



Curso modular en Seguridad del Hidrógeno

FECHAS:	19, 20, 21, 22 y 26 de septiembre
MODALIDAD:	Telepresencial
DURACIÓN Y HORARIO:	10 h. lectivas, que se reparten en módulos de 2 h. de duración, en horario de 10:00 a 12:00 h.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:

El papel que el hidrógeno verde jugará en el marco de la estrategia de la Comisión Europea para la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y proceso de descarbonización de la economía, va a ser determinante.

Dadas las características y propiedades del hidrógeno, el concepto de seguridad aplicable a instalaciones de hidrógeno en sus nuevos usos energéticos debe ir mucho más allá del mero cumplimiento de las obligaciones legales, los reglamentos industriales, la normativa técnica o los estándares de diseño. Para ello, se requiere del empleo experimentado de herramientas avanzadas para la identificación, evaluación y gestión de los riesgos.

El objetivo de este curso es facilitar las principales herramientas de seguridad aplicables a cada una de las fases que se identifican en el esquema de gestión integral de la seguridad en el ciclo de vida del hidrógeno verde. Su contenido se ha desarrollado en la experiencia y madurez adquiridas en la gestión del riesgo aplicada al hidrógeno en sus usos tradicionales en sectores con altos estándares de seguridad, que ya se está aplicando a los proyectos con nuevos usos del hidrógeno.

Centrado en instalaciones de producción, almacenamiento de hidrógeno gas e hidrogeneras, el curso facilita las herramientas necesarias para identificar en cada una de las fases de un proyecto de hidrógeno los siguientes aspectos

- Los aspectos clave de seguridad que deben tenerse en cuenta.
- Los requerimientos legales actualmente aplicables, así como las referencias técnicas y de documentos normativos que deben tomarse en consideración.
- Los requisitos profesionales, cualificaciones o certificaciones en seguridad exigibles o recomendables.
- Las herramientas de gestión del riesgo aplicables y las recomendaciones sobre medidas de seguridad.





De forma complementaria, el curso incluye un módulo específico de transporte de hidrógeno comprimido por carretera, que recoge todos los requisitos legales que resultan de aplicación, facilitando a su vez una serie de recomendaciones para asegurar su cumplimiento.

El curso está estructurado en 5 módulos que se pueden cursar independientemente, combinado los módulos 2 a 4 con el primero, que es común a todos. Como excepción, el módulo de transporte puede cursarse de forma totalmente independiente:

Módulo I: Gestión de la seguridad del hidrógeno. Integridad en el diseño y en la operación

19 de septiembre, 2h. lectivas

Módulo II: Gestión de seguridad en instalaciones de producción de hidrógeno verde

20 de septiembre, 2h. lectivas

Módulo III: Gestión de seguridad en instalaciones de almacenamiento de hidrógeno gas

21 de septiembre, 2h. lectivas

Módulo IV: Gestión de seguridad en hidrogeneras

22 de septiembre, 2h. lectivas

Módulo V: Gestión de seguridad en el transporte de hidrógeno comprimido por carretera

26 de septiembre, 2h. lectivas

A la finalización se realizará una prueba de evaluación final. Los alumnos que la superen obtendrán un certificado de asistencia y aprovechamiento que será emitido por BEQUINOR.

Destinatarios

Ingenieros de proyectos.

Responsables de mantenimiento.

Responsables de ingeniería de proceso, técnicos de HSE y PRL.

Empresas que realizan expedición, carga, llenado, embalado, transporte y descarga de hidrógeno.





MÓDULO I: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DEL HIDRÓGENO. INTEGRIDAD EN EL DISEÑO Y EN LA OPERACIÓN

Fecha: 19 de septiembre

Justificación y objetivos

Las instalaciones industriales que almacenan, procesan y generan hidrógeno, tienen asociado un determinado nivel de riesgo, dado que existe la posibilidad de generar consecuencias adversas sobre los elementos vulnerables (personas, medio ambiente e instalaciones o activos industriales), originados por eventos incontrolados en sus instalaciones, en caso de no disponerse de las suficientes barreras de seguridad.

Por tanto, para garantizar la seguridad operacional de las instalaciones de hidrógeno verde, será necesario conseguir altos niveles de seguridad tanto en la fase de diseño e ingeniería, como en la de operación y mantenimiento, asegurando de esta forma la continuidad de la operación y del negocio.

En este curso se abordarán, de manera específica, herramientas avanzadas a aplicar en el ciclo de vida del proyecto en sus distintas etapas:

Etapas de diseño e ingeniería, mediante la aplicación de herramientas de análisis de riesgo (identificación de peligros y evaluación de riesgos) que permitan un diseño en el que los riesgos sean tan bajos como sea razonablemente práctico.

