	No	-
Países pioneros			
Francia	Sí	Sí	Más detalles en D2.2 o sección 4.1.3.1

² <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/policies-and-standards/national-policy>
[Consultado en Julio de 2025]



Alemania	Sí	Sí	Más detalles en la sección 4.1.3.2
Suiza	Sí	No	Más detalles en la sección 4.1.3.3 y 6.d
Países Bajos	Sí	No	-

La Tabla 6 ofrece una perspectiva del marco regulatorio para los proyectos puramente basados en el hidrógeno en el Observatorio Europeo del Hidrógeno, con las respuestas a la pregunta disponibles en el sitio web "**¿Existen pautas oficiales de permisos para proyectos de producción de H₂?**" y "**¿Existe un marco legal para la operación de instalaciones de almacenamiento de hidrógeno dentro de la ley energética nacional?**" para cada país cubierto en el proyecto. Tenga en cuenta que en algunos casos esto puede diferir de la información encontrada durante el proyecto HYPOP. En los casos en que esto se haya visto, esto se discutirá en la subsección correspondiente y se marcará con un asterisco en la tabla.

4.1.1 Países HYPOP

Bulgaria y Polonia se debatirán en el siguiente punto (4.1.2) aunque ambos son países HYPOP.

4.1.1.1 Bélgica

Como no existe una normativa específica para el hidrógeno en Bélgica, el proyecto Materhyum (llevado a cabo por Beblue y el grupo CRM, que consistió en probar material con hidrógeno) siguió la directriz francesa, la *Guide pour l'évaluation de la conformité et la certification des systems à hydrogène*, para validar su trabajo y permitirles almacenar hidrógeno in situ¹.

En Entregable 2.2¹, se afirmó que las plantas de hidrógeno requieren una Evaluación de Riesgos Cuantificada (QRA) para la obtención de permisos ambientales. Dicha evaluación determina el número y la distancia de las instalaciones que se pueden construir en esa zona. **Por lo tanto, a menos que el hidrógeno se produzca y almacene en una estación de repostaje de hidrógeno, su producción y almacenamiento se limitan a las zonas industriales.**

4.1.1.2 Italia

La investigación realizada durante este proyecto ha permitido encontrar legislación en Italia, y se identificaron dos buenas prácticas (*Para más información, consulte la D2.2¹*). El primero está relacionado con un proyecto italiano para reemplazar el metano por hidrógeno verde en la producción de acero. Los aspectos principales de este proyecto son el desarrollo de un plan interno de permisos, la cooperación con las autoridades locales que otorgan permisos, la preparación de una evaluación preliminar de riesgos y la aplicación de la regulación prescriptiva para la producción de hidrógeno a partir de electrólisis. La otra mejor práctica está relacionada con la producción de hidrógeno renovable dentro de una refinería ubicada en la Región Autónoma de Cerdeña. Esto implica presentar permisos que demuestren conformidad con varias perspectivas, como el medio ambiente, la planificación urbana y la construcción¹.

4.1.1.3 España

No existe una legislación específica sobre hidrógeno verde en España. La producción de hidrógeno está sujeta a la normativa referida a las actividades químicas industriales (RD 815/2013), independientemente de la materia prima². Los pasos necesarios para la concesión de la licencia de la planta de Iberdrola en Puertollano (Comunidad de Castilla-La Mancha) y el proyecto Green Hysland



(Comunidad de Baleares) son detallados y distinguibles. Estos pasos se describen en la declaración de uso de suelo, que permite el desarrollo de dichos proyectos, así como en las leyes relacionadas con el plan de ordenamiento territorial. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las licencias para instalar y operar tecnologías de hidrógeno dependen del municipio y la autoridad local involucrada¹.

Siguiendo el procedimiento ambiental, tal y como se comenta en el D2.2, la normativa ambiental de Castilla-La Mancha se alineó con la legislación nacional y europea, recordando así los procedimientos para la obtención de Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), que, en el caso del hidrógeno, podrían simplificarse. Además de los decretos que regulan las evaluaciones ambientales específicas, también se necesitan, como sería el caso de las normas en las Islas Baleares, el régimen legal para la instalación, el acceso y el ejercicio de las actividades, y las evaluaciones ambientales estratégicas.

Finalmente, en términos de seguridad industrial, ambos proyectos se adhieren a las directivas europeas y a las regulaciones nacionales, como se describe en el entregable anterior. Estas directivas y reglamentos son similares para ambos¹.

4.1.2 Países de la UE 13

4.1.2.1 Bulgaria (también un país HYPOP)

No hay marco legal para la operación de instalaciones de almacenamiento de hidrógeno dentro de la legislación energética nacional ni concesión de permisos oficiales. Hasta la fecha, existe una hoja de ruta conocida como Hydrogen Future for Bulgaria, que es válida hasta 2026².

4.1.2.2 Polonia (también un país HYPOP)

Polonia tiene una estrategia para el sector del hidrógeno, denominada "Estrategia polaca del hidrógeno hasta 2030 con perspectivas hasta 2040" y define los principales objetivos del desarrollo de la economía del hidrógeno en Polonia. No existen directrices oficiales ni marco legal para instalar proyectos de producción de hidrógeno².

4.1.2.3 Croacia

Actualmente, Croacia no tiene un marco legal dedicado al hidrógeno, ni a los sectores industrial, de movilidad y residencial. Sin embargo, ahora está desarrollando el Proyecto Parque Energético Sibinj, que tiene disponible un informe, redactado por EKONERG y conocido como "**Elaborat energetski park Sibinj**", especificando los principales pasos necesarios en esta planta. Una idea principal de las regulaciones necesarias se da en Figura 6.

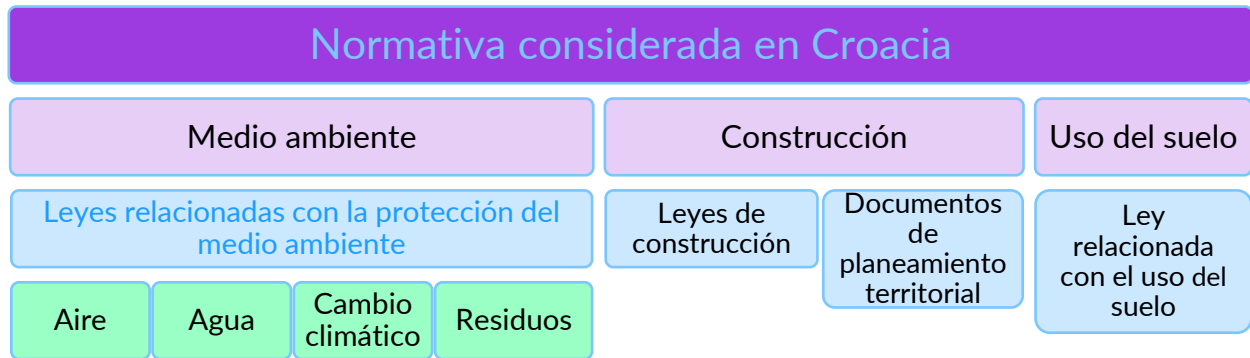


Figura 6. Principales tipos de leyes consideradas en el Estudio del Parque Energético de Sibinj (Croacia). Recopilado de [3]

El Parque Energético de Sibinj³ consta no solo de instalaciones de hidrógeno, sino que también contiene un parque solar, una estación de carga de vehículos eléctricos y un componente de almacenamiento de energía, como baterías. Figura 7 muestra los requisitos que debían tenerse en cuenta para cada parte de la planta, como en el caso de la planta solar, donde se tendrían en cuenta los requisitos relacionados con las conexiones de la instalación o la subestructura de montaje. Por ejemplo, en el caso de la sección de almacenamiento de baterías, los controles de temperatura o los sistemas de monitoreo y control son requisitos importantes. En lo que respecta al proyecto HYPOP, en términos de **producción de hidrógeno**, existen diferentes requisitos relacionados con los sistemas de refrigeración, las zonas de peligro y las distancias de seguridad, la conexión a la red eléctrica y muchos más. Todo lo observado en Figura 7 se puede encontrar con más detalle en el documento oficial del que se extrajo. Además, aquellos procedimientos que se encontraron en este informe y que abarcaron aspectos relacionados con la instalación de la planta de hidrógeno, se enumeran en Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada. Además, en referencia a la ley de construcción, se considera un área de gobierno local y del condado.

³ https://mzozt.gov.hr/UserDocImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2025/18_03_2025_Elaborat_energetski_park_Sibinj.pdf

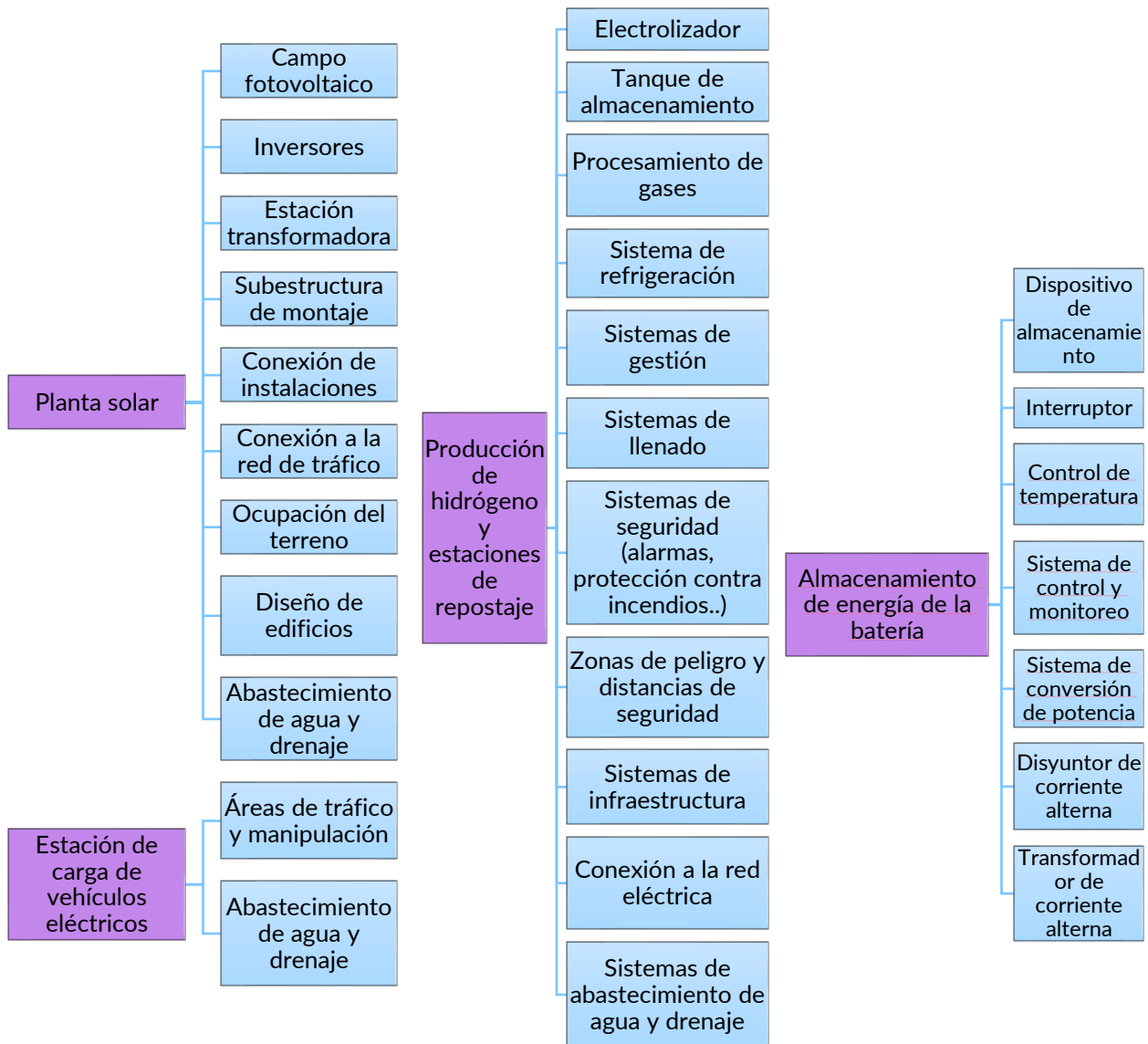


Figura 7. Aspectos tomados en cuenta para el desarrollo de la planta en Croacia. Adaptado de [3]

4.1.2.4 Chipre

Se encontró que **no existen leyes o regulaciones que afecten a las instalaciones de hidrógeno. Además, el marco legislativo nacional** no está armonizado con la Directiva Europea 2024/1788.

La Autoridad Reguladora de la Energía de Chipre (CERA) es responsable de promover el desarrollo de un mercado interno del gas económicamente sólido y eficiente, de acuerdo con la Ley de Regulación del Mercado del Gas Natural. El objetivo de esta ley es asegurar el suministro de gas natural siguiendo aspectos de seguridad y calidad, que implican la posibilidad de incorporar biogás u otros gases a la red y transportarlos a través de ella.



La incorporación del hidrógeno a la combinación energética es un desafío porque incluso el mercado del gas natural se encuentra en la fase de desarrollo. Sin embargo, se inició un proyecto relacionado con el hidrógeno, conocido como "GreenH2CY", cofinanciado por la Unión Europea. Este proyecto es una de las pocas iniciativas en Chipre que integra la **producción, el almacenamiento y el uso de hidrógeno renovable específicamente para el transporte por carretera**. Financiado por la convocatoria del Fondo de Innovación 2022, el proyecto tiene como objetivo incluir lo siguiente en el mismo sitio:

- La instalación y operación de un electrolizador de membrana de intercambio de protones (PEM) de 2 megavatios (MW) que consta de dos unidades de electrólisis de 1 MW (capacidad de producción de 150 toneladas / año),
- Una instalación de almacenamiento de hidrógeno compuesta por dos unidades de almacenamiento (2 x 500 kg),
- Una estación de repostaje de hidrógeno en el mismo lugar.

Las partes interesadas del proyecto han estado involucradas en el proceso de obtención de permisos durante más de dos años, enfrentando desafíos significativos debido a la falta de educación relacionada con el hidrógeno entre las autoridades, tanto a nivel local como nacional. Por el contrario, la percepción pública y el compromiso de la comunidad han sido muy positivos, y el proyecto se describe como una oportunidad para descarbonizar el sector del transporte.

El coordinador de este proyecto es **Future Fuels Ltd** y contribuyó al proyecto HYPOP en relación con la seguridad y los procedimientos de permisos.

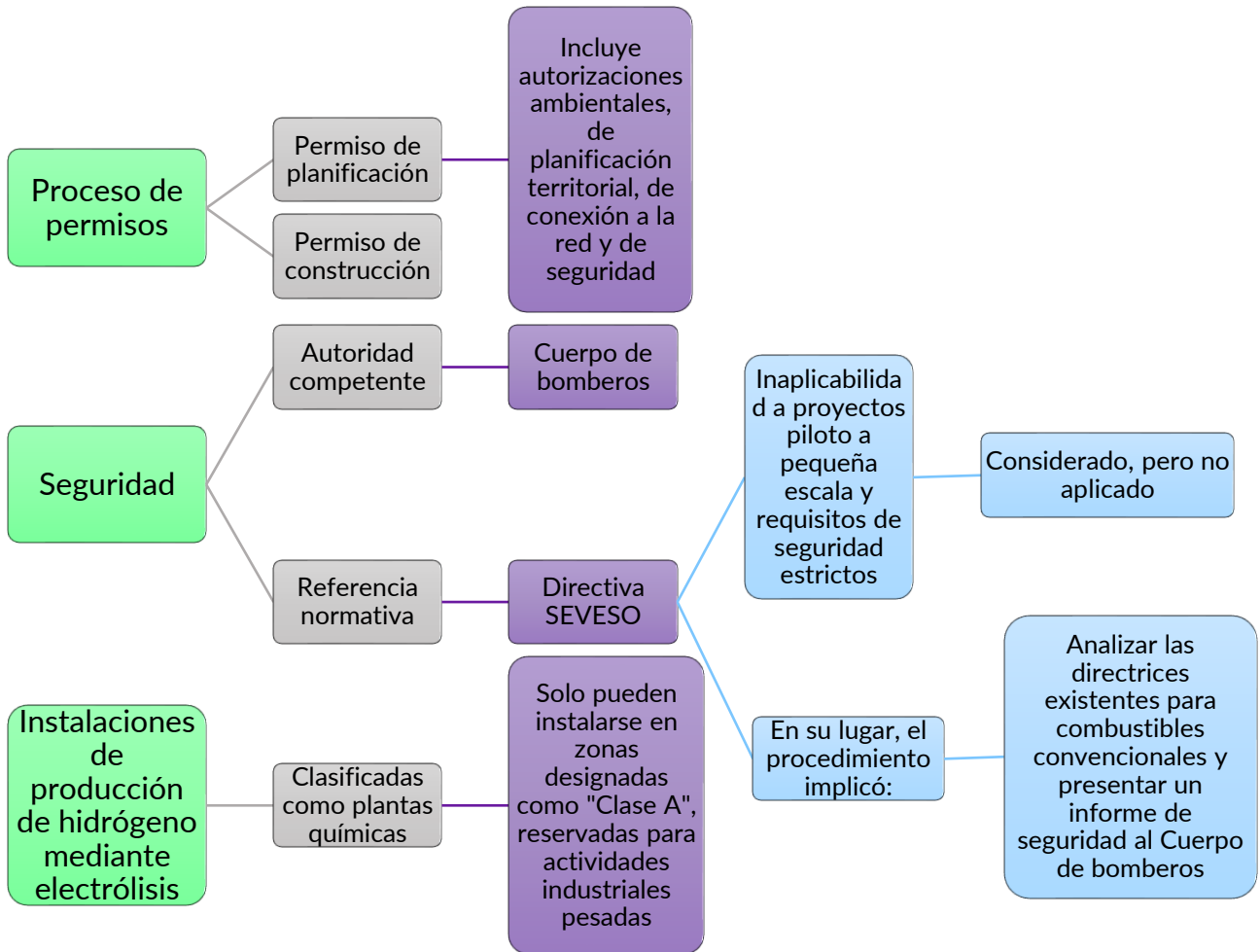


Figura 8. Proceso de permisos realizado en el Proyecto GreenH2CY (Resumen de la información recopilada con el apoyo de las partes interesadas).

Para concluir, en junio de 2025 el Consejo de Ministros aprobó la Estrategia Nacional del Hidrógeno, que se centra en las acciones previstas para el desarrollo y promoción del mercado del hidrógeno hasta 2030, especialmente en el sector de la movilidad.

4.1.2.5 República Checa

Durante el WP4 se han llevado a cabo varias reuniones e investigaciones para comprender el enfoque checo de la concesión de permisos.

Por el momento, solo hay unos pocos proyectos activos relacionados con el hidrógeno en la República Checa. Hay algunas HRS que se han construido y están operativos (ver sección 4.2.2.5), así como un proyecto de producción de hidrógeno a través de electrolizadores alimentados por un parque fotovoltaico. Sin embargo, estos proyectos comparten la característica de estar ubicados en **áreas industriales**, a menudo en **terrenos de empresas privadas**, particularmente dentro del **sector químico**. Esto influye tanto en el **tipo de autoridades públicas implicadas** como en su **experiencia y percepción** con respecto a dichos proyectos, al tiempo que destaca una **falta de experiencia** en contextos públicos o urbanos.



El proyecto de producción de hidrógeno que actualmente se está tramitando no encuentra grandes dificultades en cuanto a los procedimientos de seguridad, principalmente porque está situado cerca de zonas donde las empresas químicas operan habitualmente con otros gases explosivos. El **único desafío** encontrado fue la necesidad de implementar **estándares y medidas de seguridad adicionales** para abordar las preocupaciones planteadas por los **bomberos** debido a la proximidad del sitio a **las líneas ferroviarias**.