Etapas de operación, implementando sistemas de gestión de seguridad de procesos y de prevención de riesgos laborales, que garanticen una operación segura de los activos y las salvaguardias o barreras de seguridad que minimicen los riesgos asociados al factor humano.

Etapas de mantenimiento y gestión de activos (asset integrity), mediante la adopción de estrategias de mantenimiento y fiabilidad optimizadas en los equipos, las infraestructuras y las barreras de seguridad.

Este módulo se debe cursar junto con el módulo II, III y/o IV, que están directamente vinculados a este primer módulo.

Programación de contenido

- I.I Propiedades y seguridad del hidrógeno
- I.II Retos de seguridad del hidrógeno
- I.III Normativa y documentos de referencia
- I.IV La seguridad del hidrógeno en la fase de diseño e ingeniería. Integridad en el diseño
- I.V La seguridad del hidrógeno en la fase de operación. Integridad operacional y de activos

Perfil de los ponentes

Formadores expertos en seguridad de procesos industriales de INERCO, con décadas de experiencia en análisis y gestión de riesgos industriales en instalaciones y proyectos de hidrógeno.





MÓDULO II: GESTIÓN DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE

Fecha: 20 de septiembre

Justificación y objetivos

La falta de normativa prescriptiva en el sector de la producción de hidrógeno verde, provoca que la gestión de riesgos sea una herramienta fundamental para el diseño de las instalaciones, teniendo como objetivo asegurar la seguridad de la instalación y facilitar el permitting de la misma.

En este curso se abordarán, de manera específica, los retos de seguridad que plantean este tipo de instalaciones, así como las herramientas de análisis de riesgos a abordar en cada una de las fases de diseño (en función del tipo y volumen del proyecto), definiendo los resultados que se pueden esperar de cada uno de ellos y soluciones técnicas de diseño resultantes.

Este módulo se debe cursar junto con el módulo I, al que está directamente vinculado.

Programación de contenido

- II.I Características básicas e instalaciones tipo**
- II.II Normativa y documentos de referencia**
- II.III Retos de seguridad**
- II.IV Las herramientas de análisis de riesgos en las distintas fases de los proyectos. Ejemplos de aplicación**
- II.V Soluciones técnicas. Ejemplos de aplicación**

Perfil de los ponentes

Formadores expertos en seguridad de procesos industriales de la Comisión de Seguridad H2 de BEQUINOR, con décadas de experiencia en análisis de riesgos, ATEX, SEVESO, APQ, etc. Expertos en normalización, con participación en órganos de trabajo nacionales, europeos e internacionales relacionados con tecnologías de hidrogeno y seguridad de hidrógeno (CTN 181, CEN/CLC/TJC6/WG 3 e ISO/TC 197/WG 29).





MÓDULO III: GESTIÓN DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO GAS

Fecha: 21 de septiembre

Justificación y objetivos

Teniendo en cuenta que el almacenamiento es un elemento transversal en las distintas instalaciones con presencia de hidrógeno verde, se analizará qué afectación tienen las propiedades del hidrógeno sobre la elección de materiales y las consideraciones del almacenamiento, así como las obligaciones legales, reglamentos industriales, la normativa técnica o los estándares de diseño, para finalizar con el uso de herramientas de gestión de los riesgos.

El objetivo de este curso es presentar las recomendaciones aplicables de diferentes formas de almacenamiento de hidrógeno.

Este módulo se debe cursar junto con el módulo I, al que está directamente vinculado.

Programación de contenido

- III.I Tipos de almacenamiento**
- III.II Marco legal**
- III.III Retos y aspectos de la seguridad**
 - Diseño y fabricación de depósitos
 - Características de las edificaciones y ventilación
 - Zonas de seguridad
 - Control de procesos y sistemas de alerta y alarma
 - Protección contra explosiones
 - Detección de incendios y protección contra incendios
- III.IV Herramientas de análisis de riesgos**
- III.V Recomendaciones y medidas de seguridad**

Perfil de los ponentes

Formadores expertos en seguridad de procesos de TANDEM HSE, con casi una década de experiencia en la realización de estudios de riesgos de sustancias peligrosas como el hidrógeno (ACR, HAZOP, IS,...) en los sectores químico y petroquímico, así como en estudios APQ y ATEX.