Actualmente, no existen **regulaciones de seguridad nacionales o regionales específicas** para proyectos de hidrógeno en la República Checa. El procedimiento de permisos para proyectos de hidrógeno requiere aprobaciones que cubran aspectos de **seguridad, medio ambiente, planificación urbana y construcción**. La autorización para construir y operar una instalación de hidrógeno depende de recibir una **respuesta positiva de todas las autoridades pertinentes**, que incluyen: el **municipio** (para el uso del suelo y la planificación urbana), el **cuerpo de bomberos** (para los aspectos de seguridad) y **las autoridades a nivel de distrito** (que incluyen varios municipios y son responsables de asuntos ambientales).

En general, existen **procedimientos administrativos específicos** para cada tipo de permiso, pero también hay **flexibilidad para presentar un proyecto** con las características que se consideren más adecuadas. Si se plantean objeciones, se **debe volver a presentar todo el proyecto** con las modificaciones necesarias. Si bien una **respuesta positiva es obligatoria**, el proceso general permite cierto grado de adaptabilidad.

- **Permisos ambientales**

Desde la perspectiva del **permiso ambiental**, se requiere una **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**. Esto puede simplificarse o completarse, según el tipo de proyecto: **generalmente se requiere una EIA completa** para las plantas de producción de hidrógeno que utilizan electrólisis. En los casos de **producción de hidrógeno y plantas fotovoltaicas**, han surgido dificultades debido a la **proximidad del sitio de instalación a un área protegida**.

No obstante, la plataforma HYTEP está trabajando activamente con los ministerios pertinentes para modificar la legislación nacional sobre las EIA. La iniciativa se inspira en el enfoque actualmente en vigor en Alemania, que simplifica el procedimiento de EIA para las plantas por debajo de un determinado umbral de capacidad de producción. La propuesta de la República Checa es elevar el umbral a 10 MW para las plantas de producción de hidrógeno electrolítico, por debajo del cual no se requeriría un procedimiento completo de EIA. En cambio, bastaría con un proceso simplificado, en el que participen las autoridades regionales o municipales pertinentes. Más allá de esta iniciativa, actualmente no se prevén más desarrollos regulatorios nacionales.

- **Planificación urbana**

Desde una **perspectiva de planificación urbana**, las **regulaciones de zonificación** pueden representar una limitación significativa para el desarrollo de proyectos. Las autoridades municipales pueden oponerse a un proyecto basado en planes locales de uso de la tierra, por lo que, **la estrecha cooperación y comunicación** con el municipio es esencial para superar posibles barreras. En general, **el hidrógeno se menciona** en los documentos de planificación territorial, pero en algunos casos esta referencia no es **lo suficientemente detallada o fuerte como** para apoyar la implementación práctica.



La instalación de sistemas de hidrógeno en **áreas industriales o privadas generalmente no es problemática**, pero la implementación de futuros proyectos en **áreas públicas enfrenta múltiples desafíos** desde el punto de vista de la planificación urbana. Además, **actualmente no se permiten soluciones de movilidad alternativas**, como **estaciones de repostaje de hidrógeno móviles o compactas**, porque no están **explícitamente previstas en la normativa vigente**. Estas soluciones pueden aprobarse **si se implementan en entornos privados**, pero en **áreas públicas se requieren nuevas disposiciones regulatorias**, que **actualmente no existen**.

Al igual que los desafíos encontrados con las autoridades municipales, también hay **problemas importantes relacionados con la aceptación pública**, y muchos ciudadanos expresan preocupaciones o resistencia. Desde el punto de vista de la percepción, la Plataforma Nacional del Hidrógeno (HYTEP) informa de un alto nivel de apertura y voluntad por parte de las autoridades públicas a nivel nacional, pero de posibles barreras y de un limitado conocimiento o aceptación a nivel regional, dependiendo de las administraciones específicas implicadas.

4.1.2.6 Estonia

Estonia no produce ni consume hidrógeno verde, por lo que no existe una directriz específica de permisos para el hidrógeno².

4.1.2.7 Hungría

En Hungría, se planeó la creación de dos valles de hidrógeno para 2030, conocidos como el "Ecosistema de **hidrógeno de Transdanubia**" y el "Valle del **hidrógeno del noroeste**". Ambas áreas están dedicadas a la industria química y petroquímica, con un importante uso de hidrógeno. El proceso de obtención de **permisos varió para cada proyecto, ya que dependía de su duración**. Además, algunos de los parámetros que determinaron los plazos reales fueron la determinación del número de autoridades que intervendrían en el proceso de concesión de permisos, la duración y la información que se requeriría del inversor para solicitar diferentes permisos.

Algunas de las leyes que guiaron el proceso se relacionaron con:

- **Normas** para la administración de los procedimientos de construcción en determinadas instalaciones industriales.
- Diversos **decretos** sobre evaluación de impacto ambiental, protección contra accidentes graves, certificación de equipos y sistemas de protección para su uso en zonas explosivas, o supervisión de equipos a presión.
- Normativa contra incendios.

En el entregable 2.2 se detalla información más específica sobre la legislación.

4.1.2.8 Letonia

Un proyecto de hidrógeno en Letonia se considera como un conjunto de instalaciones, y cada tecnología sigue procedimientos individuales con su propia duración. **Los requisitos generales de permisos son de construcción (planificación), operación y medio ambiente**, tratados por las autoridades municipales y locales y los Servicios Ambientales del Estado, como se analiza en el entregable 2.2. Además, la principal legislación de referencia es la Ley de la Construcción que regula los permisos de construcción y explotación. Antes de eso, el propietario del proyecto debe evaluar si se requiere un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Aunque no hay límites específicos para construir una planta de producción de hidrógeno, **ésta debe estar ubicada en un área destinada a ser industrial** ya que se considera una producción química¹.



4.1.2.9 Lituania

Lituania afirma que actualmente no existen normas oficiales ni estructuras legales para la gestión de instalaciones de hidrógeno en el sector industrial. Sin embargo, existe un plan para el avance del hidrógeno en el país establecido para 2024 a 2050. Además, el límite de H₂ en la red de gas es de hasta el 2%².

4.1.2.10 Malta

Se estaba desarrollando el Proyecto MelitaTransGas, que requería seguir un procedimiento para obtener permisos como se describe en el **Manual para el Proceso de Otorgamiento de Permisos para Proyectos de Interés Común (PCI)**.⁴ La **Autoridad de Planificación** actúa como autoridad competente en este escenario. Las leyes aplicables al PCI incluyen regulaciones generales, como las enfocadas a la salud y seguridad o el transporte; leyes adicionales relacionadas con el medio ambiente, incluidas las que rigen las emisiones industriales y la conservación del medio ambiente u otras regulaciones que se refieren a las leyes de construcción que abordan los planes de desarrollo. Por último, existen leyes relativas a la gestión de los servicios de energía y agua, junto con regulaciones específicas para el mercado del gas. Todas estas leyes se detallan en el manual antes mencionado.

4.1.2.11 Rumania

Hasta la fecha, Rumanía carece de un plan nacional específico para la industria del hidrógeno, aunque parece que se está desarrollando uno. Sin embargo, ANRE (Autoridad Nacional Reguladora de la Energía) aprobó la orden sobre el "Código del Hidrógeno", Orden ANRE n.º 63/2023².

4.1.2.12 Eslovaquia

En abril de 2025 se puso en marcha el EASTGateH₂ Valley, cuyo objetivo es instalar un total de 4 MW de producción de hidrógeno electrolítico dentro de una estación de repostaje de hidrógeno (HRS)⁵. Aunque no es un marco legal para la operación del almacenamiento de hidrógeno², a continuación, se muestran las principales partes del procedimiento (que han sido consultadas a las partes interesadas de este país) que requerirán, al menos, un año de duración:

- **Informe técnico detallado**, que incluye el diseño de la planta, la operación y las interfaces tecnológicas.
El promotor del proyecto tendrá que elaborar un informe de ingeniería completo, donde se deben explicar los aspectos técnicos (incluidas las características del electrolizador, el compresor, etc. y los flujos del proceso o el mecanismo de control, por ejemplo).
La autoridad competente es la Autoridad de Inspección Técnica y el Ayuntamiento.
- **Permiso de conexión de molienda**. Se debe presentar un archivo sobre el electrolizador de forma independiente al operador del sistema de distribución regional para asegurar y establecer los parámetros de protección.
El contrato debe estar en mano antes de que pueda comenzar la construcción.
La autoridad competente es el gestor de la red o la autoridad energética.
- **Permisos ambientales**. El electrolizador requiere una EIA completa, que incluye un estudio de viabilidad que se centra en la demanda de agua, las aguas residuales, el ruido y la proximidad

⁴ <https://www.pa.org.mt/en/projects-of-common-interest>

⁵ <https://cordis.europa.eu/project/id/101192335/es>



del lugar a los hábitats Natura 2000. Debe tenerse en cuenta cuando las ubicaciones se encuentran junto a zonas protegidas.

La autoridad competente es la Oficina Distrital de Medio Ambiente.

- **Autorización urbanística.** Esto no se considera crítico. En este caso, el electrolizador puede construirse fuera de las zonas industriales tradicionales.
El municipio es la autoridad competente en este caso.
- **Permiso de construcción.** Esto requiere el consentimiento del propietario. Una vez que se han aprobado todos los procedimientos y el propietario ha dado su consentimiento, la autoridad emite un permiso de construcción, siempre que no haya objeciones.
El organismo responsable es la Autoridad de Construcción o el Consejo de Distrito.

4.1.2.13 Eslovenia

Eslovenia no tiene un límite oficial legalmente vinculante, pero la parte del límite se menciona en la Ley de Suministro de Gas. Según el artículo 7 de esta ley, "la decisión recae estrictamente en los operadores de la red de distribución, pero en la práctica, no se debe introducir más del 10% de hidrógeno en la red de gas"².

4.1.3 Países pioneros

4.1.3.1 Francia

La estrategia nacional francesa se actualizó en abril de 2025, actualizando los objetivos establecidos en 2020. Las pautas oficiales de permisos para proyectos de hidrógeno se llaman "*Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)*". La clasificación obtenida por la instalación depende del impacto potencial que pueda tener en el medio ambiente².

El marco legal, que es el "*Régime legal des stockages souterrains*", tiene en cuenta las instalaciones de almacenamiento de hidrógeno en los ámbitos de la energía, la minería, el medio ambiente, las normas de seguridad ICPE y el cumplimiento de las directivas de la UE².

4.1.3.2 Alemania

En lo que respecta a la industria, las redes de hidrógeno estaban reguladas por leyes como la Ley de la Industria Energética, la Ley de Calor y Energía Combinados, la Asociación Técnica y Científica Alemana para la Regulación del Gas y el Agua (el Reglamento DVGW es su acrónimo en alemán) y la Ley de Energías Renovables. Puedes encontrar un resumen de lo que trata cada una en Figura 9.

Regulaciones de Redes de Hidrógeno

Ley de la Industria Energética

Esta Ley trata sobre cómo se conecta el electrolizador a la red.

La Ley de Calor y Energía Combinados.

Esta Ley dice que habrá pagos de recargos por la cogeneración de electricidad.

Reglamento DVGW

En él se establecen los requisitos generales para los gases en las redes públicas de suministro, permitiendo hasta un 10% vol. de hidrógeno y las normas generales que afectan a los requisitos técnicos para la inyección de hidrógeno en la red de suministro de gas.

Derecho de Energías Renovables



Esta ley contiene una colección de artículos sobre hidrógeno, relacionados con la certificación de origen y las plantas de Power to Gas y los sistemas de cogeneración. Puede ver más artículos sobre esto en entregable 2.2.

Figura 9. Regulaciones de redes de hidrógeno en Alemania [1]

El documento conocido como "*Cambridge handbook of hydrogen and the law*" muestra el régimen de permisos para la construcción de gasoductos de hidrógeno puro y se divide en planificación regional, aprobación de planes, derecho ambiental, derechos de oleoductos y acuerdos de uso de la tierra.

En el marco de la **planificación regional**, se han hecho esfuerzos por mejorar la cohesión entre la planificación regional y los procesos de aprobación. Comenzando con la **aprobación del plan**, ya que los grandes proyectos de infraestructura a menudo conducen a conflictos de intereses, la aprobación del plan implica una amplia participación de las autoridades y, en la mayoría de los casos, del público⁶.

Alemania tiene dos tipos de procedimientos, simplificados o formales. Si el procedimiento es formal, se requiere una consulta pública, conocida como decisión de aprobación del plan. Sin embargo, cuando se simplifica, esto no es necesario y se conoce como autorización del plan. **La principal diferencia entre ambos procedimientos es la exclusión de la participación pública obligatoria durante el procedimiento de autorización del plan, con el objetivo de acelerar el procedimiento.** Lo mismo ocurre con las EIA, que serán necesarias en función de las características del gasoducto de hidrógeno, siendo obligatoria la participación ciudadana⁶. Nótese que "en el caso de la aprobación de un plan facultativo, la ventaja sobre la autorización del plan sería que se aplicarían las regulaciones específicas de aceleración de la ley de energía, hasta el 31 de diciembre de 2025", establecido en parte 15 - *Acelerar el permiso*⁷.

Debido a que la autoridad competente debe conocer primero la instalación de energía propuesta, el control administrativo de apertura (que es como se denomina este procedimiento) requiere que el desarrollador presente una solicitud de permiso para informar a la autoridad antes de construir y operar una planta de energía.

Una EIA puede ser obligatoria o no dependiendo de las especificaciones de las redes de hidrógeno. Cuando no es obligatorio, puede determinarse mediante una evaluación oficial y comprobarse con relativa rapidez. Además **La autorización del plan ofrece ventajas sobre la aprobación del plan**, porque ambos tienen el mismo efecto legal, pero el primero tiene requisitos que requieren menos tiempo. Con respecto a los **aspectos ambientales**, se puede hacer una evaluación preliminar para verificar rápidamente si se necesita una EIA porque estos procedimientos generalmente requieren bastante tiempo, demorando un promedio de 16.8 meses⁷. Esto es un desafío para el rápido desarrollo de una infraestructura de hidrógeno y deberá estudiarse en profundidad. Finalmente el **uso de la tierra** debe tenerse en cuenta, redactando acuerdos con los propietarios de los terrenos para la construcción y operación de los oleoductos (aunque no sea específicamente para el hidrógeno)⁶. El

⁶ <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-hydrogen-and-the-law/regulating-hydrogen-transport/5B1C65218B931C98A5D05528B03610EA> (Parte IV Regulación del transporte de hidrógeno)

⁷ <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-hydrogen-and-the-law/accelerating-permission/647CDCAB1A8708EAE1D0C58590894DF1> (15 - Acelerar el permiso)



requisito de una EIA también afecta si se otorga la aprobación o autorización de un plan⁷ y depende de las características y el alcance de la tubería de hidrógeno.

En el documento mencionado anteriormente, se informa que no existe un marco legislativo para el almacenamiento subterráneo de hidrógeno, más específicamente en cavernas salinas, pero según el borrador, se aplicarán los mismos requisitos que para el gas natural. Sin embargo, la construcción de una instalación de almacenamiento de hidrógeno requerirá una EIA según la ley minera, por lo que requerirá la aprobación de la planificación.

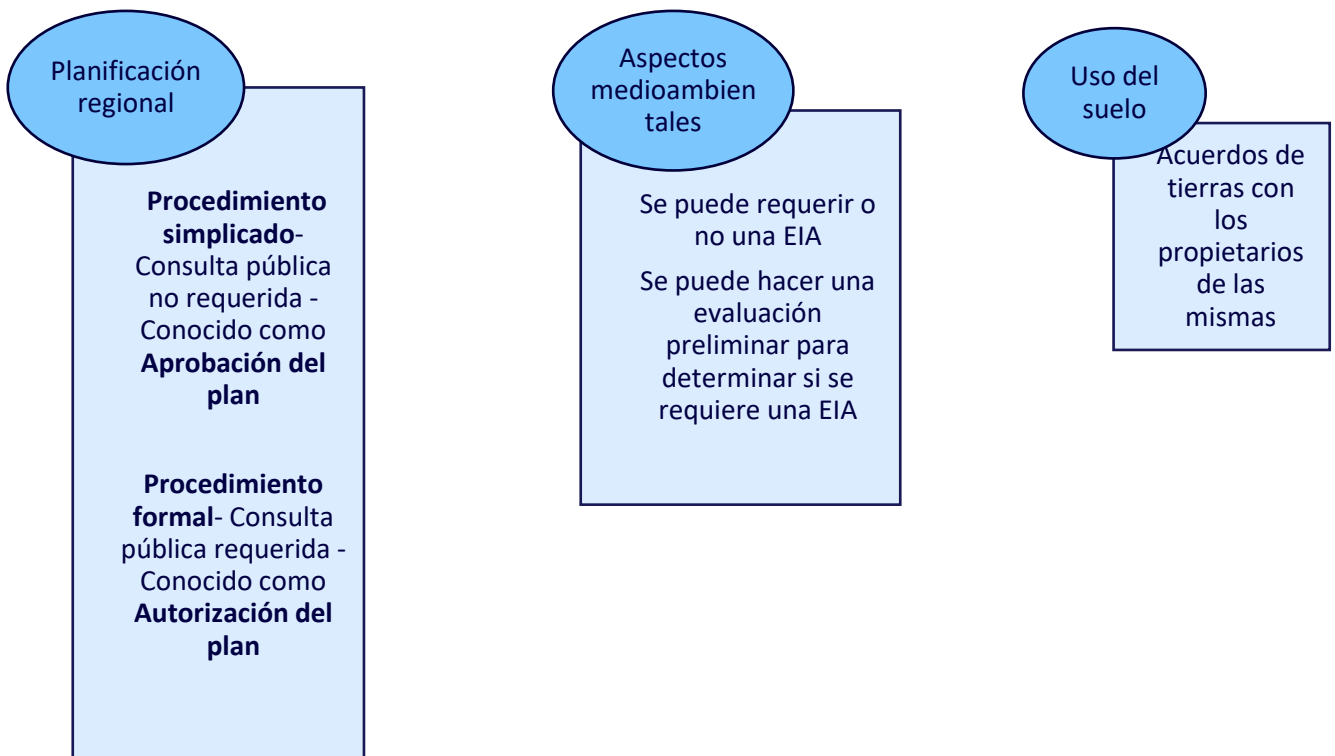


Figura 10. Partes principales del procedimiento para los gasoductos de hidrógeno en Alemania. Adaptado de [6]

4.1.3.3 Suiza

En este caso, cabe mencionar que, aunque no existe una legislación específica para las tecnologías del hidrógeno, existe una cooperación entre las autoridades públicas que emiten diferentes tipos de permisos. Siguiendo las directrices⁸, también hay una **autoridad principal** (que es la autoridad cantonal o municipal) que actúa como punto de entrada y brinda apoyo a las partes interesadas en la cadena de valor del hidrógeno. Por lo general, todo el proceso de permisos es supervisado por una autoridad, que sirve como punto central de contacto para las partes interesadas.

8

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11554>



En este país se aplica el principio de coordinación procesal, lo que significa que la autoridad principal es responsable de revisar todos los documentos, coordinarse con el resto de autoridades competentes y emitir todos los permisos en una sola decisión. Si esto no es posible, las autoridades competentes pueden, al menos, garantizar la divulgación pública coordinada de sus decisiones, siempre que el diseñador se asegure de que todos los permisos se presenten a las autoridades competentes de manera oportuna y haga referencia a la solicitud paralela en ambas solicitudes.

La documentación principal que se debe presentar depende del tipo de permiso. Por lo tanto, tendremos que hacer un análisis ambiental (y obtener una EIA si es necesario). Luego hay que pensar en los permisos de construcción y la planificación urbana o las regulaciones. Y, por supuesto, también hay requisitos de seguridad a considerar. Esto se debe a que existe una directriz oficial para Suiza⁸, cuyos pasos se resumen en Figura 11 y con más detalle en Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada.

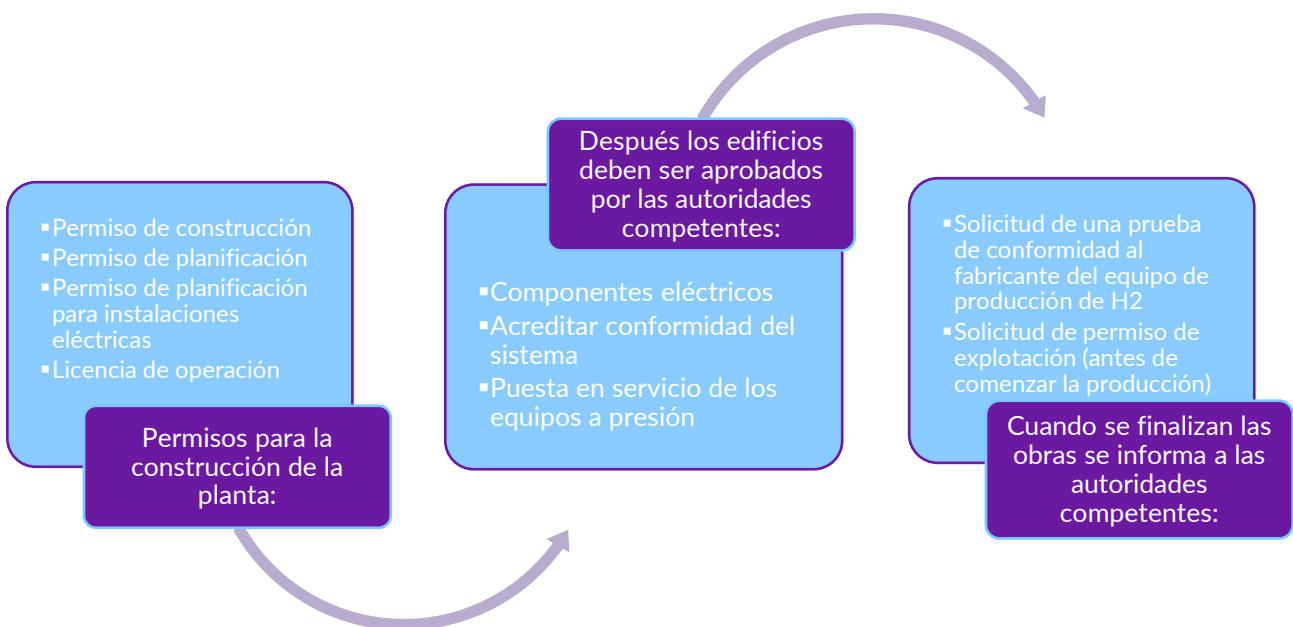


Figura 11. Resumen de los procedimientos aplicables en la directriz oficial para Suiza. Adaptado de las directrices⁸

El proceso general es seguido por evaluaciones de riesgos, protección contra el ruido, el fuego y la explosión, protocolos para accidentes graves y evaluaciones relacionadas con las normas y el medio ambiente. En el último de estos, depende de las condiciones de la instalación, como se muestra en Figura 12.

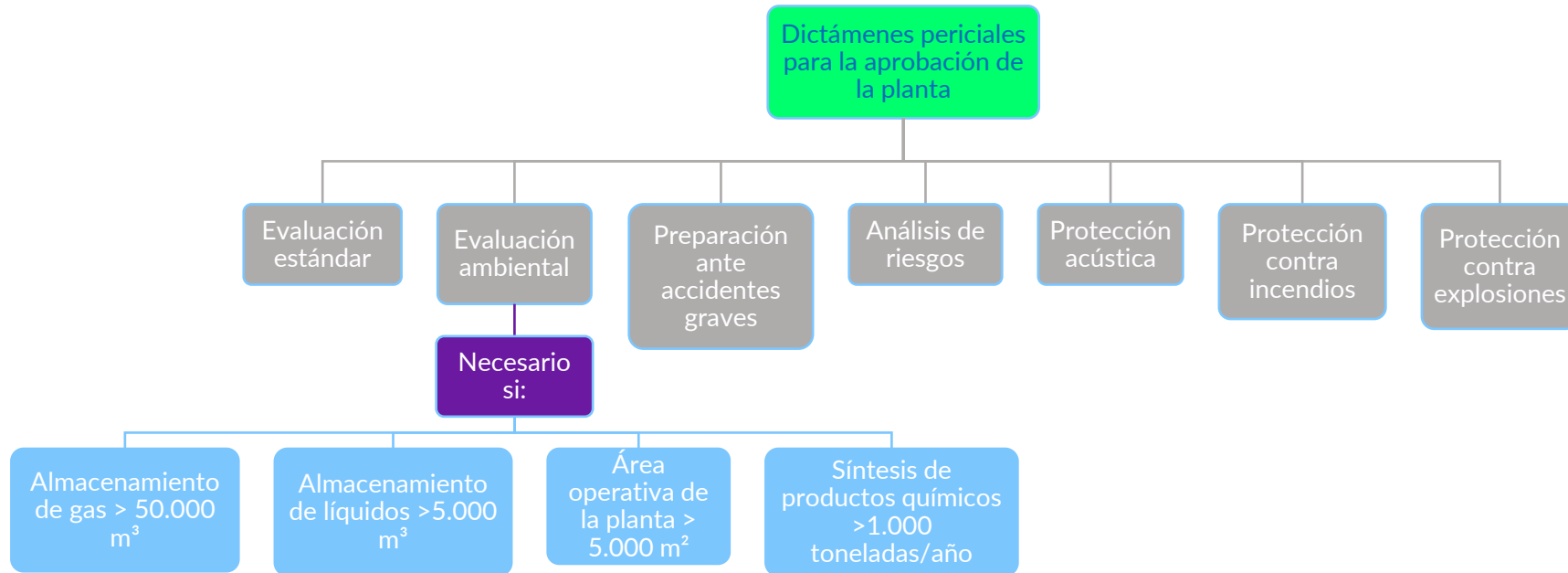


Figura 12 Opiniones de expertos sobre la aprobación del plan para la directriz oficial en Suiza. Adaptado de las directrices⁸



4.1.3.4 Países Bajos

El marco de permisos en los Países Bajos incluye varios requisitos para obtener permisos, como permisos ambientales, que involucran QRA para evaluar riesgos de seguridad, permisos de construcción y permisos de la ley de aguas².

Existe una subvención que se puede aplicar a proyectos en los que la instalación de producción de hidrógeno se ponga en funcionamiento en un plazo de cuatro años desde la concesión de la subvención. Entonces, esta es la condición principal para otorgar permisos como WABO².

4.2 Sector de la movilidad

La Tabla 7 muestra una perspectiva del marco regulatorio para proyectos puramente basados en hidrógeno en el Observatorio Europeo del Hidrógeno, siguiendo las respuestas a la pregunta "*¿Existen pautas oficiales que regulen la concesión de permisos de HRS?*" para cada país cubierto en el proyecto. Tenga en cuenta que en algunos casos esto podría diferir de la información encontrada durante el proyecto HYPOP. En los casos en que se haya visto, esto se discutirá en la subsección correspondiente y se marcará con un asterisco en la tabla.

Tabla 7. Perspectivas actuales del marco regulatorio específico para H2. Columna en púrpura - basado en el Observatorio Europeo del Hidrógeno [2]. Columna en azul: basada en la información recopilada durante el proyecto HYPOP para diferentes recursos.

	Directrices oficiales que regulen la concesión de permisos de HRS	Información adicional sobre el marco legal encontrado durante la investigación de HYPOP - Independientemente de [2]
PAÍSES HYPOP		
Bélgica	Sí	Más detalles en D2.2 o 4.2.1.1
Italia	Sí	Más detalles en D2.2 o 4.2.1.2
España	No*	Más detalles en D2.2 o 4.2.1.3
Países de la UE 13		
Bulgaria	Sí	Más detalles en D2.2 o 4.2.2.1
Polonia	No*	Más detalles en la sección 4.1.2.2 o 6.b
Croacia	No	-
Chipre	No	-
República Checa	Sí	Más detalles en la sección 4.2.2.5
Estonia	No	-
Hungría	Sí	Más detalles en la sección 4.2.2.7
Letonia	No	Más detalles en la sección 4.2.2.8
Lituania	Sí	Más detalles en la sección 4.2.2.9
Malta	No	-
Rumania	No	-
Eslovaquia	No	Más detalles en D2.2 o sección 4.2.2.12
Eslovenia	Sí	-
Países pioneros		
Francia	Sí	Más detalles en D2.2 o 4.2.3.1
Alemania	Sí	Más detalles en la sección 4.2.3.2
Suiza	Sí	-



Países Bajos	Sí	Más detalles en la sección 4.2.3.4 y 6.e
--------------	----	--

4.2.1 Países HYPOP

4.2.1.1 Bélgica

Como se puede ver en D2.2, la compañía HINICIO realizó un estudio de regulación para considerar la instalación de una estación de servicio de hidrógeno en el campus de Francorchamps de Technifutur. La lista de directivas y reglas proporcionadas se muestra en Tabla 8. Además, las Directivas Europeas sobre seguridad se presentan en Tabla 9.

En este país, el hidrógeno aún no tiene condiciones sectoriales y, por lo tanto, está sujeto a condiciones específicas en el marco del permiso ambiental, por lo que se concluyó que el enfoque general para la concesión de permisos de un HRS necesitaría una **combinación de estudio específico de evaluación de riesgos y la aplicación de las normas** técnicas existentes tanto para aspectos ambientales como de seguridad. En Flandes, las normas técnicas se especifican en el Vlarem II (sección 5.16.9) y en Valonia en el decreto del gobierno valón: "*les conditions sectorielles relatives aux installations de distribution d'hydrogène sous forme gazeuse destiné aux véhicules à moteur*".

Tabla 8. Normas internacionales y europeas consideradas para la implementación de HRS en Bélgica [1]

Tipo de regulación	Alcance	Referencia	Asunto	Descripción
Directiva	Europa	2014/94/UE	Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos (AFID)	Directiva común para el despliegue de infraestructuras para combustibles alternativos
Normas	Internacional	ISO/TS 19880-1	Requisitos generales para la estación de servicio	Especificaciones técnicas de las estaciones de servicio públicas y privadas
	Europa	EN 17127	Requisitos generales para la estación de servicio	Transposición europea de la norma ISO/TS 19880-1
	Internacional	ISO 14687-2 + ISO 19880-8	Conformidad de calidad y pureza del hidrógeno	Especificación de calidad para el uso de hidrógeno para la movilidad
	Europa	EN 17268	Pureza del hidrógeno	Transposición europea de ISO 14687-2+ e ISO 19880-8
	Internacional	ISO 17268	Recarga de conectores	Normas para el diseño, la seguridad y el funcionamiento de los conectores de repostaje



Normas sectoriales	Internacional	SAE J2601-1 SAE J2601-2 SAE J2601-3 SAE J2601-4	Protocolos de repostaje para: Vehículos ligeros Vehículos de alta resistencia Carretillas elevadoras Repostaje lento	Límites de seguridad y rendimiento para estaciones de servicio (350 bar y 700 bar)
	Internacional	SAE J2799	Comunicación entre el vehículo y la estación de servicio	Descripción de la comunicación por infrarrojos entre el vehículo y la estación de repostaje (350 bar y 700 bar). Este sistema de comunicación también debe corresponder a la norma SAE J2601

Tabla 9. Directivas europeas sobre seguridad para HRS en Bélgica [1]

Referencia	Asunto	Descripción
2012/18/UE	SEVESO	Conformidad CE garantizada por el constructor de la estación de servicio
IED-2010/75/UE	Emisiones industriales	
ATEX95-94/9/CE	Atmósferas explosivas	El sistema no está sujeto a la directiva ATEX ya que no funcionará bajo atmósferas explosivas
ATEX137-99/92/CE		
MD-2006/42/CE	Máquinas	Conformidad CE garantizada por el constructor de la estación de servicio
PED-97/23/CE, TPED-1999/36/CE	Equipos presurizados	
LVD-2006/95/CE	Bajos voltajes	
EMC-2004/108/CE	Compatibilidades electromagnéticas	

4.2.1.2 Italia

Hasta la fecha, el desarrollo de un HRS en Italia está sujeto a ciertas barreras y requisitos que se resumen en Tabla 10.

Tabla 10. Requisitos y barreras del ámbito industrial, urbanismo local y normas de seguridad que afectan a los HRS en Italia [1]

Producción de hidrógeno para HRS
La conexión con la producción y distribución de hidrógeno puede llevar a que los HRS sean considerados como instalaciones industriales donde se generan productos químicos inorgánicos (barrera)



Planificación urbana con participación de las autoridades locales
<ul style="list-style-type: none"> • planificación del uso de la tierra y protección ambiental del hábitat natural (requisito y barrera); • Conexión a la red eléctrica (requisito) • Emisiones de ruido locales y regulaciones acústicas (barrera)
Aplicación de la regulación prescriptiva para la producción de hidrógeno a partir de electrólisis y para las estaciones de repostaje de hidrógeno (véase el entregable 2.1)
Cuando las dos instalaciones están conectadas e instaladas en áreas contiguas, se aplican estrictas prescripciones de seguridad para equipos industriales, como electrolizadores, y las distancias de seguridad pueden ser difíciles de cumplir (requisito/barrera)

4.2.1.3 España

Se ha visto que, en España, el hidrógeno está incluido como combustible en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 05 sobre estaciones de servicio de vehículos a gas (RD 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diversas disposiciones sobre calidad y seguridad industrial). Además, se debe tener en cuenta la norma ISO 19880 sobre hidrógeno gaseoso.

Aparte de esto, se ha visto que se aplican procedimientos ad hoc para una HRS: en el caso del proyecto H2PORTS (Valencia), las restricciones de permisos se dictaron y acordaron junto con el órgano de propiedad y la autoridad de gestión del Puerto de Valencia, mientras que en el proyecto FCH2RAIL (diferentes partes de España), se creó un procedimiento de permisos personalizado para superar el vacío actual en el marco español que no considera el repostaje de estos innovadores vehículos basados en pilas de combustible (véase Tabla 11).

Tabla 11. Protocolo de matriculación HRS móvil personalizado para vehículos ferroviarios H2 (FCH2RAIL) [1]

1) Preparación de la documentación técnica para el prototipo HRS
Desarrollo del proyecto según la normativa "ITC-ICG-05 Estaciones de servicio para gas vehicular";
El proyecto debe incluir luz verde de una facultad de ingeniería;
Desarrollo de un plan de mantenimiento;
Proyecto de extinción de incendios (si corresponde)
2) Declaración de conformidad e instalación
Instalación del prototipo en el sitio seleccionado;
Obtención de un certificado de trabajo de un ingeniero autorizado;
Instalación de gas a presión y baja tensión. La certificación es emitida por una empresa competente (si corresponde);
Inspección de la instalación por parte de un organismo de control, que emite un certificado de inspección. Inspección tanto documental como presencial de la instalación;
3) Trámites para el trámite de permisos
Recopilación de toda la documentación y certificaciones;
Inicio del procedimiento informático para registrar la instalación y pago de la tasa por la carga de la documentación producida.



4.2.2 Países de la UE 13

4.2.2.1 Bulgaria (también un país HYPOP)

En términos de movilidad, Bulgaria tiene una ordenanza que especifica los requisitos que deben tenerse en cuenta al diseñar una HRS, que puede construirse de tal manera que estén integrados dentro del área de una estación de servicio existente o de nueva construcción o no.

Se conoce como la **ordenanza específica para HRS RSHV- Condiciones y Procedimientos para el Diseño, Construcción, Puesta en Marcha y Control de Estaciones de Servicio para Vehículos de Hidrógeno (No. RD-02-20-2 de 28 de septiembre de 2020).**

4.2.2.2 Polonia (también un país HYPOP)

La investigación de HYPOP identificó que en Polonia, como se menciona en el entregable 2.2, **se podría seguir el Decreto del Ministerio de Clima y Medio Ambiente del 7 de octubre de 2022** (que se analiza a continuación) para la implementación de estaciones de hidrógeno. Estas infraestructuras son cada vez más interesantes debido a la futura construcción de dos HRS en Poznań y Katowice, y otra en Włocławek, que será una estación móvil.

El procedimiento de autorización de las estaciones de servicio se divide en: **medioambiental, planificación urbana y requisitos de seguridad**. Primero, se requiere una evaluación de impacto ambiental, luego se debe obtener un permiso de construcción. Además, también se requiere una consulta con las autoridades pertinentes, ya que su aprobación es necesaria para una conexión a la infraestructura municipal existente. Los principales requisitos considerados para HRS son el artículo 5 de la Ley del 7 de julio de 1994, la Ley de Construcción, la Ley de Electromovilidad y Combustibles Alternativos y las normas de seguridad locales¹. Un resumen de los requisitos se muestra en Figura 13.

Además de que se deben aplicar las leyes anteriormente mencionadas, es recomendada la aplicación de las normas que también se describen a continuación¹:

- El **Decreto del Ministerio de Clima y Medio Ambiente del 7 de octubre de 2022** presenta directrices técnicas específicas para las estaciones de hidrógeno. Estas directrices cubren el funcionamiento, el mantenimiento y las actualizaciones seguras, cumpliendo con las normas ISO 19880-1 y PN-EN 17127. Además, las estaciones deben cumplir con las normas ISO 19880-2 y PN-EN ISO 17268, especialmente en lo que respecta a los surtidores de repostaje.
- Una estación de hidrógeno debe tener **documentos técnicos esenciales, pautas para su uso en polaco, esquemas de instalación y un análisis de los riesgos de explosión**. También deben realizarse controles técnicos, incluidos los exámenes de la Oficina de Inspección Técnica y de la Inspección Técnica de Transporte, que constan de informes.

La regla también especifica que deben estar disponibles dos fuentes de energía separadas o un generador. La instalación debe tener herramientas para rastrear la cantidad de hidrógeno que se está llenando y debe tener protecciones contra las entradas no autorizadas, fugas, choques y riesgos de incendio.

Las leyes específicas aplicadas pueden consultarse en Figura 25, Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada.

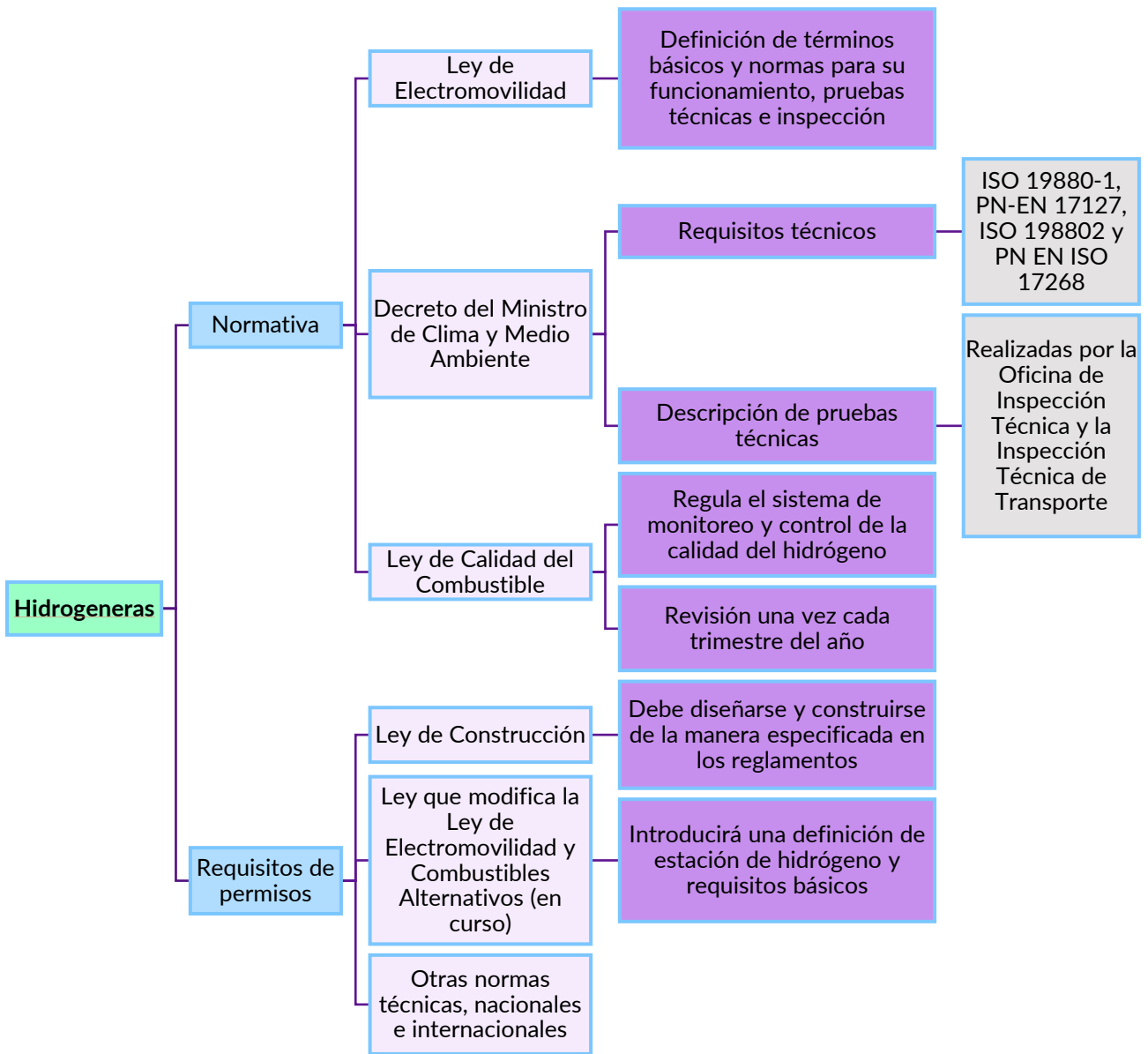


Figura 13. Resumen de los requisitos para HRS en Polonia. Recopilado de [1]

4.2.2.3 Croacia

Aunque no existen marcos de permisos ni directrices oficiales para HRS, el objetivo de despliegue nacional establecido en la Estrategia del Hidrógeno de la República de Croacia hasta 2050 es un total de 15 HRS para 2030, después de consultar en el Observatorio Europeo del Hidrógeno². En *Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicadas*, el marco general de permisos mostrado puede considerarse como base a la hora de abordar un nuevo proyecto de hidrógeno (aunque no sea específico para el H₂).



4.2.2.4 Chipre

Chipre no cuenta con directrices oficiales para los permisos HRS, ni un marco legal para el desarrollo de esta tecnología².

4.2.2.5 República Checa

En la actualidad, la experiencia práctica para la movilidad de hidrógeno en el país se basa en cuatro estaciones de servicio de hidrógeno de 700 bar: una en Ostrava, operada por VÍTKOVICE, a.s., dos (una en Praga y otra en Litvinov) operadas por ORLEN Unipetrol; y uno cerca de Praga operado por ČEPRO, a.s.

Según la Plataforma Nacional del Hidrógeno de la República Checa, el desarrollo de nuevos proyectos de hidrógeno es actualmente limitado debido al alto costo de la producción de hidrógeno verde y las condiciones climáticas desfavorables. A pesar de no contar con un marco particular para las instalaciones de producción de hidrógeno, se mencionó una metodología para la construcción de estaciones de repostaje de hidrógeno.

Estas directrices⁹ se han preparado en ausencia de una regulación oficial y, por lo tanto, sirven, en efecto, como un estándar de facto. Establecen una metodología que establece las condiciones básicas para la construcción de nuevas estaciones de repostaje de hidrógeno comprimido para equipos móviles, especialmente para vehículos de transporte.

También describen una serie de métodos —utilizados individualmente o en combinación— para la prevención de accidentes, la mitigación de daños y los procedimientos de respuesta a emergencias en caso de que surjan atmósferas inflamables o explosivas. El documento se elaboró mediante la colaboración entre organismos públicos y privados, junto con la organización de certificación independiente TÜV NORD, y contiene disposiciones sobre seguridad contra incendios y procedimientos de permisos.

Para la selección del sitio, el diseño, la construcción, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento, se basan en la experiencia de plantas comparables y en las regulaciones para GNC y GLP, así como en las lecciones aprendidas del diseño, construcción, operación y mantenimiento de la primera (y, hasta ahora, única) estación de servicio de hidrógeno comprimido en Neratovice, y en los estándares técnicos reconocidos internacionalmente adoptados por la República Checa. El documento **no** cubre la producción de hidrógeno in situ ni el uso de hidrógeno líquido. No obstante, la metodología aborda varios tipos de estaciones: públicas y privadas, con capacidades de llenado lento o rápido.

El documento está estructurado de la siguiente manera:

- Definiciones, terminología y referencias normativas aplicables
- Requisitos técnicos y administrativos para presentar un proyecto de estación de servicio
- Recomendaciones sobre las características del emplazamiento y el diseño de la estación
- Pruebas para la validación del sistema

⁹ <https://hzscr.gov.cz/clanek/metodika-vystavby-a-provozu-plnicich-stanic-stlaceneho-vodiku-pro-mobilni-zarizeni.aspx>



A continuación se enumera parte de la documentación requerida para la planificación y la aprobación de la construcción que se incluye en las pautas:

- **Ley N° 133/1985 Coll.** sobre protección contra incendios (en su versión modificada)
- **Ley N° 505/1990 Coll.** sobre metrología (modificada)
- **ČSN 1127-1** – Atmósferas explosivas – Prevención y protección contra explosiones – Parte 1: Conceptos básicos y metodología
- **Decreto N° 499/2006 Coll.** sobre la documentación de construcción (modificada)
- **Decreto No. 169/2016 Coll.** sobre el alcance de la documentación de los contratos públicos de obras y el inventario de obras, suministros y servicios de construcción, modificado por el Decreto No. 405/2017 Coll.
- **ISO 26142** – Aparatos de detección de hidrógeno – Aplicaciones estacionarias
- **IEC 61000** – Compatibilidad electromagnética (EMC)
- **ČSN 73 0810** – Seguridad contra incendios de los edificios—Disposiciones generales

Además, recientemente se aplicó una enmienda a la ley al sector de la movilidad del hidrógeno en la República Checa. La Ley n.º 416/2009 Coll., sobre la aceleración de la construcción de infraestructuras de importancia estratégica, en su forma enmendada, clasificó las estaciones de servicio de hidrógeno como "infraestructuras energéticas". Los medios de la aceleración descritos en esta ley incluyen el establecimiento de plazos fijos y la reducción del procedimiento de construcción¹⁰.

4.2.2.6 Estonia

En el caso de la movilidad, no existe una directriz oficial que cubra los procedimientos de permisos para HRS, aunque hay algunos proyectos que involucraron a Estonia, como se discute en el entregable 2.2.¹ y según la información disponible en el Observatorio Europeo del Hidrógeno².

4.2.2.7 Hungría

En Hungría, se desarrolló el Decreto Min. 2/2016 NGM para las estaciones de servicio de GNC/GNL. Por esta razón, las HRS están destinados a estar cubiertas por esta legislación, aunque incluye muy poca información específica sobre el hidrógeno.

A diferencia de otros países europeos, la evaluación de riesgos no es obligatoria para obtener un permiso en Hungría. Sin embargo, se requieren medidas de seguridad y planificación de zonas para el permiso de construcción. Como se menciona en D2.2, la evaluación de riesgos relacionada con el suministro y suministro de hidrógeno es responsabilidad del proveedor de combustible y no del operador de la HRS. La legislación nacional es la siguiente:

- **Decreto Ministerial 2/2016.** NGM en equipos a presión, equipos de abastecimiento de combustible y supervisión técnica de seguridad de equipos de abastecimiento de gas comprimido, así como inspecciones periódicas de contenedores de autogás (NGM representa la abreviatura húngara de Ministerio de Economía Nacional).
- **Ministerio de Desarrollo Nacional** (2016). Documento del Marco de Política Nacional (determinado por la Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos).
- **Reglamento Nacional de Incendios** (Decreto 54/2014 del Ministerio del Interior).

¹⁰ <https://cms-lawnow.com/en/ealerts/2010/01/czech-republic-easier-construction-of-transport-infrastructure>



4.2.2.8 Letonia

La autoridad de construcción requiere que la documentación incluya detalles sobre dibujos, información técnica, cálculos y cómo las ideas y características del proyecto coinciden con los planes espaciales y el uso del suelo de la ciudad. Después de obtener la aprobación del edificio, los permisos para la operación deben garantizar que se cumplan las normas de seguridad contra incendios.

En Letonia, las **instalaciones de producción de hidrógeno y los sistemas de almacenamiento relacionados deben clasificarse según las categorías A, B y C** ("Reglamento sobre el procedimiento por el que se declararán las actividades contaminantes de las categorías A, B y C y se expedirán permisos para la realización de actividades contaminantes de las categorías A y B"). Para HRS, se necesitan unidades de almacenamiento individuales para aplicar la legislación sobre emisiones contaminantes y la categorización ambiental, mencionada en WP2, es de tipo C para las HRS (también con producción de hidrógeno in situ). La categorización se basa en la potencia térmica nominal de la planta. Entonces, si la potencia térmica nominal es de 0,2 a 5 MW, la categoría es C, pero si es de 5 a 50 MW, la categoría es B.

Sin embargo, las unidades de almacenamiento de hidrógeno se enfrentan a prohibiciones basadas en cantidades, como se indica a continuación:

- Categoría B si el líquido o gas almacenado es superior a 1 tonelada o más;
- Una categoría si se almacena más de 1 tonelada de sustancias químicas.

En cuanto a los permisos de emisión de contaminantes, no hay distinción entre diferentes procesos de producción que pueden variar significativamente en términos de emisiones contaminantes. Por lo tanto, las autoridades públicas evaluarían las HRS caso por caso, considerando normas como la ISO 19880-1:2018 cuando sea aplicable para las mismas, o la ISO 17268:2012 cuando existan conexiones entre el vehículo eléctrico de pila de combustible (FCEV) y la unidad dispensadora¹.

4.2.2.9 Lituania

Aunque existen directrices oficiales para HRS en Lituania, éstas sólo describen los objetivos estratégicos y no proporcionan procedimientos detallados de permisos². Sobre la base de estudios como "*Hydrogen Refuelling Infrastructure Concept in the Pilot Region*¹¹", se ha elaborado un esquema que representa las etapas en el desarrollo de la infraestructura de las estaciones de servicio de hidrógeno (ver Figura 14) y una recopilación de leyes para la aplicación del HRS (véase Figura 26).

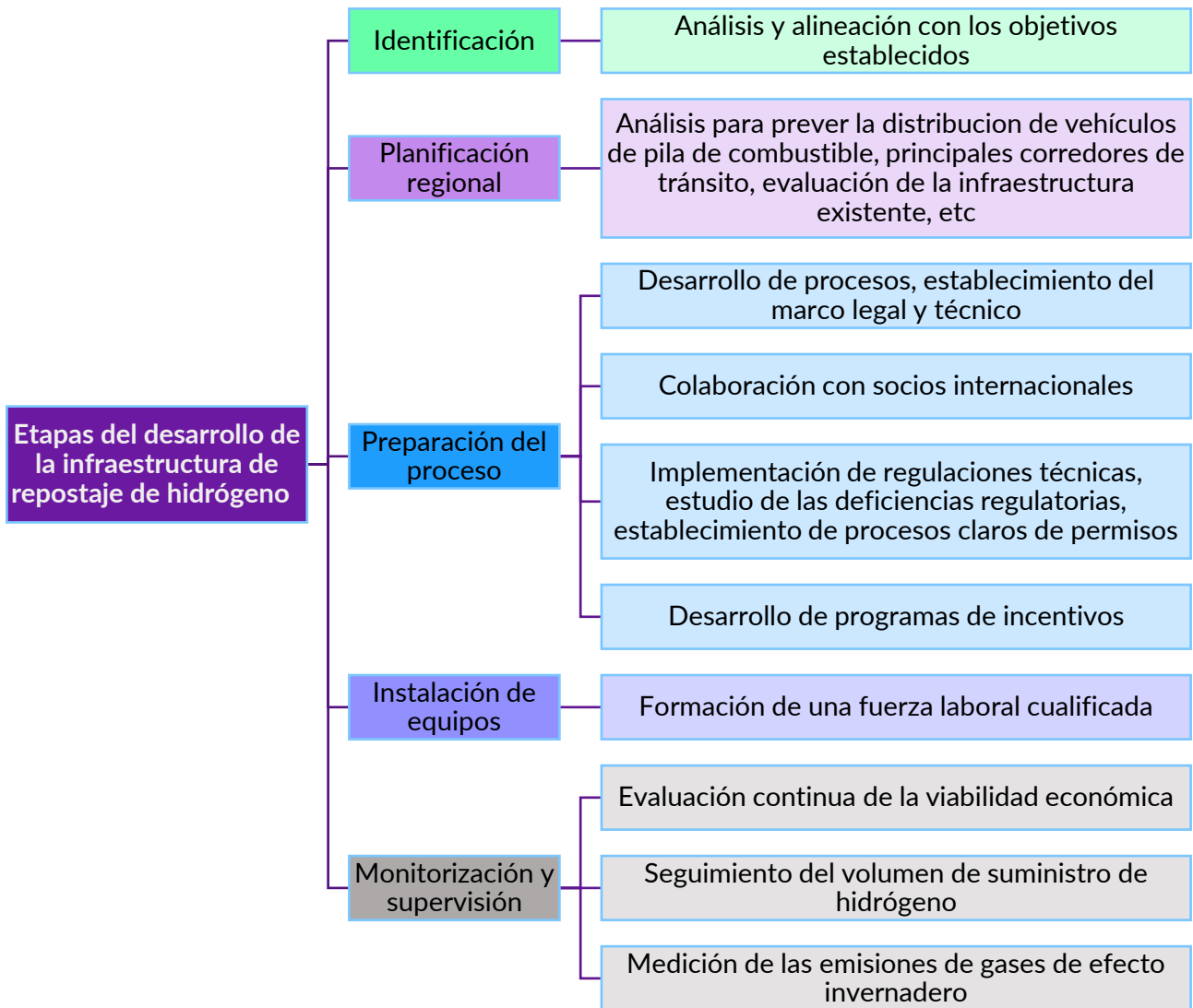


Figura 14. Etapas en el desarrollo de HRS. Adaptado de [11]

4.2.2.10 Malta

Malta no cuenta con directrices oficiales para el procedimiento de autorización de HRS ni un marco jurídico para el desarrollo de esta tecnología².

4.2.2.11 Rumania

Aunque Ley n.º 237/2023 sobre la integración del hidrógeno procedente de fuentes renovables y con bajas emisiones de carbono en los sectores de la industria y el transporte, tiene como objetivo establecer

¹¹https://sumin.lrv.lt/public/canonical/1736518104/12697/D2.2_RegionalSpatialDevelopmentConcept_Kaunas_Panevezys_LT_20241212_Final.pdf



medidas para los proveedores de combustible y los consumidores de hidrógeno industrial, no existen directrices oficiales que cubran el procedimiento de permiso de las HRS².

4.2.2.12 Eslovaquia

Al revisar el Observatorio Europeo del Hidrógeno, no existen pautas oficiales que cubran los procedimientos relacionados con permisología en las HRS. Sin embargo, según el mismo proyecto mencionado en el punto 4.1.2.12, para la instalación de HRS, se requeriría lo siguiente:

- **La posición medioambiental de la HRS** sobre la que el Ministerio de Medio Ambiente, que es la autoridad responsable, ya ha emitido dos declaraciones positivas; no se requiere una evaluación de impacto ambiental para el HRS ni para los impactos de Natura 2000, pero esto se volverá a confirmar a medida que evolucione la legislación.
- **Autorización urbanística.** Como se señaló anteriormente, aquí se aplica lo mismo que con los electrolizadores. Las HRS no necesitan construirse en áreas industriales; también se pueden desarrollar en otros lugares.

4.2.2.13 Eslovenia

Se proporciona la "*Ley sobre infraestructuras para combustibles alternativos y el fomento de la transición a combustibles alternativos en el transporte*" como guía oficial para HRS². Como se menciona en D2.2¹, los procedimientos de autorización seguidos por los proyectos piloto se referían principalmente al gas natural, en lugar del hidrógeno.

4.2.3 Países pioneros

4.2.3.1 Francia

Para HRS, el proceso legal de aprobación puede ser una mezcla entre el proceso de aprobación de una unidad de producción de hidrógeno y de una unidad de almacenamiento de hidrógeno. Esto depende de las características técnicas de la HRS (si se trata de producción in situ o solo con hidrógeno suministrado), dependiendo el proceso de permisología depende de esto. Entonces, si el hidrógeno se entrega y almacena en la HRS, el proceso podría ser más fácil, pero si bien, el hidrógeno es producido in situ el proceso podría variar. Por tanto, dependería de la decisión de la administración.

Francia tiene una regulación específica para las estaciones de servicio de hidrógeno: la orden del 22 de octubre de 2018. Esto permitió regular las HRS mediante reglas generales, para que esta tecnología pudiera desarrollarse adecuadamente. Dicha norma también especificaba las distancias de seguridad específicas en función del caudal de las HRS, como se comentó en el entregable 2.1¹².

También está la orden de 8 de diciembre de 2017, que trata sobre la regulación del hidrógeno como fuente de energía para el transporte por carretera dónde se establecen los requisitos para el hidrógeno como combustible alternativo. Además, también se dispone de una guía conocida como "*Guide pour l'évaluation de la conformité et la certification des systèmes a hydrogène*" que contó con la contribución de las entidades Hidrógeno Francia e INERIS.

Como se menciona en la sección 4.1.3.1, el marco de permisos se rige por ICPE, que regula las instalaciones en función de sus posibles riesgos ambientales y de seguridad. Por lo que, tanto para el

¹² <https://www.hypop-project.eu/wp-content/uploads/2024/07/D2.1.pdf>



sector industrial como para el de movilidad, el proceso de permisos se basa en el peligro potencial que el proyecto causa al medio ambiente².

4.2.3.2 Alemania

A continuación, se muestran los actos legislativos seguidos en Alemania:

- **Código de Construcción y Ordenanza Federal de Uso de la Tierra.** Ambos se relacionan con la planificación del uso de la tierra para la producción, almacenamiento y estaciones de servicio de hidrógeno.
- **Ley de Protección contra los Efectos Nocivos de la Contaminación del Aire, el Ruido, la Vibración y Procesos Similares en el Medio Ambiente (Ley Federal de Control de Emisiones).**
- **Ordenanza sobre Permisos de Instalaciones.** Se relaciona con el proceso de autorización para la producción, almacenamiento y estaciones de servicio de hidrógeno, así como con la planificación vial.
- **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.** Afecta a los requisitos de autorización y seguridad.
- **Ordenanza sobre incidentes peligrosos.** Afecta al proceso de producción y a la seguridad, así como a la HRS.

Como se menciona en el entregable 2.2, las pautas oficiales¹³ proporcionan un diagrama de flujo que resume el proceso, especificando las partes interesadas involucradas: QUIÉN (en gris), QUÉ HACEN (en azul) y LO QUE SE NECESITA (en azul claro). Los principales pasos a seguir¹ se muestran a continuación y se resumen en Figura 15:

1. Identificar la autoridad responsable de emitir el permiso (puede variar según el municipio y el tipo de procedimiento),
2. Fase preliminar, en la que se proporcionan determinados documentos a la autoridad identificada, que contienen la definición de la disposición del emplazamiento previsto para la instalación, la preparación del proyecto de documentación de construcción y las consultas con la autoridad de construcción,
3. Las autoridades responsables de los distintos permisos proporcionan información,
4. Evaluación de la documentación recopilada (este procedimiento puede ser concentrado o no concentrado),
5. Si el procedimiento está concentrado, la documentación se envía a una autoridad específica que lo evalúa y el solicitante solo recibe la confirmación del resultado positivo del procedimiento de autorización, Si no está concentrado, el procedimiento es más largo y está validado en paralelo por dos autoridades: una autoridad de construcción y una autoridad supervisora. A continuación, las dos autoridades autorizadas pueden emitir los permisos,
6. Una vez aprobados los permisos, comienzan las actividades de construcción, que pueden implicar una inspección.

¹³ <https://rcs.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2023/11/Approval-guide-for-hydrogen-for-Germany.pdf>

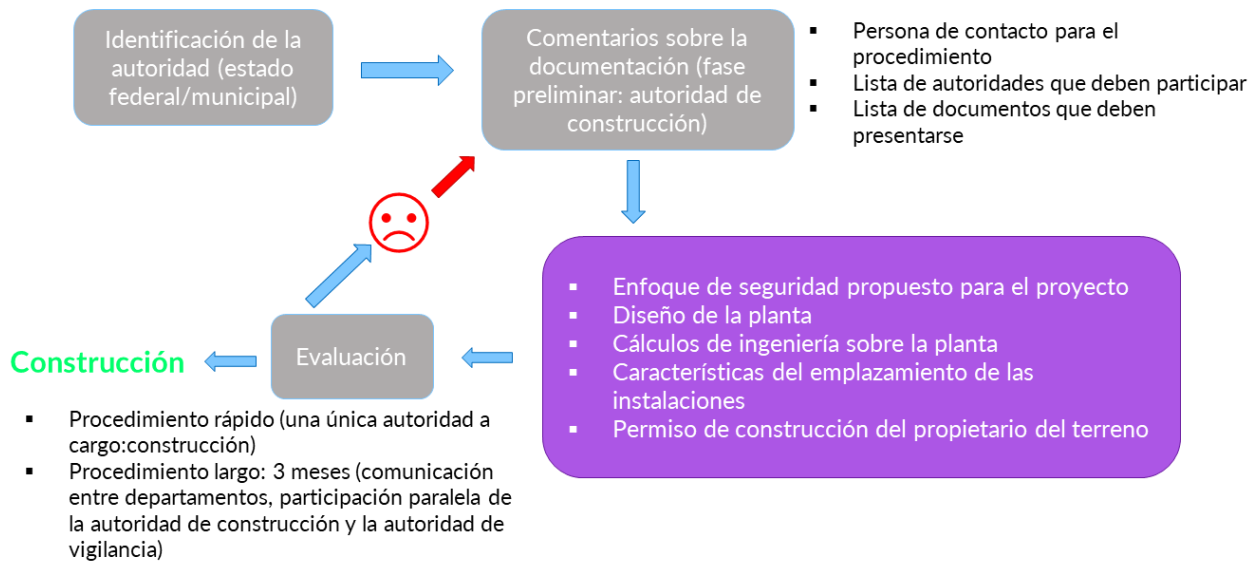


Figura 15. Directrices alemanas como apoyo a las partes interesadas. Diseño del procedimiento de las partes interesadas (HRS <3 toneladas)¹

Además, los vehículos de hidrógeno también se ven afectados por la Ordenanza de Tráfico alemana, que considera el hidrógeno en su sección. Las estaciones de repostaje de hidrógeno se ven afectadas por una norma conocida como "**Reglamento CMS 70 (Versión 1/2020). Generación de hidrógeno verde¹⁴**", que define los requisitos de la producción de hidrógeno verde.

4.2.3.3 Suiza

Sobre la base de los resultados de la construcción del primer HRS en Suiza, se elaboró una guía para la construcción de las HRS y se conoce como "Guía para la creación de estaciones de servicio de hidrógeno", pero ya no está actualizada².

4.2.3.4 Países Bajos

En los Países Bajos, la autoridad responsable varía según la ubicación de la planta. El procedimiento de permiso se sigue de acuerdo con la WABO (Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht), que es la Ley de Disposiciones Generales de Derecho Ambiental.

El procedimiento específico para suministrar hidrógeno a vehículos y herramientas es un documento abreviado como PGS 35, que es la directriz para la aplicación de seguridad laboral, medioambiental y contra incendios de las instalaciones para el suministro de hidrógeno en los Países Bajos. El documento incluye períodos de prueba y un programa de mantenimiento práctico que se puede ver en el anexo de la guía¹⁵.

Un diagrama del procedimiento para instalar una HRS en los Países Bajos se muestra en Figura 16.

¹⁴ <https://www.tuvsud.com/it-it/-/media/global/pdf-files/brochures-and-infosheets/tuvsud-cms70-standard-greenhydrogen-certification.pdf>

¹⁵

<https://content.publicatiereeksgevaarlijkstoffennl/documents/PGS35/PGS%2035%20voor%20website%20ondertekend.pdf>



Las leyes más específicas se pueden ver con más detalle Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada.

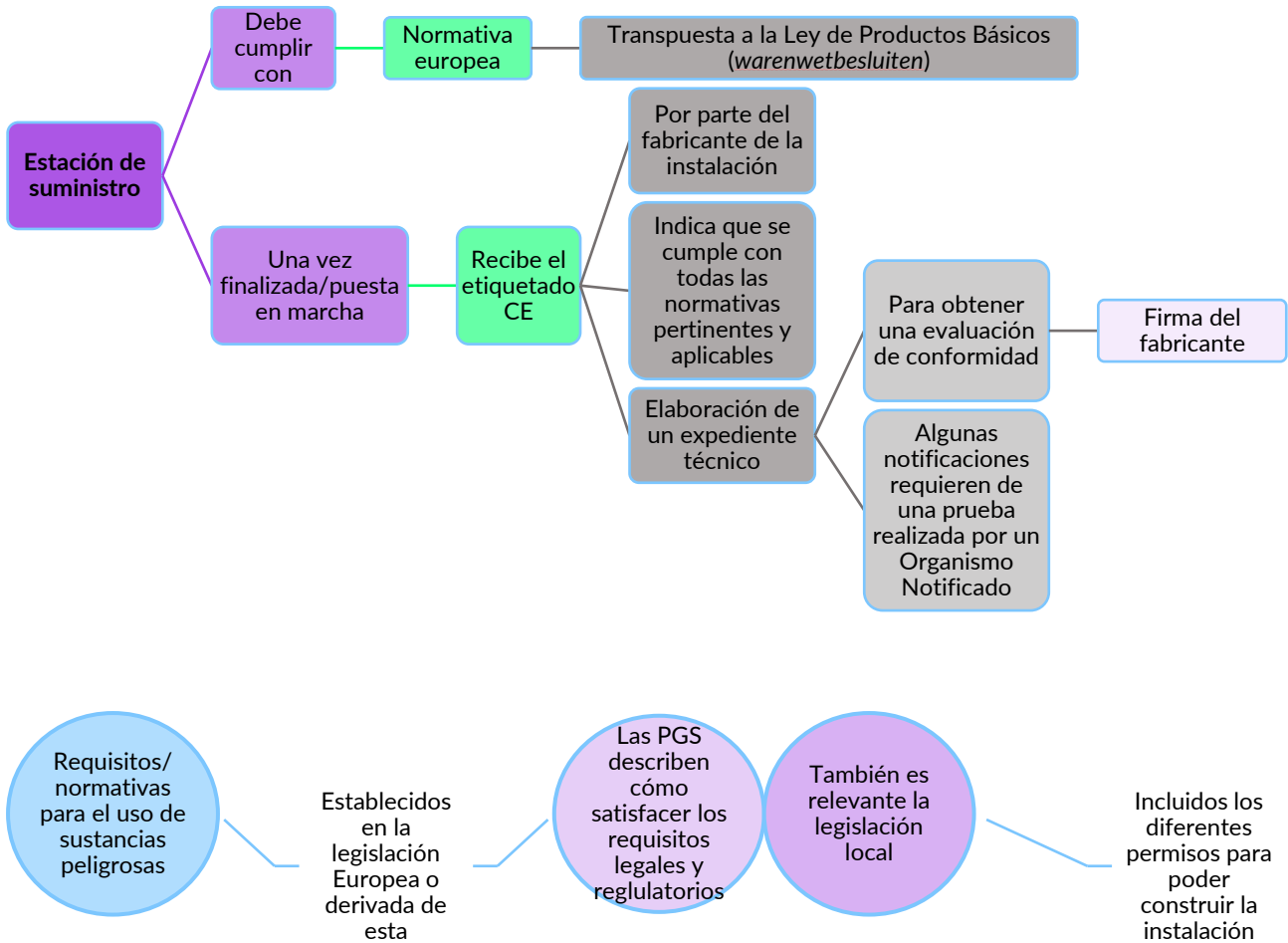


Figura 16. HRS en los Países Bajos. Adaptado de Instalaciones de suministro de hidrógeno PGS 35: 2015¹⁵

Siguiendo las pautas¹⁵ para este país, los organismos gubernamentales involucrados son:

- Para la **Ley de Licencias Ambientales (WABO)**, la autoridad competente es el **municipio**. Para las empresas que podrían causar una contaminación ambiental más severa debido a su tamaño, es la **provincia en la que se encuentre**. En algunos casos, el Ministerio de Infraestructura de los Países Bajos (para los sitios de defensa) y Medio Ambiente o el Ministerio de Asuntos Económicos (para las actividades mineras y para la extracción de gas de petróleo) pueden ser la autoridad competente.
- En términos de **seguridad**, los **cuerpos de bomberos municipales y regionales** se integrarán como parte del servicio de bomberos.
- Las **condiciones de trabajo** son supervisadas por el **Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo de los Países Bajos**.
- En cuanto al **transporte de sustancias peligrosas**, la **Inspección del Entorno Humano y del Transporte** está a cargo.



4.3 Sector residencial

Desafortunadamente, al buscar información sobre la legislación en el sector residencial, no fue posible encontrar ninguna información nueva que no estuviera ya cubierta en el Entregable 2.2¹. La única actualización que se puede ofrecer es sobre **República Checa**, que establece que, como se mencionó anteriormente, no existen regulaciones de seguridad nacionales o regionales específicas para proyectos de hidrógeno en este país. Sin embargo, tras una enmienda a la Ley de Energía checa, el hidrógeno está ahora sujeto al mismo marco legislativo que el gas natural⁴² para su distribución a través de la red de tuberías a los clientes. Esta actualización debería facilitar la implantación del hidrógeno, especialmente en lo que respecta a la movilidad y las aplicaciones residenciales, desde el punto de vista de la concesión de permisos.

5 Elementos clave para impulsar la economía del hidrógeno a nivel regional

En esta sección, comenzaremos discutiendo los pasos establecidos en las directrices desarrolladas por países pioneros como Suiza (ver sección 5.1) y Alemania (véase la sección 5.2). Aunque se han identificado otras directrices bien definidas (por ejemplo, para Francia y los Países Bajos), los casos suizo y alemán se han tomado como referencia debido a su buena estructura y replicabilidad en otros países. Para el primero, examinaremos los proyectos que posteriormente ayudaron a desarrollar las directrices suizas. Para el segundo caso, examinaremos los pasos establecidos en estas directrices para implementar una estación de servicio en Alemania.

5.1 Ejemplos en la industria que se han considerado útiles

Las directrices elaboradas en Suiza, mencionadas anteriormente, presentaban cinco proyectos ejecutados en ese país. Aunque tienen algunas diferencias legislativas según el ámbito en el que se hayan aplicado, las autoridades de contacto comunes son las que se presentan en Tabla 12.



Tabla 12. Las autoridades de contacto generales encontradas en las directrices suizas [8]

Autoridades de contacto
<ul style="list-style-type: none"> ●Oficina de Medio Ambiente (Ciudad/Cantón) ●Seguro de Edificación (Cantón) ●Oficina de Ingeniería Civil (Ciudad/Cantón) ●Oficina de Agua (Cantón) ●Oficina de Pesca (Cantón) ●Oficina de Gestión de Residuos (Ciudad) ●Oficina Forestal (Cantón) ●Inspección de Trabajo (Cantón) ●Preservación de Monumentos (Cantón) ●Oficina de Construcción y Ordenación del Territorio (Ciudad/Cantón) ●Oficina de Movilidad (Cantón) ●Oficina de Agricultura, Sector de Desarrollo Rural, Protección del Suelo (Cantón) ●Oficina de Energía (Cantón) ●Ayuntamiento (Ciudad) ●Administrador de Edificios (Ciudad) ●Oficina de Protección del Consumidor (Cantón) ●Cuerpo de Bomberos (Ciudad) u otras autoridades de seguridad específicas (Cantón)

Dependiendo del municipio donde se encuentren, algunas de las oficinas pueden tener diferentes nombres o estar agrupadas bajo diferentes nombres. Además, dependiendo de la ubicación de la planta, las autoridades pertinentes pueden formar parte del cantón o municipio. Cada cantón, sin embargo, tendrá su propio seguro de construcción. Finalmente, debe aclararse que algunas autoridades solo estarán involucradas en ciertos lugares dependiendo de la ubicación de los proyectos.

Uno de los proyectos de H2 desarrollados en Suiza es el proyecto Gösgen en el cantón de Soleura. En este caso, la responsabilidad de tramitar los distintos permisos necesarios para la construcción se divide entre el Departamento de Construcción y el Departamento de Justicia. Este último se divide en la Oficina de Medio Ambiente que, dependiendo de la solicitud, lo derivará a un departamento u otro. El Departamento de Asuntos Económicos se divide en la Oficina de Asuntos Económicos y Laborales, que se encarga de aprobar los planes y crear seguros. Un diagrama del procedimiento de permisos para este proyecto se puede ver en Figura 17.

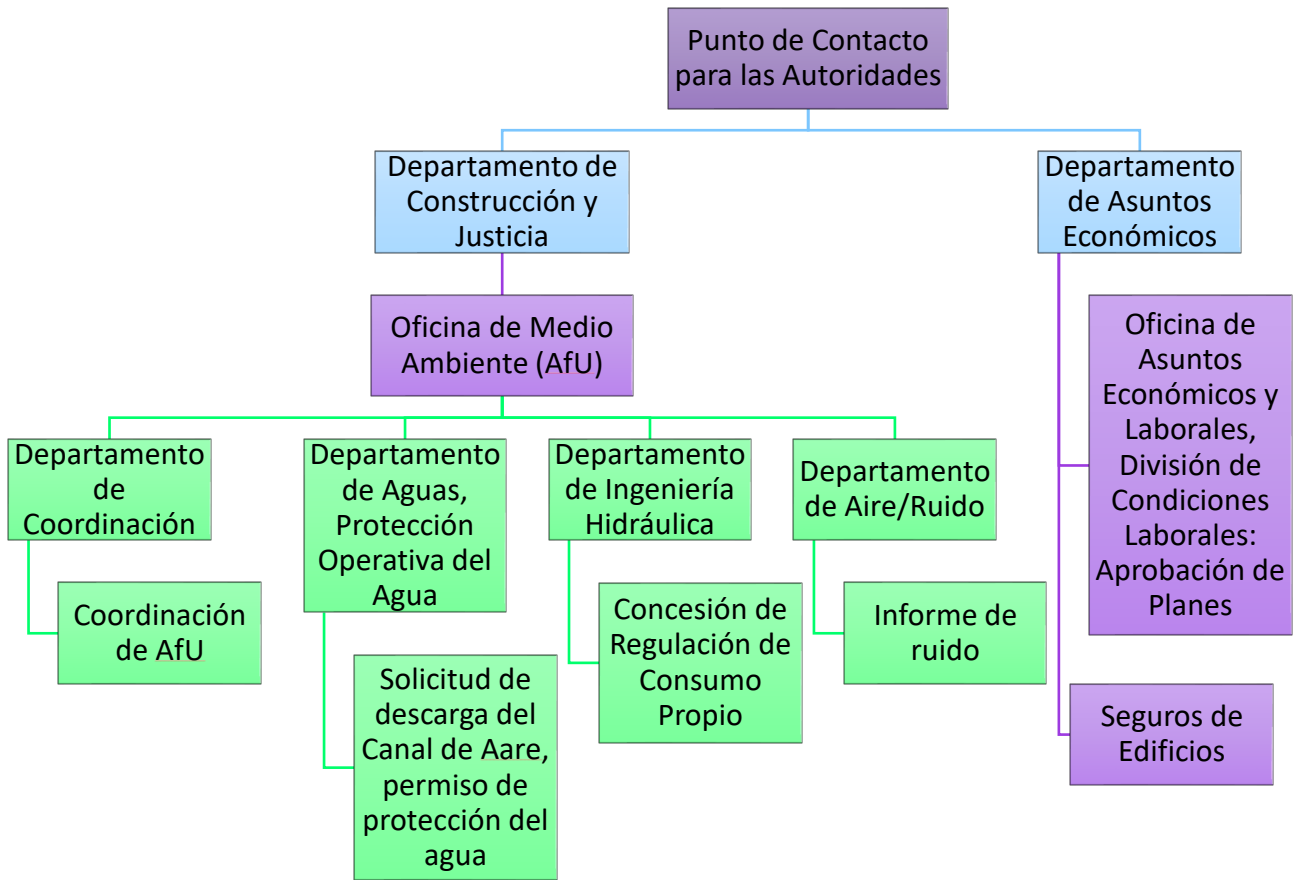


Figura 17. Diagrama del proyecto Gösgen en el cantón de Solothurn. Recopilado de [8]

Una comparación de los proyectos descritos en estas guías⁸ reveló que los pasos que tenían en común se muestran en la Figura 18. El proceso comienza con el trámite de la licencia de obras y la presentación de un estudio de viabilidad, que aclara la ubicación del proyecto y los posibles conflictos de intereses relacionados con la conservación del medio ambiente, la distancia o el transporte de los usuarios, entre otros. Tras la presentación de la solicitud de construcción, el resultado del estudio se obtiene de las autoridades públicas competentes. Si los resultados son positivos, la autoridad competente designada procederá a emitir el permiso, concluyendo con la implementación o planificación del proyecto.

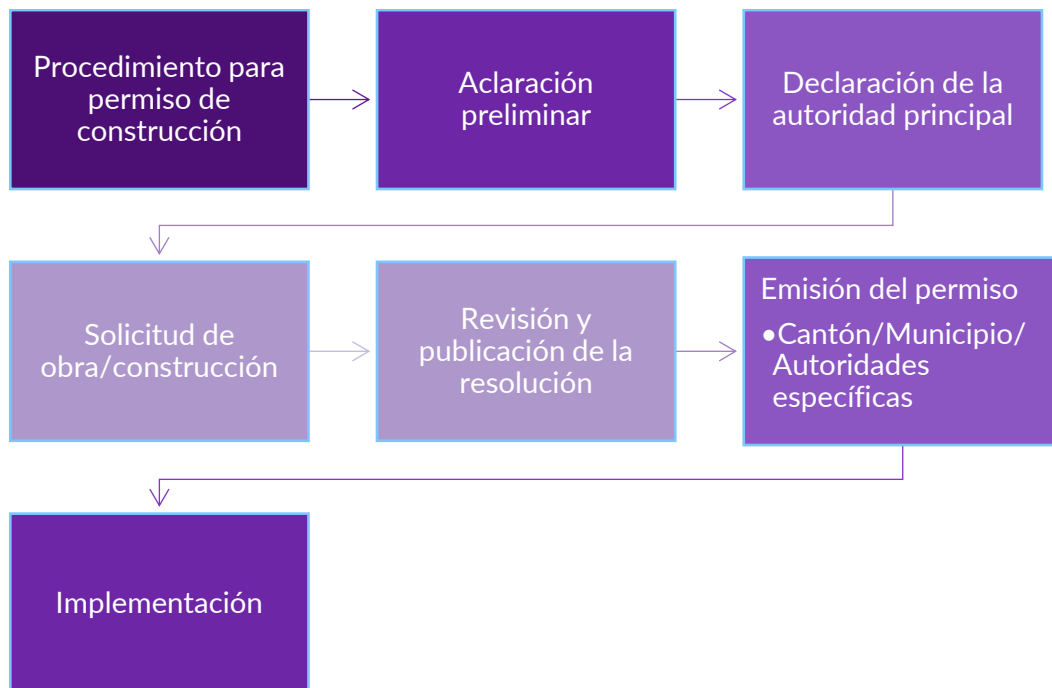


Figura 18 Resumen del procedimiento en Suiza basado en [8]

Un diagrama del resto de los proyectos mencionados en estas directrices se muestra en Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada.

5.2 Ejemplos en movilidad que se han considerado útiles

Lo mismo se aplica a Alemania¹³, donde el proceso comienza enviando al solicitante un plano del sitio por correo electrónico para que pueda comenzar el proceso de aprobación. En esta etapa, **es importante que el solicitante identifique a la autoridad responsable de iniciar el proceso de aprobación para que los documentos puedan prepararse como una solicitud de construcción del modelo del proyecto.** A continuación, se realiza una consulta inicial con la autoridad de construcción y la inspección de trabajo para que el solicitante pueda presentar su plan predefinido. Tras esta consulta, las autoridades competentes informarán al solicitante de los documentos necesarios para continuar el proceso.

Seguidamente se encargan dictámenes, que requieren los siguientes documentos:

- Dictamen del experto en protección contra incendios y explosiones, incluidos todos los documentos y dictámenes periciales pertinentes,
- Dibujo de construcción y otros elementos proporcionados por el arquitecto,
- Un plano oficial del terreno elaborado por el topógrafo,
- Consentimiento por escrito del dueño de la propiedad,
- Los cálculos del ingeniero estructural.

A continuación, la inspección por parte de ZÜS se lleva a cabo sobre la base de lo anterior.

Además, **si se trata de un "procedimiento no concentrado", el documento es verificado por la autoridad de construcción y la inspección comercial y el tiempo de procesamiento es de tres meses a partir de la fecha de recepción por ambas organizaciones.** La inspección de comercio puede solicitar una declaración de las autoridades especializadas, que incluya:

- Un plan de bomberos,
- Un dictamen experto independiente en protección contra incendios y explosiones,



- Declaración pericial de un cuerpo de bomberos sobre el plan del cuerpo de bomberos elaborado por el perito.

Sobre la base de estos, se puede tomar una decisión sobre la concesión del permiso de operación y el permiso de construcción. Si se aprueba el documento, **la autoridad de construcción puede emitir el permiso de construcción** (con condiciones de especificación del sitio) y **la inspección comercial puede emitir el permiso** de operación independientemente unos de otros.

Sin embargo, **si el procedimiento está "concentrado", todos los documentos deben presentarse a la inspección comercial**, que envía los documentos a todos los departamentos pertinentes (incluida la autoridad de construcción). Luego, el solicitante solo recibe un acuse de recibo de la oficina comercial.

Si las autoridades competentes aprueban el procedimiento, el arquitecto inicia la planificación de la ejecución y solicita al solicitante que encargue más informes de expertos específicos del lugar para la planificación de la ejecución. Las opiniones de expertos que se requieren se muestran en Tabla 13.

Tabla 13. Documentos requeridos cuando se ha iniciado la planificación de la implementación en las directrices alemanas. Recopilado de [13]

Documento requerido	Experto a cargo
Un informe del subsuelo	Autoridad de construcción
Una evaluación de la estructura de soporte	El arquitecto
Un informe de análisis estructural de prueba	Ingeniero estructural

A continuación, el solicitante prepara una notificación de construcción para iniciar la misma y así, la autoridad de construcción lleva a cabo una inspección del edificio, concluyendo la fase de permiso de construcción.

El solicitante envía los documentos a ZÜS (que es el organismo de control autorizado) para que el certificado de instalación lo inspeccione antes de que la HRS entre en funcionamiento. El último paso del proceso de aprobación es la presentación del informe de prueba (previamente enviado al solicitante por ZÜS) y la notificación de construcción a la inspección comercial. Terminando así con la puesta en marcha de la HRS después de estos pasos.

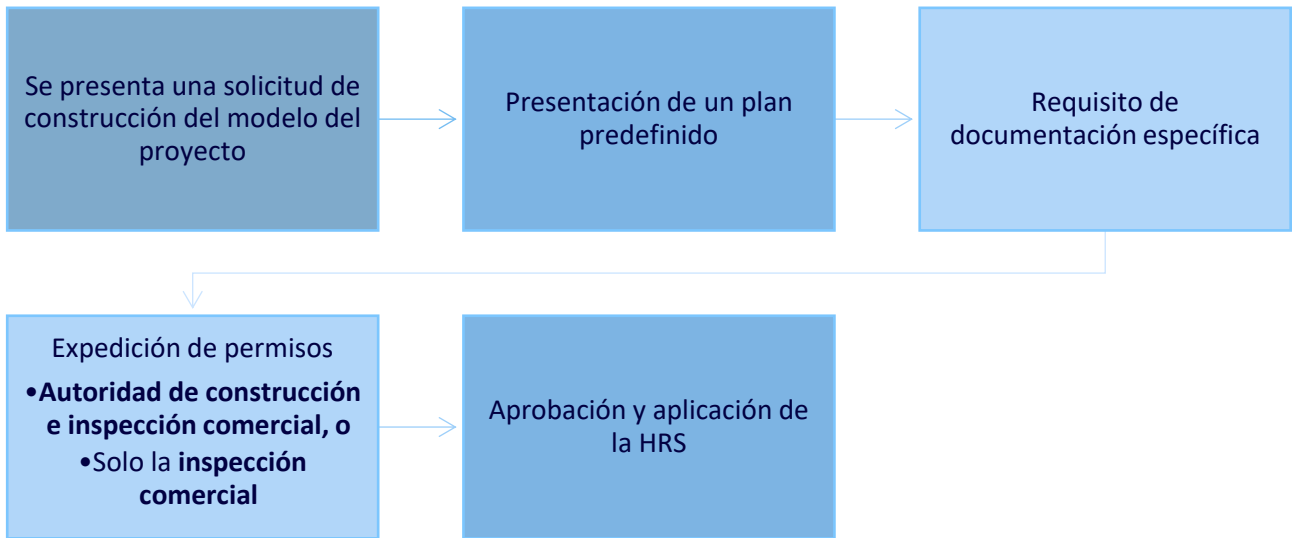


Figura 19. Resumen del procedimiento en Alemania basado en [13]

Aunque se ha podido ver cuántos países trabajan en términos de desarrollo de instalaciones de hidrógeno (incluso cuando no había un marco específico para el hidrógeno), estos proyectos deben ser apoyados durante su despliegue. Para los países pioneros, como es el caso de Alemania y Suiza, sabemos, por ejemplo, cómo desarrollan procedimientos para instalar estas instalaciones, y se muestra una visión general de esto en Figura 18 y Figura 19.



6 Recomendaciones del proyecto HYPOP para tramitar permisos de proyectos de hidrógeno en la UE

El propósito de esta sección es proporcionar recomendaciones que apoyen la superación de las barreras típicas identificadas en el proyecto HYPOP.

El principal obstáculo es la falta de un marco jurídico específico para el hidrógeno en muchos de los países cubiertos por este entregable. Para abordar esto, los procedimientos se pueden basar en las lecciones de proyectos pasados o completados. Cuando no existe una norma de hidrógeno, las empresas pueden seguir leyes generales, complementadas con requisitos de hidrógeno definidos por el gobierno. Con el tiempo, los procedimientos generales de permisos deben adaptarse y codificarse en un marco específico para el hidrógeno, con umbrales claros que distingan las vías de concesión de permisos según las aplicaciones. Pudiendo así crear un marco regulatorio y una vía oficial de obtención de permisos que permita el despliegue de proyectos de hidrógeno.

Para facilitar el desarrollo de un proyecto de hidrógeno, incluso cuando un país o región no tiene un marco regulatorio específico de H₂, los pasos comunes para obtener permisos observados en varios países actualmente se basan en requisitos de uso del suelo y planificación espacial, de construcción y de legislación ambiental. Los siguientes documentos son los más relevantes a la hora de poner en marcha una instalación de hidrógeno (véase Tabla 14).

Tabla 14. Principales requisitos recopilados durante el Entregable D4.3.

Documentos o aspectos que podrían ser requeridos		
Edificio	Medioambiental	Uso del suelo
<ul style="list-style-type: none"> Plan predefinido Relacionado con la seguridad contra incendios (protección contra incendios y explosiones) Plano constructivo Plano oficial del sitio Cálculos del ingeniero estructural 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones de impacto ambiental (en función de las características de la instalación) Leyes relacionadas con el agua, la naturaleza, la protección del hábitat, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Consentimiento por escrito del dueño de la propiedad Accesibilidad Disponibilidad de servicios básicos (agua, electricidad, etc.)
Otros		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluaciones de riesgos Protección contra el ruido 		

La Figura 20 muestra un diagrama del marco administrativo propuesto para el hidrógeno en "*Good legislative practices for the green hydrogen industry*" donde se propone un marco administrativo que requiere que se obtengan licencias del gobierno para producir y distribuir hidrógeno¹⁶.

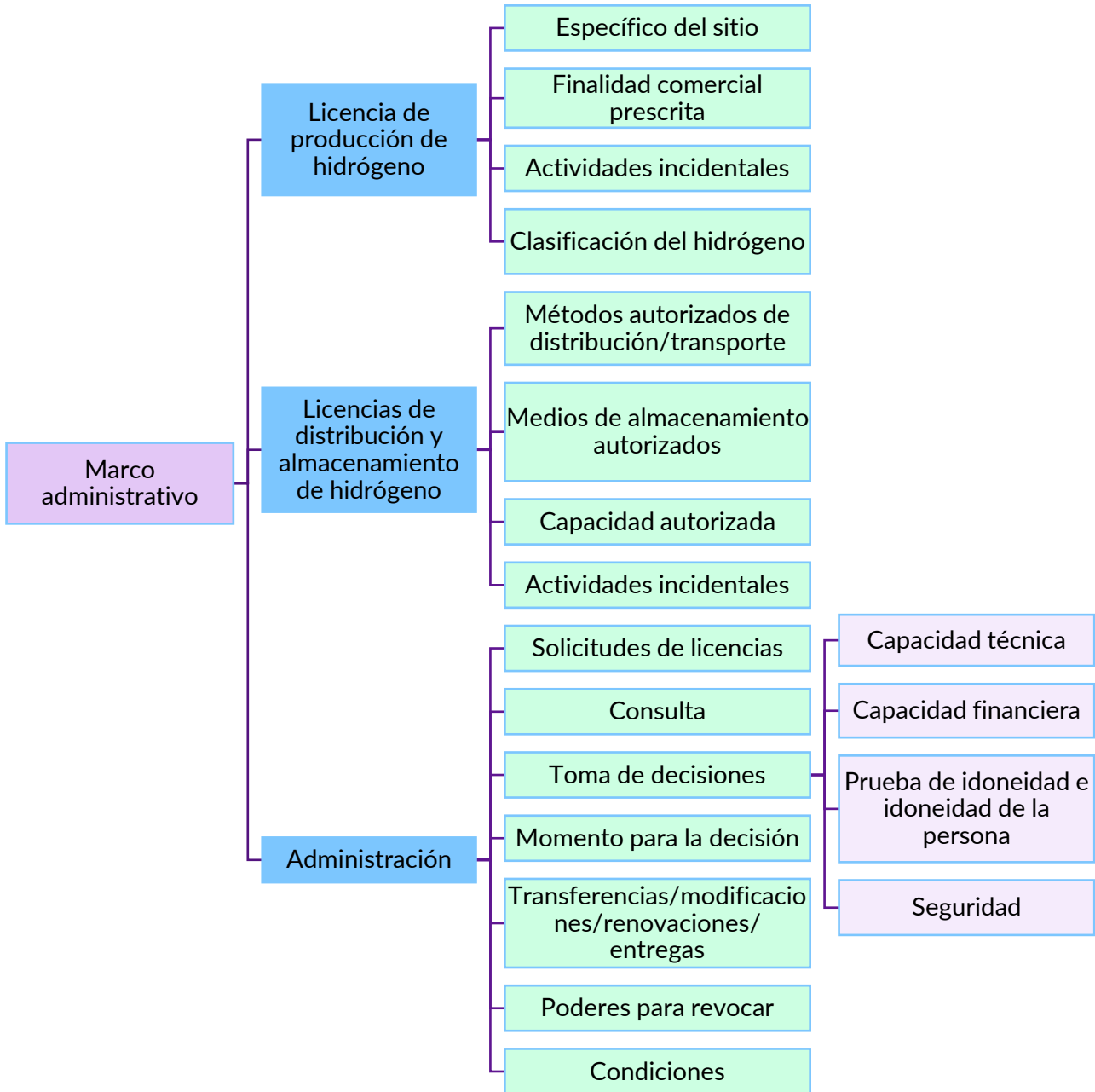


Figura 20. Aspectos clave de los permisos de hidrógeno. Recopilado y adaptado de [16]

Así, la Figura 21 detalla los aspectos relacionados con las licencias de producción de hidrógeno. En este caso, se destaca la importancia de determinar los pasos necesarios para obtener las licencias relacionadas con la producción de hidrógeno.

¹⁶ https://gh2.org/sites/default/files/2024-06/GH2_Best%20Practices%20Legislative%20Guidance_10062024.pdf#%5B%7B%22num%22%3A81%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C70%2C550%2C0%5D



Licencias de producción de hidrógeno

Sitio específico. Las licencias exigen que todo promotor de proyectos obtenga una participación en el terreno correspondiente, ya sea mediante compra o arrendamiento, y que cuente con todos los permisos de planificación necesarios para construir y operar la instalación planificada.

Propósito comercial prescrito. Las licencias solo deberían exigirse para ciertos fines comerciales (por ejemplo, para su uso industrial o manufacturero, o como parte de un proceso de generación de electricidad para su venta).

Clasificación del hidrógeno. El marco legal debería especificar la diferencia entre los tipos de producción de hidrógeno (verde, marrón, etc) al obtener licencias, si las hubiera.

Figura 21. Aspectos clave de las licencias de producción de hidrógeno. Adaptado de [16]

Además, no solo es importante establecer un marco legislativo acorde con la producción, sino que también hay que tener en cuenta la distribución y el almacenamiento de hidrógeno, tal y como se explica en los criterios mostrados en la Figura 22.

Licencias de distribución y almacenamiento de hidrógeno

Métodos autorizados de distribución/transporte. Describir los criterios para el transporte de hidrógeno según su almacenamiento, detallando las normas técnicas necesarias para el transporte de hidrógeno e identificando los tipos de vehículos que pueden transportarlo de forma segura.

Medio de almacenamiento autorizados. El marco legislativo debe definir las condiciones adecuadas para el almacenamiento de hidrógeno, incluyendo las normas técnicas, así como los métodos de almacenamiento permitidos (como contenedores presurizados o cavernas de sal, entre otros).

Capacidad autorizada. En el marco legal se debe considerar la escala de la infraestructura de distribución o de las unidades de almacenamiento al otorgar permisos.

Figura 22. Aspectos clave de las licencias de distribución y almacenamiento de hidrógeno. Adaptado de [16]

Otra de las áreas de mejora hacia el desarrollo de un marco de permisos de hidrógeno para obtener permisos de hidrógeno es la vía administrativa (ver Figura 23). Más allá de los puntos ya discutidos, cada país debe definir claramente los procedimientos y las autoridades competentes responsables de las aprobaciones. La misma recomendación se aplica a los procesos que se muestran en Figura 21 y Figura 22.



Administración

Solicitud de licencias. Identificar los pasos necesarios para que los promotores de los proyectos obtengan la información necesaria para la solicitud de permisos, lo que permite al gobierno revisar y, por tanto, aprobar o rechazar la licencia correspondiente.

Consulta. Determinar si se realizarán consultas públicas tras la presentación de la solicitud de licencia.

En algunos países, como Alemania, la instalación de redes de hidrógeno depende, por ejemplo, de las características del proyecto (como se comentó anteriormente).

Toma de decisiones. Se deben definir los criterios para aceptar o rechazar la solicitud, de modo que el responsable se limite a verificar el cumplimiento de los criterios especificados. Estos criterios abarcan aspectos técnicos, capacidad financiera, seguridad y pruebas de idoneidad.

Plazo de decisión. Se debe establecer un marco para brindar retroalimentación al solicitante.

Transferencias/modificaciones/renovaciones/renuncias. El marco debe permitir al titular de la licencia solicitar la autorización del gobierno para transferir, modificar, renovar o renunciar a cualquier licencia emitida.

Facultades de revocación. El marco debería otorgar al gobierno la facultad de cancelar una licencia si considera que no se está utilizando para el fin previsto o si el líder del proyecto incumple alguna de sus condiciones.

Figura 23. Aspectos clave de la administración. Adaptado de [6,16]

7 Conclusión

Como hemos visto, existen variaciones significativas entre los países europeos en los procedimientos de permisos relacionados con las instalaciones de hidrógeno. En algunos casos, puede que no exista un marco jurídico claro, mientras que en otros ya existe uno. En lugares donde existen marcos regulatorios o reglas, estos pueden variar mucho. A menudo ocurre que las autoridades a las que deben presentarse los permisos no están claramente especificadas. Sin embargo, es evidente que estos procedimientos llevan mucho tiempo y son complicados, y esto puede ralentizar el desarrollo del hidrógeno, ya sea como resultado de problemas técnicos o de factores financieros.

Al examinar las normas actuales (o la ausencia de estas) en los diferentes países de la UE, se observó que los criterios compartidos abarcan el uso del suelo, las regulaciones ambientales y la seguridad, entre otros. Aunque estas tecnologías del hidrógeno estén avanzando, la promoción del crecimiento de las tecnologías de hidrógeno renovable a nivel local, nacional o europeo debe estar respaldada por marcos normativos que abarquen aspectos de permisos, seguridad y certificación. Con ese fin, es esencial identificar claramente quién es responsable de cada parte del proceso, alinear los procedimientos en los diferentes países y considerar los lugares donde se establecerán estas instalaciones. Así pues, a partir de los procesos de obtención de permisos revisados en este entregable, surge una columna vertebral común (que contiene: medio ambiente, uso de la tierra/planificación espacial y aprobaciones de construcción), pero para que sea viable en todos los países y regiones, se deben definir reglas específicas para el hidrógeno (por ejemplo, distancias de seguridad dependientes del contexto, zonificación permitida más allá de las áreas de la industria pesada y umbrales de presión/capacidad); Sin estos parámetros, los proyectos de hidrógeno verde enfrentan fricciones y retrasos innecesarios. Un caso que ilustra el punto anterior se relaciona con la instalación de HRS, ya que puede ser importante determinar si su instalación sería necesaria en terrenos industriales o si está permitida en terrenos edificables, y si esto último está permitido, qué característica debería tener esa instalación.

Podemos comenzar siguiendo las acciones enumeradas en detalle en las subsecciones de las secciones 5 (Elementos clave para impulsar la economía del hidrógeno a nivel regional) y **6** (*Recomendaciones del proyecto HYPOP para tramitar permisos de proyectos de hidrógeno en la UE*). Esto nos ayuda a comprender qué factores se han considerado para ciertos proyectos y qué aspectos deben incluirse en función de los datos recopilados de otros proyectos o referencias mencionadas en este informe.

Naturalmente, es crucial educar a los expertos para el avance de estas tecnologías. Necesitamos entender en qué consisten las tecnologías de hidrógeno para implementarlas de manera efectiva y, lo que es más importante, debemos crear procedimientos de permisos que faciliten su implementación segura y oportuna. Con este fin, el establecimiento de grupos de trabajo intersectoriales, que reúnan a las autoridades locales y nacionales con los actores de la industria en los sectores químico y de energía renovable, ayudará a abordar los problemas de manera gradual y traducirá las soluciones en reglas claras y procesables para obtener permisos. También es importante designar una autoridad competente líder para que actúe como punto de contacto único, coordinando la circulación de expedientes a otros organismos o dirigiendo a los solicitantes a los contactos adecuados después de una selección inicial del proyecto. En vista del hecho de que los requisitos pueden variar entre la región y el sitio, las autoridades deben publicar un mapa de procesos estandarizado y bien definido que establezca responsabilidades, documentación y puntos de decisión para respaldar aprobaciones de proyectos consistentes y eficientes.