MÓDULO IV: GESTIÓN DE SEGURIDAD EN HIDROGENERAS

Fecha: 22 de septiembre

Justificación y objetivos

A pesar de la existencia de la UNE-ISO 19880-1 para el diseño de las hidrogeneras, al ser ésta una normativa no prescriptiva, provoca que la gestión de riesgos sea una herramienta fundamental para el diseño de las mismas, teniendo como objetivo asegurar la seguridad de la instalación y su entorno y facilitar el permitting de la misma.

En este curso se tratan de abordar de manera específica, los retos de seguridad que plantean este tipo de instalaciones, así como las herramientas de análisis de riesgos a abordar en cada una de las fases de diseño, definiendo los resultados que se pueden esperar de cada uno de ellos y soluciones técnicas de diseño resultantes.

Este módulo se debe cursar junto con el módulo I, al que está directamente vinculado.

Programación de contenido

IV.I Características básicas e instalaciones tipo

IV.II Normativa y documentos de referencia

IV.III Retos de seguridad

IV.IV Las herramientas de análisis de riesgos en las distintas fases de los proyectos. Ejemplos de aplicación

IV.V Soluciones técnicas. Ejemplos de aplicación

Perfil de los ponentes

Formadores expertos en seguridad de procesos industriales de la Comisión de Seguridad H2 de BEQUINOR, con décadas de experiencia en análisis de riesgos, ATEX, SEVESO, APQ, etc. Expertos en normalización, con participación en órganos de trabajo nacionales, europeos e internacionales relacionados con tecnologías de hidrogeno y seguridad de hidrógeno (CTN 181, CEN/CLC/TJC6/WG 3 e ISO/TC 197/WG 29).





MÓDULO V: GESTIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE HIDRÓGENO COMPRIMIDO POR CARRETERA

Fecha: 26 de septiembre

Justificación y objetivos

Las mercancías peligrosas son todas aquellas materias u objetos que entrañan un riesgo para la salud, para la seguridad o pueden producir daños en el medio ambiente, en las propiedades o en las personas. Se clasifican en nueve tipos diferentes (objetos explosivos, gases, líquidos inflamables, peróxidos orgánicos, materias tóxicas, infecciosas, radioactivas, etc.) y su manejo -carga, descarga, embalado, llenado-, almacenamiento y transporte están sometidos a una estricta normativa de seguridad y control.

En lo referente al hidrógeno, dado el riesgo y peligrosidad del mismo, es importantísimo conocer las disposiciones de seguridad que se tienen en cuenta, como las características de los distintos tipos de envases y embalajes utilizados, las directrices para un correcto marcado y etiquetado, los distintos tipos de vehículos necesarios para cada transporte, la señalización de los mismos, la documentación que acompañará a la mercancía, el protocolo de actuación en caso de accidente y otros muchos aspectos importantes que deben conocerse para asegurar las actividades de transporte pro carretera.

El objetivo de este curso es satisfacer los requerimientos de la legislación vigente en lo que se refiere a la formación del personal implicado en las operaciones de hidrógeno.

Este módulo se puede cursar de modo independiente.

Programación de contenido

V.I Antecedentes

V.II Marco normativo en el transporte de mercancías peligrosas

V.III Etiquetado y señalización

Bultos
Vehículos

V.IV Documentación

V.V Seguridad

Carga y descarga
Plan de protección de mercancías peligrosas de alto riesgo
Formación

V.VI Consejeros de Seguridad. Funciones y obligaciones

Perfil de los ponentes

Formadores expertos de KEMLER y FIMED, con décadas de experiencia como Consejeros de Seguridad de mercancías peligrosas y como formadores en materia de ADR y Seguridad Industrial.





SOBRE BEQUINOR

BEQUINOR (Asociación Nacional de Normalización de Bienes de Equipo y Seguridad Industrial) es una asociación sin ánimo de lucro **con más de 50 años de historia al servicio de la Seguridad Industrial**, siendo sus pilares fundamentales **la reglamentación técnica, la normalización y la formación**. Realiza un trabajo de eminente carácter técnico, **colaborando con la Administración en la elaboración y modificación de reglamentos técnicos de seguridad y formando a profesionales con el fin de mejorar la seguridad en los procesos industriales y conseguir así minimizar los riesgos para las personas, el medio ambiente y las propias instalaciones**. Es también Secretaría Técnica en normalización de bienes de equipos industriales, equipos a presión, almacenamiento de productos químicos e inspección reglamentaria almacenamiento de productos químicos.

METODOLOGÍA

La formación se impartirá a través de una plataforma de videoconferencia, utilizando los recursos multimedia que ofrece: videos explicativos, audio, escritorio compartido para presentaciones PowerPoint, consultas a través de un chat, presentaciones de ficheros.