8 Referencias

Aunque la documentación consultada se ha añadido a cada página como nota a pie de página, también se incluye aquí:

- [1] **Proyecto HYPOP**, mayo de 2024, *D2.2 Report on permitting requirements*. <https://www.hypop-project.eu/wp-content/uploads/2024/07/D2.2.pdf> [Consultado en julio de 2025]
- [2] Observatorio Europeo del Hidrógeno, julio de 2024, *Políticas y legislación nacionales*. [En línea] <https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/policies-and-standards/national-policy> [Consultado en julio de 2025]
- [3] **EKONERG**, febrero de 2025, *ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA*. https://mzozt.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/OPUO_2025/18_03_2025_Elaborat_energetski_park_Sibinj.pdf [Consultado en mayo de 2025]
- [4] Autoridad de Planificación, marzo de 2024, *Manual for the Permit Granting Process for Project of Common Interest* [En línea] <https://www.pa.org.mt/en/projects-of-common-interest> [Consultado en mayo de 2025]
- [5] Cordis, EastGate Hydrogen Valley [en línea] <https://cordis.europa.eu/project/id/101192335/es> [Consultado en mayo de 2025]
- [6] Cambridge Core, noviembre de 2024, *Part IV – Regulating Hydrogen Transport* [En línea] <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-hydrogen-and-the-law/regulating-hydrogen-transport/5B1C65218B931C98A5D05528B03610EA> [Consultado en julio de 2025]
- [7] Cambridge Core, noviembre de 2024, *15 – Accelerating Permission..* [En línea] <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-hydrogen-and-the-law/accelerating-permission/647CDCAB1A8708EAE1D0C58590894DF1> [Consultado en julio de 2025]
- [8] Verein der H2 Produzenten; Firmen Lex Energia GmbH; TÜV Thüringen Schweiz AG, noviembre de 2023, *Genehmigungsleitfaden für den Bau und Betrieb von H2-Produktionsanlagenplants*. [En línea] <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11554> [Consultado en junio de 2025]
- [9] Metodická stanoviska a příručky, December 2018, *Metodika výstavby a provozu plnicích stanic stlačeného vodíku pro mobilní zařízení*. [En línea] <https://hzscr.gov.cz/clanek/metodika-vystavby-a-provozu-plnicich-stanic-stlaceneho-vodik-pro-mobilni-zarizeni.aspx> [Consultado en junio de 2025]
- [10] CMS Law-Now, enero de 2010, *República Checa: construcción más fácil de infraestructura de transporte*. [En línea] <https://cms-lawnow.com/en/ealerts/2010/01/czech-republic-easier-construction-of-transport-infrastructure> [Consultado en junio de 2025]



- [11] Ministerio de Transporte de la República de Lituania, 2024, *Hydrogen refueling infrastructure concept in the pilot region, Kaunas and Panevėžys regions*. https://sumin.lrv.lt/public/canonical/1736518104/12697/D2.2_RegionalSpatialDevelopmentConcept_Kaunas_Panevezys_LT_20241212_Final.pdf [Consultado en mayo de 2025]
- [12] Proyecto HYPOP, mayo de 2024, *D2.1 Report on safety requirements*. <https://www.hypop-project.eu/wp-content/uploads/2024/07/D2.1.pdf> [Consultado en julio de 2025]
- [13] Now-GMBH Organización Nacional de Tecnología de Hidrógeno y Pilas de Combustible, febrero de 2022, *Approval guide for hydrogen refuelling stations* <https://rcs.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2023/11/Approval-guide-for-hydrogen-for-Germany.pdf> [Consultado en julio de 2025]
- [14] Norma TÜV SÜD CMS 70, versión 11/2021 <https://www.tuvsud.com/it-it/-/media/global/pdf-files/brochures-and-infosheets/tuvsud-cms70-standard-greenhydrogen-certification.pdf>
- [15] PUBLICATIREEKS GEVAARLIJKE STOFFEN, abril de 2015, PGS 35:2015 *Hydrogen: installations for delivery of hydrogen to road vehicles*. <https://content.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/PGS35/PGS%2035%20voor%20website%20ondertekend.pdf> [Consultado en mayo de 2025]
- [16] Organización del Hidrógeno Verde, mayo de 2024, *Good legislative practices for the green hydrogen industry*. https://gh2.org/sites/default/files/2024-06/GH2_Best%20Practices%20Legislative%20Guidance_10062024.pdf#%5B%7B%22num%22%3A81%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C70%2C550%2C0%5D [Consultado en julio de 2025]
- [17] Lietuvos Respublikos Susisiekimo Ministerija, 2021/2022, VI dalis. *Rekomendacijos dėl vandenilio panaudojimo transporte ir infrastruktūros kūrimo Lietuvos rinkoje 2022-2030 m*. <https://data.kurkl.lt/wp-content/uploads/2023/04/6-gaire.-Rekomendacijos.pdf> [Consultado en junio de 2025]



9 Apéndice A. Información adicional sobre la normativa aplicada

a. CROACIA

Medio ambiente

- Ley de Protección contra el Ruido (Boletín Oficial 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 y 14/21)
- Ley de Protección del Aire (BO 127/19 y 57/22)
- Reglamento sobre los niveles de contaminantes en el aire (Boletín Oficial 117/12, 84/17 y 77/20)
- Ley de Protección del Medio Ambiente (Boletín Oficial 80/13, art. 202)
- Ley sobre el Cambio Climático y la Protección de la Capa de Ozono (BO 127/19)
- Reglamento sobre la evaluación del impacto de las intervenciones en el medio ambiente (Boletín Oficial del Estado 61/14 y 03/17)
- Ordenanza de Gestión de Residuos (Boletín Oficial 106/22)
- Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la República de Croacia hasta 2040 con vistas a 2070 (NN 46/20)
- Estrategia de Desarrollo con Bajas Emisiones de Carbono de la República de Croacia hasta 2030 con miras a 2050 (Boletín Oficial 63/21)
- Séptimo Informe Nacional y Tercer Informe Bienal de la República de Croacia en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Construcción

- Ley de Edificación (Boletín Oficial 153/13, Boletín Oficial 78/15, 12/18 y 118/18)
- Plan Territorial del Condado de Brod-Posavina (Boletín Oficial del Condado de Brod-Posavina) n.º 4/01, 6/05, 11/08, 14/08 (texto consolidado), 5/10, 9/12, 39/20, 45/20 (texto consolidado), 33/23. y 1/24 - texto consolidado)
- Plan de Desarrollo Territorial del Municipio de Sibenj ("Boletín Oficial del Condado de Brod-Posavina" n.º 8/03, 7/04 - corrección, 2/07 - interpretación creíble, 17/07, 27/14 - armonización con el Reglamento, 27/16 y 2/17 - texto consolidado)
- Plan de Desarrollo Urbano de la Zona de Pequeñas Empresas de Slobodnica, Fase II ("Boletín Oficial del Condado de Brod-Posavina" n.º 29/07)

Uso del suelo

- Ley de Tierras Agrícolas (Boletín Oficial del Estado 20/18, 115/18, 98/19 y 57/22)

Figura 24. Principales regulaciones aplicadas en Croacia para instalar un Parque Energético. Adaptado de [3]



b. POLONIA

Regulación para la construcción y diseño de las hidrogeneras	Ley de 7 de julio de 1994 - Ley de Construcción
	Ley de 3 de octubre de 2008 sobre información ambiental y su protección, participación pública en la protección ambiental y evaluaciones de impacto ambiental
	Ley de 27 de marzo de 2003 sobre ordenación del territorio y desarrollo
	Ley de 21 de diciembre de 2000 sobre supervisión técnica
	Ley de 19 de agosto de 2011 sobre el transporte de mercancías peligrosas
	Reglamento del Ministro de Infraestructuras, de 12 de abril de 2002, sobre las condiciones técnicas que deben cumplir los edificios y su ubicación
	Reglamento del Ministro de Transporte y Economía Marítima, de 2 de marzo de 1999, sobre las condiciones técnicas que deben cumplir las vías públicas y su ubicación
	Reglamento del Ministro de Infraestructuras, de 16 de enero de 2002, sobre la normativa técnica y de construcción para autopistas de peaje
	Reglamento del Ministro de Economía, Trabajo y Política Social, de 9 de julio 2003 sobre las condiciones técnicas de la supervisión técnica en el funcionamiento de determinados equipos a presión
	Reglamento del Ministro de Fomento, de 11 de julio de 2016, sobre los requisitos para equipos a presión y conjuntos de equipos a presión
Ordenanza del Consejo de Ministros, de 7 de diciembre de 2012, sobre los tipos de equipos técnicos sujetos a supervisión técnica	

Figura 25. Principal regulación para HRS en Polonia. Adaptado de [1]



c. LITUANIA

Hidrogenas

- Ley de Combustibles Alternativos de la República de Lituania
- Normas para la Instalación y Operación de Gasolineras de la República de Lituania, Orden del Ministro de Energía de la República de Lituania sobre la Aprobación de las Normas para la Instalación y Operación de Gasolineras
- Resolución del Ministro de Energía de la República de Lituania n.º 1-81, de 26 de abril de 2024, "Sobre la Aprobación de las Directrices para el Desarrollo del Hidrógeno en Lituania 2024-2050"
- Resolución del Ministro de Transportes y Comunicaciones de la República de Lituania n.º 3-105, de 10 de marzo de 2023, "Sobre la Aprobación de las Directrices para el Desarrollo de la Infraestructura de Repostaje de Hidrógeno y la Promoción del Uso de Vehículos de Carretera Propulsados por Hidrógeno en Lituania"
- Ley de la República de Lituania sobre Condiciones Especiales de Uso del Suelo
- Ley de la República de Lituania sobre Gas Natural
- Ley de la República de Lituania sobre Construcción
- Orden del Ministro de Medio Ambiente de la República de Lituania sobre la aprobación de los requisitos de protección ambiental (excepto la atmosférica) para el diseño, la construcción y la operación de estaciones de servicio de combustibles líquidos (LAND 1-2003)
- Orden del Ministro de Medio Ambiente de la República de Lituania sobre el reglamento técnico de construcción, art. 1.01.03:2017 "Clasificación de Construcciones"
- Ley de Carreteras de la República de Lituania

Uso del suelo

- Ley sobre condiciones especiales de uso de la tierra de la República de Lituania

Construcción

- Orden del Ministro de Medio Ambiente de la República de Lituania n.º D1-878 de 12 de diciembre de 2016

Medio ambiente

- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de las Actividades Económicas Planificadas de la República de Lituania
- Orden del Ministro de Salud de la República de Lituania n.º V-362, de 10 de mayo de 2007
- Orden del Ministro de Salud de la República de Lituania n.º V-604, de 13 de junio de 2011
- Orden del Ministro de Medio Ambiente de la República de Lituania n.º D1-528, de 15 de julio de 2013

Otros

- Orden n.º 4-791 del Ministro de Economía de la República de Lituania, de 11 de diciembre de 2015
- Orden n.º 11V-24 del Jefe de la Inspección de Metrología de Lituania, de 31 de marzo de 2016
- Orden n.º 4-523 del Ministro de Economía de la República de Lituania, de 1 de agosto de 2014
- Orden n.º D1-546 del Ministro de Medio Ambiente de la República de Lituania, de 16 de septiembre de 2009
- Ley de Energía de la República de Lituania
- Ley de Metrología de la República de Lituania

Figura 26 Proceso para obtener permisos solicitados en Lituania basado en [11,17]

¹⁷ <https://data.kurk.lt/wp-content/uploads/2023/04/6-gaire.-Rekomendacijos.pdf>



d. SUIZA

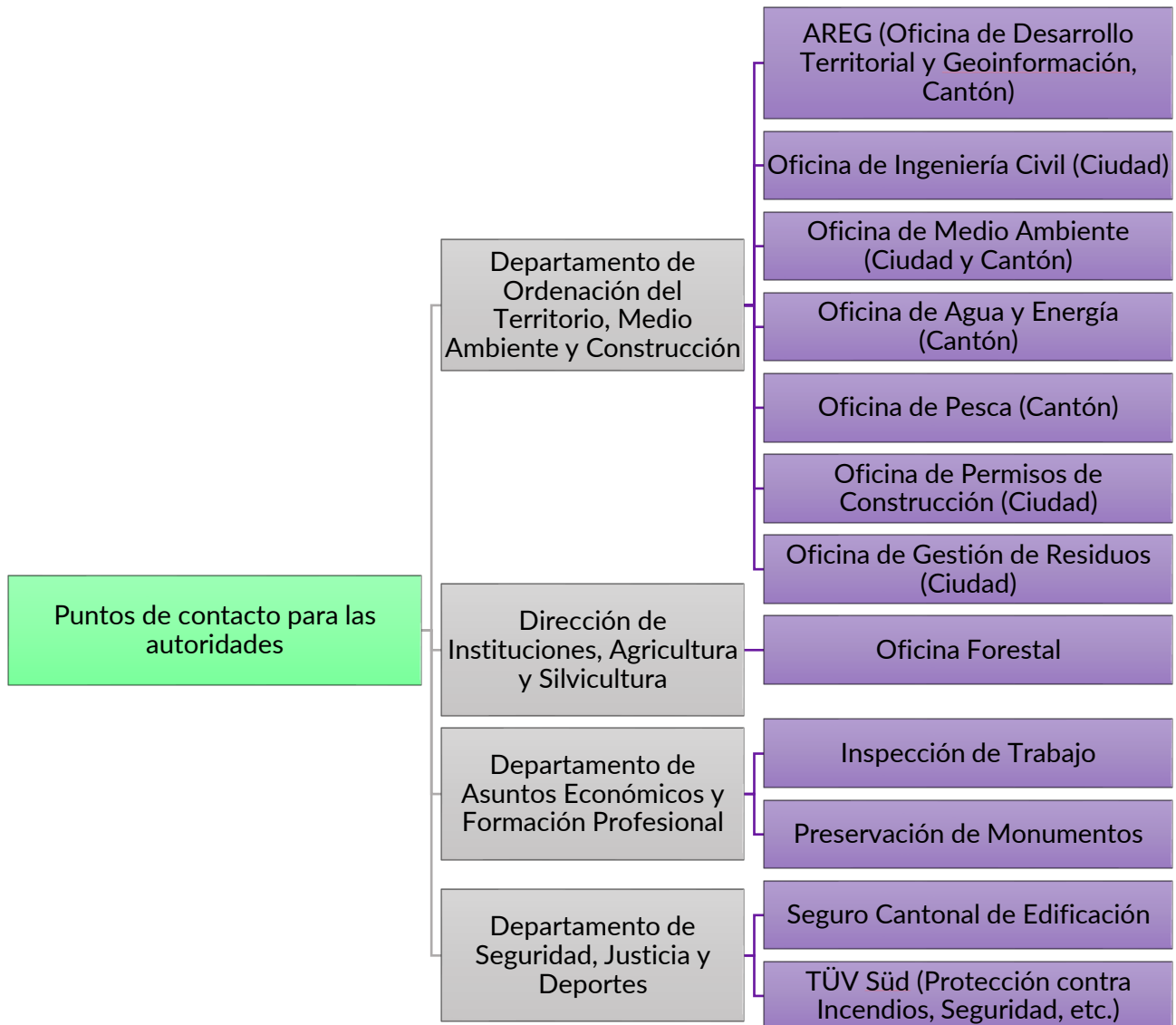


Figura 27 Kubel en el cantón de San Galo [8]

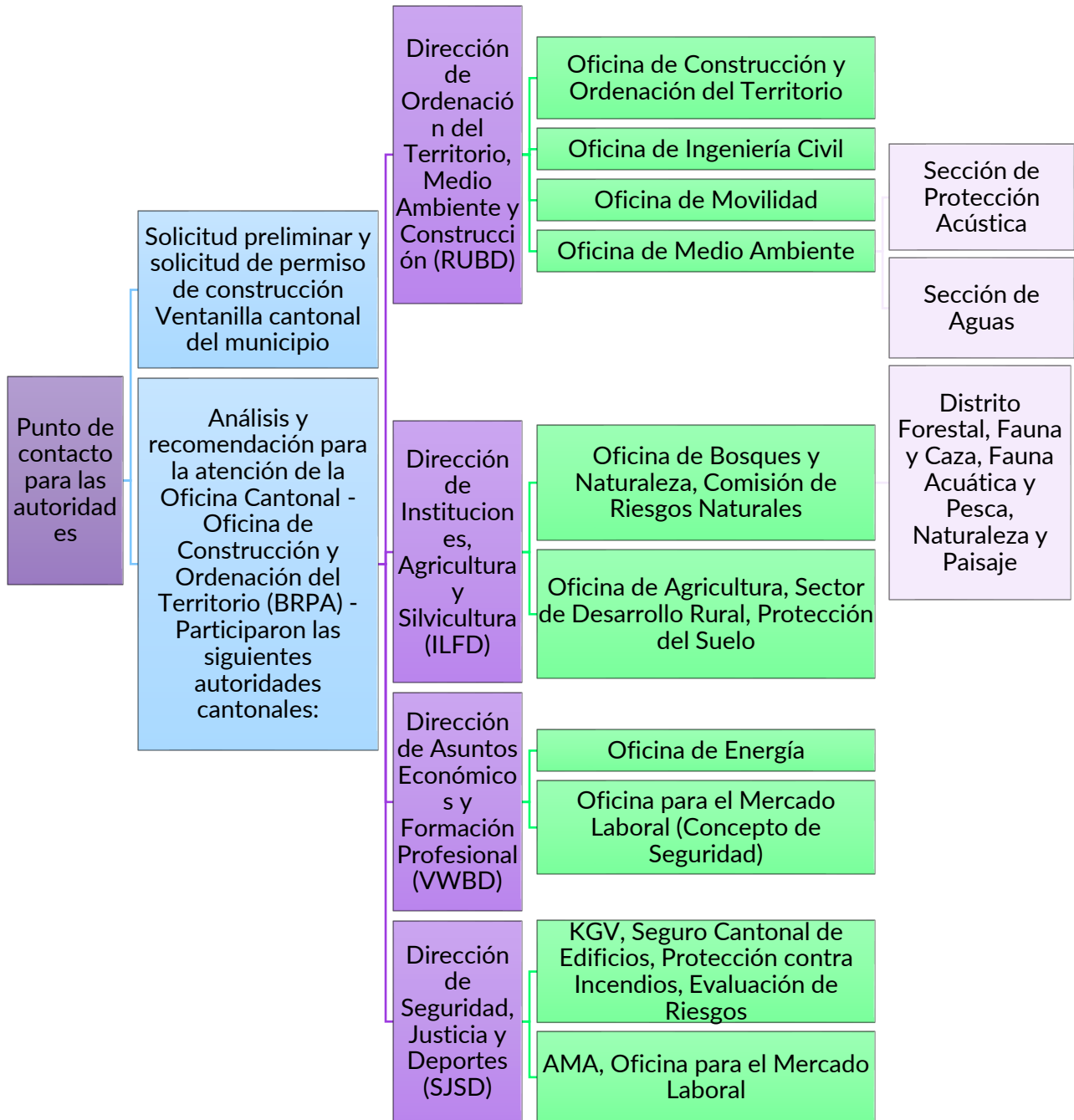


Figura 28 Proyecto Schiffenen en el cantón de Friburgo [8]

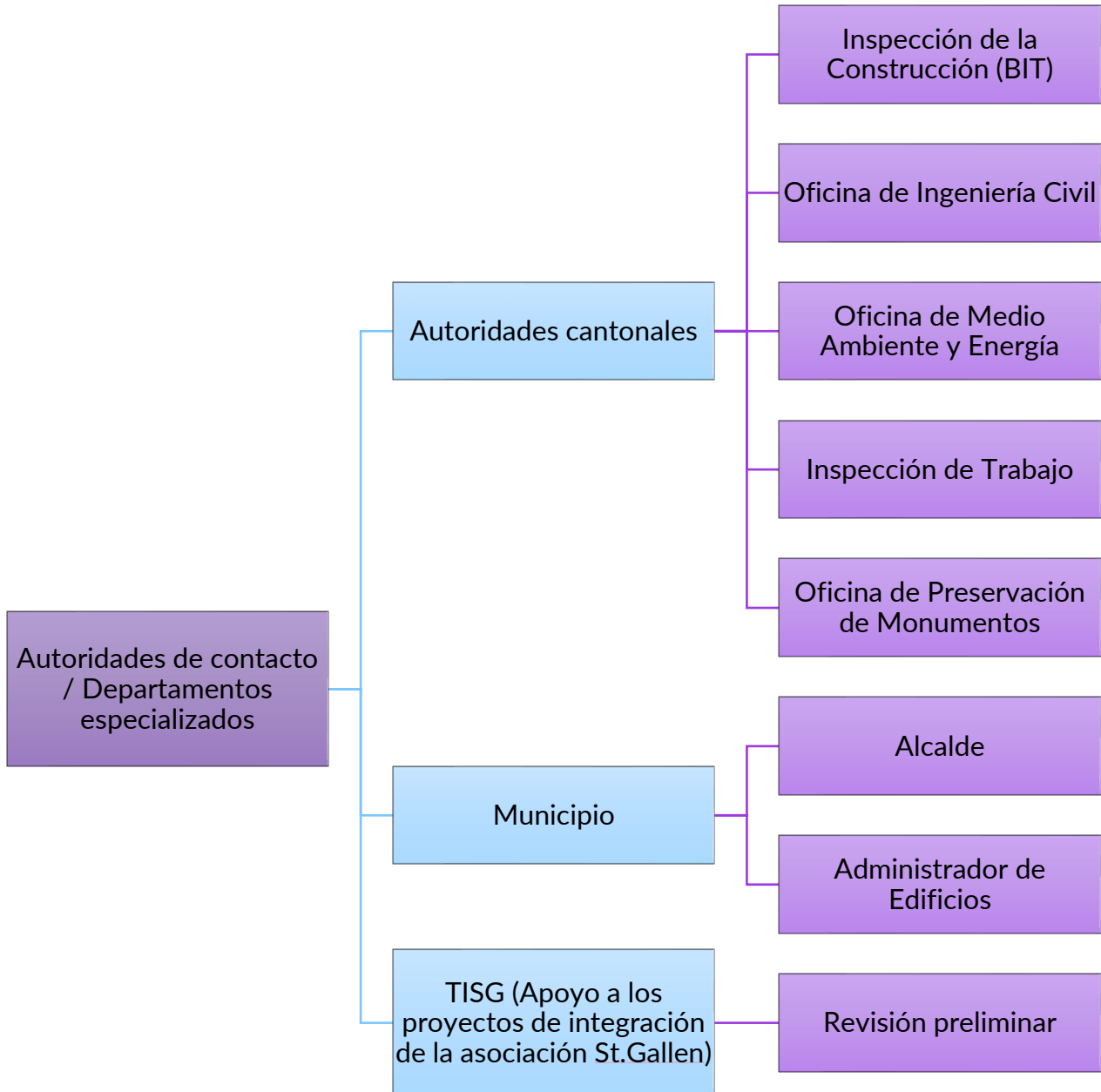


Figura 29 Proyecto Birsfelden en el cantón de Basilea-Campiña [8]

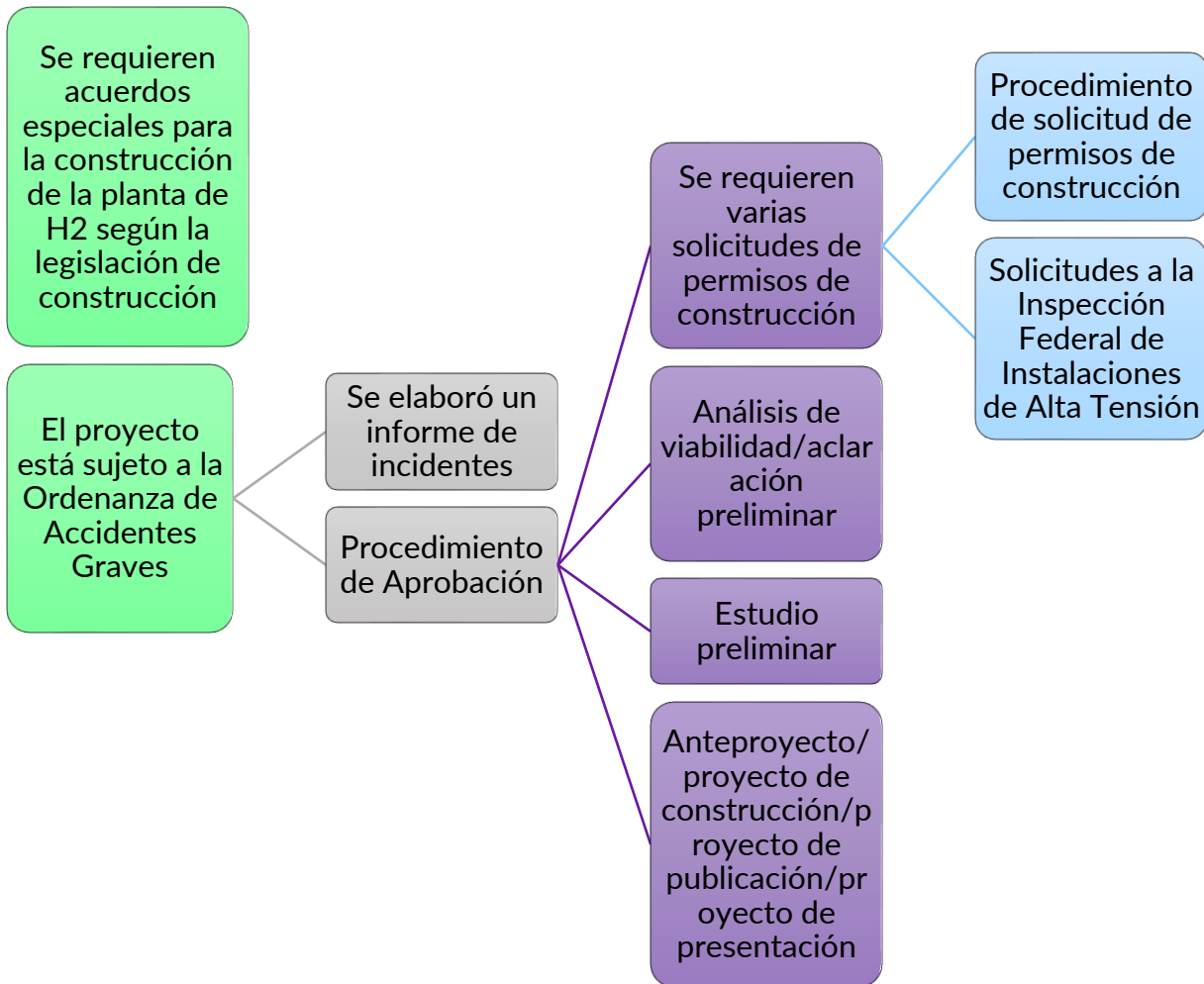


Figura 30 Proyecto Wildegg-Brugg en el cantón de Argovia [8]



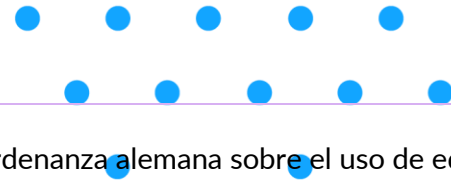
Tabla 15. Descripción de los procedimientos aplicables. Recopilado de [8]


Permisos para la construcción de la planta	Permiso de construcción	Legislación cantonal	Se presenta en el municipio donde se ubica el proyecto	
	Permiso de Planificación	Ley Federal del Trabajo		
	Permiso de Planificación para Instalaciones Eléctricas	Autoridad: Órgano de Control Cantonal (Inspección Cantonal del Trabajo)		
	Licencia de funcionamiento	Ley Federal de Electricidad		
Homologación de obras	Componentes eléctricos	Ley Federal del Trabajo		
	Demostrar el cumplimiento del sistema	Autoridad: Autoridad Cantonal		
	Puesta en marcha de equipos a presión	Notificar a: Inspección Federal de Instalaciones de Corrientes Pesadas (ESTI)	Ley de Seguridad de Productos (PrSG)	
		Inspección de equipos	Certifica: Organismos de Control Cantonales	
Cuando finalicen las obras	Notificar a las autoridades competentes para que acepten los diferentes componentes del edificio e instalaciones para los que se ha solicitado el permiso	Ordenanza sobre el Uso de Equipos a Presión (DGVV)	Seguro suizo de salud y seguridad en el trabajo (SUVA)	
		Inspección de equipos	Boiler Inspection, un departamento especializado de la Asociación Suiza de Inspecciones Técnicas (SVTI)	
	Copia de conformidad de la notificación del equipo a presión y del permiso de funcionamiento	Pruebas de cumplimiento de equipos	Aplicar a: Fabricante	
Certificación CE de todo el sistema	Normativa aplicable	Solicitud de permiso de funcionamiento antes de iniciar la producción	Emitido por la autoridad cantonal	
		ETSI		
		DGV SR 930.114		
		Normativa nacional		
		Normativa cantonal		
	Órgano de Cumplimiento	DGV SR 930.11	Ordenanza sobre productos eléctricos de baja tensión NEV SR 734.26	
Ordenanza sobre compatibilidad electromagnética VEMV SR 734.5				
		Ordenanza de seguridad de maquinaria MaschV SR 819.14		
		Reglamento sobre equipos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas VGSEB SR 734.6	Áreas	
			Organismo aprobado por la CE	



Tabla 16 Opiniones de expertos para aprobaciones de plantas. Recopilado de [8]

Evaluación estándar	Los edificios deben corresponder al uso previsto de la zona y estar en suelo urbanizado		
Evaluación ambiental	Autoridades competentes	Oficina Federal de Medio Ambiente (FOEN)	
	Normativa aplicable	Ley de Protección Ambiental	
		Normas relativas a: Conservación de la naturaleza y el patrimonio; Protección del paisaje; Protección contra el agua; Conservación de los bosques; Caza; Pesca; Ingeniería genética	
	Si no está sujeto a una EIA	Declaración ambiental simple	
Procedimiento regulado por	Capítulo 3 de la Ley de Protección Ambiental y la Ordenanza de Evaluación de Impacto Ambiental		
Preparación para accidentes graves	Normativa aplicable	Reglamento de accidentes graves (StFV)	
		Ordenanza sobre accidentes graves	Autoridad de aplicación - Oficina Federal Suiza de Energía (SFOE) Autoridad de Supervisión para la Implementación - FOEN
Evaluación de riesgos	Normativa aplicable	Derecho del trabajo	
		Ordenanza de Prevención de Accidentes	
	Ordenanza sobre la protección de la seguridad y la salud de los empleados en el uso de equipos a presión		
Sé parte de	Ley de Protección del Uso de Edificios e Instalaciones (PGV-ArG)		
Protección contra el ruido	Normativa aplicable	Ordenanza de protección contra el ruido (LSV)	
Protección contra incendios	Normativa aplicable	Normativa de protección contra incendios de VKF	
		Autoridad: Asociación de Aseguradores Cantonales de Incendios	
	Sé parte de	PGV-ArG	



 <p>POP Protección contra explosiones</p>	<p>Normativa aplicable</p>	<p>VUV (Ordenanza alemana sobre el uso de edificios e instalaciones)</p>	<p>Se refiere a la Directiva ATEX Works 1999/92/CE</p>
	<p>Herramienta de especificación de procedimientos legales</p>	<p>Folleto de Suva 2153-d, "Protección contra explosiones: principios, requisitos mínimos y zonas"</p>	

e. PAÍSES BAJOS

General

- Ley de Licencias Ambientales (Disposiciones Generales) (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht - Wabo)
- Mejor Tecnología Disponible (MTD)
- Decreto de Actividades (Activiteitenbesluit)

Requisitos de integridad técnica

- Decreto sobre Equipos a Presión (Ley de Productos Básicos) (Warenwetbesluit drukapparatuur - WBDA)
- Legislación sobre atmósferas explosivas (ATEX 95)

Funcionamiento

- Legislación sobre atmósferas explosivas (ATEX 137)
- Decreto sobre Equipos a Presión (Ley de Productos)
- Inventario y evaluación de riesgos (Risico inventarisatie en evaluatie - RI&E)
- Ley de Condiciones Laborales (Arbeidsomstandighedenwet)
- Servicio interno de bomberos (Bedrijfsbrandweer)
- Normas nacionales e internacionales de operación

Requisitos de contexto espacial

- Decreto de Construcción (Bouwbesluit)
- Decreto sobre Seguridad Externa (Establecimientos) (Besluit externe veiligheid inrichtingen - Bevi)

Transporte

- Ley de Transporte de Sustancias Peligrosas (Wet vervoer gevaarlijke stoffen)
- Ley de Buques (Schepenwet)
- Reglamento sobre el transporte terrestre de sustancias peligrosas (Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen - VLG)

Figura 31. Principales regulaciones aplicadas en los Países Bajos para instalar HRS. Adaptado de [15]

General		
Ley de Licencias Ambientales (Disposiciones Generales) (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht - Wabo)	<i>Decreto sobre la Ley del Medio Ambiente (Besluit omgevingsrecht - Bor)</i>	
	<table border="1"> <tr> <td> <i>Reglamento Ministerial sobre Derecho Ambiental (Ministeriële regeling omgevingsrecht - Mor)</i> </td> <td> En el anexo 1 de la Bor se indican los establecimientos que requieren una licencia medioambiental </td> </tr> </table>	<i>Reglamento Ministerial sobre Derecho Ambiental (Ministeriële regeling omgevingsrecht - Mor)</i>
<i>Reglamento Ministerial sobre Derecho Ambiental (Ministeriële regeling omgevingsrecht - Mor)</i>	En el anexo 1 de la Bor se indican los establecimientos que requieren una licencia medioambiental	
Mejor tecnología disponible (MTD)	De conformidad con el artículo 9.2 del Mor, la autoridad competente tendrá en cuenta las MTD al conceder una licencia	
Decreto de actividades (Activiteitenbesluit)	<ul style="list-style-type: none"> • También llamado <i>Decreto sobre las normas generales para la gestión ambiental de los establecimientos (Barim: Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer)</i> • Proporciona pautas ambientales generales para organizaciones que no requieren una licencia. • Clasifica tres tipos de establecimientos: A, B y C. • Los establecimientos de tipo A y B se rigen plenamente por las normas generales del Decreto de actividades. • Los establecimientos tipo C deben tener una licencia, donde para ciertas actividades son directamente aplicables algunas reglas del Decreto de Actividades. 	
Requisitos de integridad técnica		
Decreto sobre equipos a presión (Ley de productos básicos) (Warenwetbesluit drukapparatuur - WBDA)	<ul style="list-style-type: none"> • Ha sido transpuesto en el Decreto de <i>Equipos a Presión (Ley de Productos Básicos) (WBDA)</i> • Establece los criterios de fiabilidad técnica de los sistemas utilizados para el almacenamiento y la manipulación de gases o líquidos a presión • Ciertas cosas no están reguladas en el Decreto. Esto significa que se aplica la Ley de Condiciones de Trabajo • En los casos en que no se aplique ninguna de estas leyes, la responsabilidad del fabricante por productos hacia sus clientes será suficiente • El Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo (SZW) designa agencias nacionales de inspección, denominadas "AKI" en neerlandés 	
Legislación sobre atmósferas explosivas (ATEX 95)	<ul style="list-style-type: none"> • Se transpone en el <i>Decreto sobre equipos a prueba de explosiones (Ley de productos básicos)</i> • Aborda la integridad técnica y establece regulaciones específicas para dispositivos y sistemas de seguridad utilizados en atmósferas que pueden representar un riesgo de explosión. 	

<p>Legislación sobre atmósferas explosivas (ATEX 137)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para empresas con riesgo de explosión • Establecido en la <i>Ordenanza sobre las condiciones de trabajo (Arbeidsomstandighedenbesluit)</i> • Describe los requisitos mínimos para crear un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados. • Estas directrices están incluidas en la legislación y reglamentos de salud y seguridad (ARBO) • La persona responsable debe preparar un informe de seguridad. Este informe es un componente del RI&E
<p style="text-align: center;">Operación</p>	
<p>Decreto sobre equipos a presión (Ley de productos básicos)</p>	<p>Incluye requisitos de integridad técnica y algunos requisitos operativos, pero no aborda competencias específicas para trabajar en instalaciones con sustancias peligrosas</p>
<p>Inventario y Evaluación de Riesgos (Risico-inventarisatie en evaluatie – RI&E)</p>	<p>Cada empresa debe determinar si el trabajo puede representar un peligro o causar daños a la salud de los empleados. Esto se llama RI&E y debe registrarse por escrito, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo</p>
<p>Ley de condiciones de trabajo (Arbeidsomstandighedenwet)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece los derechos y obligaciones tanto de los empleadores como de los empleados con respecto a las condiciones de trabajo • <i>Ordenanza sobre las condiciones de trabajo (Arbeidsomstandighedenbesluit)</i> • Establece reglas adicionales que tanto los empleadores como los empleados deben cumplir para prevenir riesgos de salud y seguridad (regulaciones específicas) y contiene reglas diferentes y adicionales para varios sectores y categorías de empleados. • Empresarios y empleados llegan a acuerdos sobre cómo cumplir con la normativa, lo que puede reflejarse en los llamados Catálogos de Seguridad y Salud • Si un sector no toma la iniciativa de desarrollarlo, la Inspección de Asuntos Sociales y Trabajo (SZW) puede tomar la iniciativa de desarrollar un folleto de salud y seguridad para el sector
<p>Servicio de bomberos interno (Bedrijfsbrandweer)</p>	<p>Esto determina qué establecimientos deben tener su propio departamento de bomberos</p>
	<p>La Guía del Servicio Interno de Bomberos (werkwijzer Bedrijfsbrandwieren) es una guía para designar un departamento de bomberos interno</p>
<p>Normas nacionales e internacionales para el funcionamiento</p>	<p>Estas normas describen un método para una operación segura utilizando un sistema de gestión de seguridad</p>
	<p style="text-align: center;">Ejemplos</p>

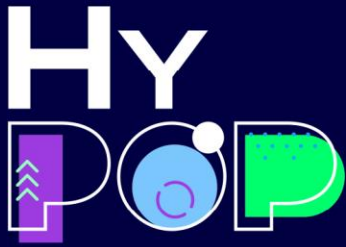
	Serie de Evaluación de Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS) 18001 para sistemas de gestión de SST	Acuerdo técnico holandés NTA 8620 para sistemas de gestión de seguridad de las empresas Brzo
Requisitos para el contexto espacial	Decreto de construcción (Bouwbesluit)*	Incluye reglas generales para la seguridad contra incendios en edificios y su uso
	Decreto de Seguridad Externa (Establecimientos) (Besluit externe veiligheid inrichtingen - Bevi)**	

Transporte

- Regulado por convenios internacionales, que se encuentran, junto con su transposición, en los reglamentos ministeriales de la Ley de **Transporte de Sustancias Peligrosas (Wet vervoer gevaarlijke stoffen)** y la **Ley de Buques (Schepenwet)**
- A este respecto, son importantes los siguientes convenios internacionales:
 - **ADR para el transporte por carretera**
 - **Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen - VLG)**
 - Contiene regulaciones específicas para el transporte de sustancias peligrosas por carretera

*: Establece la compartimentación contra incendios para controlar los incendios, permitir un escape seguro y evitar que los incendios se propaguen a otros edificios. Para las nuevas construcciones, los edificios deben dividirse en un área útil de no más de 1,000 m² y, en algunos casos, hasta 2,500 m² (para instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas empaquetadas, el límite de 1,000 m² es PGS 15). Para áreas utilizables más grandes, se debe demostrar una seguridad equivalente. Esto se puede hacer utilizando el informe de evaluación "Método de control de incendios" (edición de 2007). La norma NEN 6068 establece cómo se determinará esta resistencia al paso del fuego y al flashover (WBDBO).

**.: Está vinculado a la *Ley de Gestión Ambiental* y tiene como objetivo limitar los riesgos a los que están expuestos los ciudadanos en su entorno vital debido a las actividades que involucran sustancias peligrosas realizadas en los establecimientos, hasta un límite establecido. En virtud de esto, un decreto ministerial (REVI) establece las distancias que deben observarse en varios sectores industriales. En el caso de otras empresas, como Brzo, la distancia requerida se definirá a través de un análisis de riesgos aplicando los estándares de cálculo estipulados en el BEVI.



 www.hypop-project.eu

 info@hypop-project.eu

#HYPOPPROJECT



Let's make
the hydrogen
revolution