Los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen durante el curso, dentro del horario establecido.

Durante el curso se desarrollarán todos los contenidos del programa. Esos contenidos se entregarán en formato electrónico de modo que sirvan como manual. Igualmente, dispondrán de un chat, para enviar las dudas y consultas que puedan surgir durante el curso.

A la finalización del curso, se emitirán los correspondientes certificados de aprovechamiento.

INSCRIPCIÓN

Para su inscripción, los interesados deben remitir al Departamento de Formación de BEQUINOR (aula.virtual@bequinor.org) el formulario que se incluye en el programa del curso. La inscripción se confirmará en el momento que se alcance la inscripción mínima requerida. Una vez confirmada la inscripción, recibirán un enlace de conexión junto con las instrucciones de acceso y funcionamiento.

Todos **los asociados de BEQUINOR** se beneficiarán de un **30% de descuento** respecto al precio establecido.

Adicionalmente, se aplicará un **10% de descuento por inscripción al curso completo**.





Formulario de inscripción Curso modular en Seguridad del Hidrógeno

	Inscripción	Asociados BEQUINOR	No Asociados BEQUINOR
MÓDULO I		160 + 21% IVA	240 € + 21% IVA
MÓDULO I + UN MÓDULO		320 € + 21% IVA	480 € + 21% IVA
MÓDULO I + DOS MÓDULOS		480 € + 21% IVA	720 € + 21% IVA
MÓDULO I + TRES MÓDULOS		640 € + 21% IVA	960 € + 21% IVA
TODOS LOS MÓDULOS		800 € + 21% IVA	1200 € + 21% IVA
UNICAMENTE EL MÓDULO V		160 € + 21% IVA	240 € + 21% IVA

Estas tarifas incluyen la documentación.

Estas tarifas consideran un 20% de descuento que se aplicará de forma puntual en 2023.

Además, se aplicará un 10% de descuento adicional a quien se inscriba a todos los módulos.

El curso está estructurado en 5 módulos que se pueden cursar independientemente, manteniendo siempre el módulo 1, que está vinculado al resto de módulos, salvo en el caso del módulo V, que se puede realizar de forma independiente.

Para su inscripción rogamos nos remitan cumplimentado este formulario por correo electrónico a maria.rodriguez@bequinor.org / bequinor@bequinor.org

ALUMNO:

EMPRESA:

ACTIVIDAD:

NIF:

TELÉFONO:

CARGO:

DIRECCIÓN:

e-mail:

La inscripción se realizará remitiendo a BEQUINOR este formulario por e-mail, acompañado de una **copia** del justificante de la transferencia efectuada a la cuenta bancaria:

IBAN: ES20 0234 0001 0410 0143 5120 indicando el nombre del asistente y los módulos a los que se inscribe. Las cancelaciones deben ser comunicadas a BEQUINOR. Para cancelaciones recibidas antes de finalizar la fecha límite de descuento correspondiente, será devuelto el 80% del importe abonado, reteniéndose el 20 % en concepto de gastos de gestión. Si son recibidas con posterioridad a esa fecha, se retendrá el 100% de la





cuota. BEQUINOR se reserva el derecho de modificar las fechas de celebración del Curso o de anularlo. En este caso, se devolverán las cuotas abonadas.

Conforme a la legislación vigente en materia de protección de datos le informamos de que el responsable del tratamiento de sus datos es BEQUINOR ASOCIACIÓN NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE BIENES DE EQUIPO Y SEGURIDAD (en adelante BEQUINOR). Sus datos serán tratados con la finalidad de gestionar su participación en el curso. solicitamos su consentimiento explícito marcando la casilla correspondiente en cada caso:

Autorizo a recibir correos electrónicos relacionados con el curso que voy a realizar: SI NO

Autorizo el envío de información por correo electrónico, con relación a otros cursos/jornadas de BEQUINOR: SI NO

La legitimación del tratamiento de sus datos deriva de la ejecución de un contrato de prestación de servicios y del consentimiento explícito del interesado. No se comunicarán datos de carácter personal salvo obligación legal.

Sus derechos de acceso, rectificación y supresión, así como otros derechos que tiene reconocidos, puede ejercitarlos en la dirección bequinor@bequinor.org. Puede consultar la información adicional y detallada sobre nuestra Política de Protección de Datos en: <http://bequinor.org/>

Don/ Doña _____ con DNI _____

En _____ a _____ de _____ 2023

Fdo.:

