




PROYECTO BÁSICO DE SOLICITUD AAI
PROYECTO DE PLANTA DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE
METANOL RENOVABLE EN LA RODA DE ANDALUCÍA

IN/MA-22/0782-016/02
Marzo, 2023

www.inerco.com



JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 1/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ÍNDICE

Página

0. INTRODUCCIÓN..... 0-1

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA 1-1

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 2-1

2.1 Localización..... 2-3

2.2 Descripción del proyecto 2-10

2.2.1 General 2-21

2.2.2 Descripción de las instalaciones..... 2-24

2.2.3 Sistema de tratamiento de agua..... 2-27

2.2.4 Sistema de generación de hidrógeno 2-29

2.2.5 Sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno..... 2-34

2.2.6 Sistema de almacenamiento y suministro de co2..... 2-35

2.2.7 Sistema de producción de metanol 2-37

2.2.5 Sistema de generación de vapor 2-40

2.2.9 Sistema de almacenamiento de metanol bruto..... 2-42

2.2.10 Sistema de almacenamiento de metanol producto 2-43

2.2.11 Sistema de recuperación de corrientes 2-44

2.2.12 Sistema de refrigeración de la planta 2-47

2.2.13 Sistema de gestión de efluentes..... 2-49

2.2.14 Sistema de generación y almacenamiento de nitrógeno 2-50

2.2.15 Terminal de carga de camiones 2-52

2.2.16 Estación de regulación y medida para inyección a hidroducto..... 2-54

2.2.17 Instalación eléctrica..... 2-55

2.2.18 Instalación de I&C 2-63

2.2.19 Instalación de protección contra incendios 2-63

2.2.20 Protección frente a explosiones..... 2-64

2.2.21 Instalaciones de climatización y ventilación..... 2-65

2.2.22 Infraestructuras necesarias para la operativa del Proyecto 2-66

2.2.23 Descripción de las obras a ejecutar..... 2-70

2.2.24 Consumo de energía eléctrica y agua 2-72

2.2.25 Presupuesto de ejecución 2-73

2.2.26 Planificación del Proyecto 2-75

2.2.27 Empleo previsto 2-76

3. CONSUMO DE RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y
ENERGÍA ASOCIADOS AL PROYECTO 3-1

3.1 Consumo de agua y CO2 asociado al proyecto..... 3-2

3.2 Consumo de materias auxiliares asociado al proyecto 3-4

3.3 Consumo de electrolito y catalizadores 3-5

3.4	Consumo de energía. eficiencia energética.....	3-6
3.5	Balance de materia y diagrama del proceso	3-8
4.	RIESGO DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. SUSTANCIAS PELIGROSAS	4-1
4.1	Riesgo de accidentes, prevención y protección	4-2
4.2	Sustancias químicas previstas.....	4-5
4.3	Instalaciones de protección contra incendios.....	4-9
4.4	Plan de autoprotección	4-11
5.	EMISIONES ASOCIADAS AL PROYECTO (GASEOSAS, ACUOSAS, SÓLIDAS, ACÚSTICAS O LUMINOSAS)	5-1
5.1	Emisiones a la atmósfera	5-2
5.1.1	Normativa legal de aplicación y propuesta de valores límite de emisión.....	5-3
5.1.2	Calidad del aire en el entorno del Proyecto	5-11
5.1.3	Caracterización de las emisiones atmosféricas y características del foco.....	5-13
5.1.4	Impacto sobre la calidad del aire del entorno	5-17
5.1.5	Impacto sobre el cambio climático.....	5-17
5.2	Emisiones de efluentes líquidos	5-19
5.2.1	Normativa sobre vertidos líquidos y propuesta de valores límites de emisión.....	5-19
5.2.2	Análisis y caracterización del medio receptor	5-25
5.2.3	Efluentes líquidos generados por el Proyecto. Cuantificación y gestión.....	5-34
5.2.4	Sistemas de tratamiento de efluentes	5-42
5.2.5	Impacto generado por los vertidos	5-44
5.3	Generación de residuos.....	5-46
5.3.1	Normativa legal sobre residuos	5-46
5.3.2	Generación de residuos del Proyecto.....	5-49
5.3.3	Gestión de los residuos generados	5-52
5.4	Emisiones acústicas	5-54
5.4.1	Normativa legal sobre ruidos.....	5-54
5.4.2	Calidad acústica del entorno del Proyecto. Situación actual.....	5-55
5.4.3	Emisiones acústicas del Proyecto	5-55
5.4.4	Contribución del Proyecto a la calidad acústica.....	5-57
5.5	Emisiones a suelos y aguas subterráneas	5-61
5.5.1	Normativa legal sobre suelos y aguas subterráneas	5-61
5.5.2	Situación actual de la parcela donde se instalará la Planta	5-62


5.5.3	Sustancias químicas previstas en el emplazamiento	5-62
5.5.4	Impacto del Proyecto sobre el suelo y las aguas subterráneas	5-66
5.6	Emisiones luminosas	5-67
6.	GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO NORMAL, ANORMALES O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA, ASÍ COMO EN EL CASO DE CESE DE LA ACTIVIDAD	6-1
6.1	Gestión ambiental en condiciones normales de operación	6-2
6.1.1	Emisiones atmosféricas	6-2
6.1.2	Efluentes líquidos	6-8
6.1.3	Residuos	6-10
6.1.4	Ruidos	6-13
6.1.5	Suelos y aguas subterráneas	6-13
6.2	Gestión ambiental en condiciones inusuales de operación	6-16
6.2.1	Incidentes o accidentes	6-16
6.2.2	Arranques/paradas/fugas/fallos de funcionamiento	6-17
6.2.3	Gestión ambiental en situaciones de lluvias que puedan ocasionar desbordamientos del sistema de tratamiento de drenajes aceitosos	6-18
6.3	Gestión ambiental en caso de cierre definitivo de la instalación	6-20
7.	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR. RESUMEN DE IMPACTOS QUE RECIBE DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA, INCLUYENDO EL CESE DE LA ACTIVIDAD	7-1
7.1	Descripción del estado ambiental del lugar donde se ubica el proyecto	7-1
7.2	Resumen de impactos asociados al proyecto	7-3
7.2.1	Impacto por ocupación de terreno	7-6
7.2.2	Emisiones atmosféricas	7-6
7.2.3	Vertidos	7-10
7.2.4	Residuos	7-13
7.2.5	Ruidos	7-13
7.2.6	Suelos y aguas subterráneas	7-14
7.2.7	Consumo de recursos naturales, materias primas y energía	7-15
7.2.8	Tráfico	7-16
7.2.9	Impacto socioeconómico	7-17
7.2.10	Desarrollo de productos sostenibles	7-17
7.2.11	Impacto paisajístico	7-18
7.2.12	Impacto lumínico	7-19
7.2.13	Afección a espacios protegidos	7-20
7.2.14	Impacto sobre el medio natural	7-20
7.2.15	Afección a vías pecuarias (patrimonio natural)	7-21
7.2.16	Impacto sobre el patrimonio histórico	7-22

7.2.17	Efectos acumulativos y sinérgicos	7-22
7.3	Impacto por cese de la actividad	7-23
8.	RESUMEN DE TÉCNICAS PARA PREVENIR, EVITAR O REDUCIR LOS IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO.....	8-1
8.1	Medidas preventivas y correctoras en la fase de operación del proyecto.....	8-2
8.1.1	Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas	8-2
8.1.2	Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos.....	8-2
8.1.3	Prevención y corrección del impacto por residuos.....	8-4
8.1.4	Prevención y corrección del impacto por ruido	8-5
8.1.5	Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía.....	8-6
8.1.6	Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas	8-6
8.1.7	Prevención y corrección del impacto por tráfico	8-7
8.1.8	Prevención y corrección del impacto paisajístico.....	8-7
8.2	Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento	8-8
9.	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES APLICABLES AL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS	9-1
9.1	Justificación de la necesidad del proyecto	9-2
9.2	Estudio de alternativas	9-4
9.3	Mejores técnicas disponibles	9-8
9.3.1	Documentos BREF y Conclusiones MTD de aplicación al Proyecto	9-9
9.3.2	Concepto de mejores técnicas disponibles y niveles asociados	9-12
9.3.3	Análisis de las MTD aplicables a la industria química orgánica de gran volumen de producción (LVOC)	9-13
9.3.4	Conclusiones sobre las MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico.....	9-22
9.3.5	Análisis de las MTD aplicables a los sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico	9-38
10.	CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INFORMADORES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN EL DECRETO 5/2012 Y EN EL REAL DECRETO 815/2013	10-1
10.1	Cumplimiento de los principios informadores de la autorización ambiental integrada y contenido del proyecto básico para solicitud de AAI (Real Decreto legislativo 1/2016)	10-2
10.2	Resumen de los aspectos incluidos en el Decreto 5/2012	10-7

10.3	Resumen de los aspectos incluidos en el Real Decreto 815/2013.....	10-13
11.	RESUMEN NO TÉCNICO	11-1

ANEXOS

- ANEXO I: Solicitud de la AAI del Proyecto, según modelo formalizado.
ANEXO II: Documentación acreditativa de la personalidad del solicitante.
ANEXO III: Documentación acreditativa de haber abonado la tasa de tramitación de la AAI.
ANEXO IV: Solicitud de autorización de emisiones a la atmósfera, según modelo formalizado.
ANEXO V: Declaración responsable de compromiso de entrega de residuos peligrosos y no peligrosos a gestor autorizado.
ANEXO VI: Registro de solicitud de los informes de compatibilidad urbanística del Proyecto emitido por los Ayuntamientos de La Roda de Andalucía (Planta) y Estepa (un tramo de la línea eléctrica proyectada).
ANEXO VII: Escrito de solicitud de licencia municipal de actividad dirigido al Ayto. de La Roda de Andalucía.
ANEXO VIII: Autorización para la ocupación de las vías pecuarias
ANEXO IX: Formularios de autorización de vertidos a DPH

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 6/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

0. INTRODUCCIÓN

El presente **Proyecto Básico** se realiza al objeto de **solicitar la Autorización Ambiental Integrada (AAI)** del **Proyecto de Planta de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable (verde)** que AZEMUR ENERGY S.L.U. (del Grupo CAPITAL ENERGY, cuya marca comercial es QUANTUM HYDROGEN), con CIF: B-87998233, está promoviendo **en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla)**.

El Proyecto se sitúa bajo el ámbito de aplicación de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación* (desarrollado por el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*), por estar incluido en el siguiente epígrafe del Anejo 1 del Real Decreto 815/2013, que coincide con los apartados 5.1.b. y 5.2.a.. del Anexo I de la Ley andaluza 7/2007, de 9 de julio, *de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*:

"4. Industrias químicas


4.1 Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos, en particular:

*b) Hidrocarburos oxigenados, tales como **alcoholes**, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres acetatos, éteres, peróxidos, resinas epoxi."*

*4.2 Instalaciones químicas para la **fabricación de productos químicos inorgánicos** como:*

*a) Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, **el hidrógeno**, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo."*

Así, en base a la normativa antes referida, el Proyecto se encuentra sometido a la obtención de la correspondiente Autorización Ambiental Integrada (AAI) por parte de la Delegación Territorial en Sevilla de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Señalar que el trámite de evaluación de impacto ambiental del Proyecto por la mencionada Delegación Territorial se encuentra integrado en la AAI, según la citada Ley andaluza 7/2007, desarrollada por el Decreto 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada*, requiriéndose para ello, además de la documentación específica para la AAI (**Proyecto Básico de solicitud de AAI**), un **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**, documento que se realiza de forma independiente y que acompaña al presente Proyecto Básico de solicitud de AAI (con contenido en base al artículo 35 y en el Anexo VI de la Ley 21/2013, así como al Anexo VI del Decreto 5/2012).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 7/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

De acuerdo a los aspectos anteriormente indicados, el contenido del **Proyecto Básico de solicitud de AAI** desarrollado en el presente documento se ha definido a los efectos de cumplir con los requisitos exigidos por la normativa de aplicación antes citada.


Así, el presente documento se ha estructurado según el siguiente esquema:

Capítulo 0:	Introducción.
Capítulo 1:	Datos generales de la empresa y del establecimiento.
Capítulo 2:	Descripción del Proyecto.
Capítulo 3:	Consumos de recursos, materias primas y energía asociados al Proyecto.
Capítulo 4:	Riesgo de accidentes, prevención y protección. Sustancias peligrosas.
Capítulo 5:	Emisiones asociadas al Proyecto (gaseosas, acuosas, sólidas acústicas o luminosas).
Capítulo 6:	Gestión ambiental de las instalaciones proyectadas en condiciones de funcionamiento normal, anormales o en situaciones de emergencia, así como en el caso de cese de la actividad.
Capítulo 7:	Descripción del estado ambiental del lugar. Resumen de Impactos que recibe de la instalación proyectada, incluyendo el cese de la actividad.
Capítulo 8:	Resumen de técnicas para prevenir, evitar o reducir las emisiones asociadas al Proyecto.
Capítulo 9:	Análisis de las Mejores Técnicas Disponibles para el Proyecto. Justificación de alternativas.
Capítulo 10:	Cumplimiento de los principios informadores de la Autorización Ambiental Integrada. Resumen de los aspectos incluidos en el Decreto 5/2012 y en el Real Decreto 815/2013.
Capítulo 11:	Resumen no técnico.
ANEXO I:	Solicitud de la AAI del Proyecto, según modelo formalizado.
ANEXO II:	Documentación acreditativa de la personalidad del solicitante.
ANEXO III:	Documentación acreditativa de haber abonado la tasa de tramitación de la AAI.
ANEXO IV:	Solicitud de autorización de emisiones a la atmósfera, según modelo formalizado.
ANEXO V:	Declaración responsable de compromiso de entrega de residuos peligrosos y no peligrosos a gestor autorizado.
ANEXO VI:	Registro de solicitud de los informes de compatibilidad urbanística del Proyecto emitido por los Ayuntamientos de La Roda de Andalucía (Planta) y Estepa (un tramo de la línea eléctrica proyectada).
ANEXO VII:	Escrito de solicitud de licencia municipal de actividad dirigido al Ayto. de La Roda de Andalucía.
ANEXO VIII:	Autorización para la ocupación de las vías pecuarias
ANEXO IX:	Formularios de autorización de vertidos a DPH

Por último, indicar que no se considera que los datos aportados tanto en el presente Proyecto Básico de solicitud de AAI como en el resto de documentos ambientales (EIA) y técnicos (Proyecto Técnico Básico) que lo acompañan sean confidenciales, a efectos de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, a excepción de las escrituras de la sociedad y de apoderamiento. Asimismo, son confidenciales, para protección de datos personales, los nombres de personas firmantes y apoderados/personas de contacto aportados, así como sus DNI, e-mails, nº teléfono personales, firmas, etc.

IN/MA-22/0782-016/02
08 de marzo de 2023

0-3

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 9/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa QUANTUM HYDROGEN ha decidido promover el Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE, un proyecto que consiste en la construcción de una **Planta para el procesamiento, almacenamiento y expedición de metanol renovable** a partir de dióxido de carbono¹ e hidrógeno renovable. La capacidad total del sistema de producción de hidrógeno a partir de electrólisis del agua será de 200 MW y la planta completa estará dimensionada para transformar la producción total de hidrógeno en metanol, pudiendo alternativamente inyectar H₂ a la red gasista, si así lo requiere el mercado.

El Proyecto, que se desarrollará en el municipio de **La Roda de Andalucía**, perteneciente a la provincia de Sevilla (Andalucía), prevé la producción de unas **18,6 t/h de metanol renovable** para su comercialización y de unas **3,7 t/h de hidrógeno renovable**, siendo este último utilizado como materia prima para la generación de metanol o, alternativamente, vertido a la red gasista nacional.

La empresa CAPITAL ENERGY, compañía española nacida en el año 2002, con el objetivo de fomentar la implantación de las energías renovables, en el marco de su compromiso con el desarrollo sostenible, se dedicó inicialmente a la promoción de energía eólica y fotovoltaica, culminando con el objetivo estratégico de estar presente en toda la cadena de valor de la generación renovable: desde la promoción, hasta el suministro, pasando por la construcción, producción, almacenamiento y tecnologías de hidrógeno.

Así, en su apuesta por la calidad, la innovación y en su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sostenible en el sector industrial, QUANTUM HYDROGEN (empresa del grupo CAPITAL ENERGY) proyecta implantar una Planta de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno renovable, a través de la red gasista nacional, y metanol renovable para su uso industrial, como combustible para el transporte marítimo y otros usos.

Los datos generales de la empresa se presentan en la Tabla 1.1, y en el Anexo I del presente documento se incluye la documentación acreditativa de la persona que ejerce como representante legal, la representación legal y los poderes de representación. Igualmente se incluyen las escrituras de constitución de la sociedad.

¹ El dióxido de carbono será suministrado a la Planta a través de un CO₂ducto, no formando parte esta conducción del Proyecto.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 10/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 1.1
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

DATOS DE LA EMPRESA SOLICITANTE	
Nombre o razón social de la empresa AZEMUR ENERGY S.L.U	CIF: B-87998233
Domicilio social (Dirección/ Código Postal/ Localidad/ Provincia) Paseo del club Deportivo (ed 13), 1 - PLT 1, Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid	
DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL, DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES Y PERSONA DE CONTACTO	
Nombre del representante legal: [REDACTED]	
Domicilio a efectos de notificaciones: Paseo del club Deportivo (ed 13), 1 - PLT 1, Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid	
Persona de contacto: [REDACTED]	
DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Nombre del Centro de Producción SIERRA SUR H2 VERDE	
Domicilio del Centro de Producción (Dirección/Código Postal/Localidad/Provincia) Polígono industrial Nudo Norte. 41590, La Roda de Andalucía (Sevilla).	
Actividad industrial Fabricación de productos químicos básicos.	
Epígrafe AAI: 4. Industrias químicas 4.1. Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos, en particular: b) Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres acetatos, éteres, peróxidos, resinas epoxi." 4.2. Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos como: a) Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbono."	CNAE: Grupo 35 "Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado" 3519 "Producción de energía"

(1) Según el Anexo 1 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

En el presente Capítulo se realiza una descripción del Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE, que QUANTUM HYDROGEN tiene previsto implantar en el municipio de La Roda de Andalucía (en adelante La Roda).

El Proyecto contempla la instalación y explotación de una Planta para el procesamiento, almacenamiento y expedición de metanol renovable, con una capacidad de 18,6 t/h, a partir de dióxido de carbono¹ e hidrógeno. El hidrógeno será hidrógeno renovable (capacidad máxima de 3,7 t/h correspondiente a 200 MW), generado a partir de agua potable de la red de abastecimiento municipal y electricidad procedente de recursos 100% renovables.

El metanol producido será almacenado en un tanque para su posterior expedición por ferrocarril a través de un metanolducto ferrocarril. Además, alternativamente la Planta dispondrá de una estación de carga de camiones cisterna para la expedición del metanol vía terrestre.


Adicionalmente, indicar que, como alternativa al uso del hidrógeno como materia prima para la producción de metanol, se proyecta inyectar el hidrógeno generado en la red gasista mediante la construcción de un hidroduto, que conectará la Planta de hidrógeno con el gasoducto Puente Genil-Málaga, en el punto de inyección S-02. De esta forma el Proyecto contará con dos alternativas en cuanto al uso del hidrógeno, de manera que podrá formar parte del proceso de producción de metanol o ser inyectado en la red gasista nacional, dependiendo de las condiciones y necesidades de producción de cada momento.

La empresa QUANTUM HYDROGEN, compañía española nacida en el año 2002, con el objetivo de fomentar la implantación de las energías renovables, en el marco de su compromiso con el desarrollo sostenible, se dedicó inicialmente a la promoción de energía eólica y fotovoltaica, culminando con el objetivo estratégico de estar presente en toda la cadena de valor de la generación renovable: desde la promoción, hasta el suministro, pasando por la construcción, producción, almacenamiento y tecnologías de hidrógeno.

Así, en su apuesta por la calidad, la innovación y en su compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sostenible en el sector industrial, QUANTUM HYDROGEN proyecta implantar una Planta de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno renovable, a través de la red gasista nacional, y metanol renovable para su uso industrial, como combustible para el transporte marítimo y otros usos.

La consecución de los objetivos de descarbonización en España, basados en tecnologías renovables como puede ser el H₂ y su integración industrial (como la producción de metanol renovable), se verá impulsada gracias a los instrumentos comunitarios *Next Generation*, aprobados por la Unión Europea, con el único objetivo de dotar a los Estados Miembros de financiación que permitan mejorar el tejido productivo, muy dañado por la pandemia del COVID-

¹ El dióxido de carbono será suministrado a la Planta a través de un CO₂ducto, no formando parte esta conducción del Proyecto.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 12/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

19, y asegurar un futuro a las nuevas generaciones, basado en una economía sostenible y baja en carbono. En concreto, estos fondos con un horizonte 2021-2027 disponen de un objetivo presupuestario del 35 % para la lucha contra el cambio climático.

Las nuevas realidades geopolíticas y del mercado de la energía han obligado a la UE a acelerar drásticamente la transición hacia una energía limpia y a reforzar la independencia energética de Europa frente a proveedores poco fiables y combustibles fósiles volátiles. En este ámbito, la Comisión Europea ha lanzado el REPowerEU que se trata de un plan para independizar a Europa de los combustibles fósiles del este de Europa mucho antes de 2030. Por lo que el fomento del uso de energías renovables para la producción de hidrógeno y metanol, en lugar del uso convencional de combustible fósil como el gas natural, contribuirá a los objetivos propuestos por la Comisión Europea.

La estructura que se ha adoptado para el presente Capítulo es la siguiente:

- 2.1 Localización.** Se presenta la localización de las instalaciones proyectadas de SIERRA SUR H2 VERDE, situándolas en su entorno geográfico.
- 2.2 Descripción del Proyecto.** Se realiza una descripción de características y actuaciones asociadas al Proyecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 13/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.1 LOCALIZACIÓN

El Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE se ubicará en una parcela localizada unos 2 km en línea recta al norte del núcleo urbano de La Roda (Sevilla). Concretamente el Proyecto estará ubicado en un único emplazamiento dentro del polígono industrial Nudo Norte. Dicha parcela se encuentra al oeste de la N-334, a unos 100 m de su conexión con la A-92, que conecta Sevilla con Almería (pasando por Estepa, Antequera, Granada y Guadix).

Los núcleos de población más cercanos, en línea recta son: La Roda de Andalucía, situado a unos 2 km al sur de la Planta y las pedanías Los Perenos a 3,6 km, El Rigüelo a 5 km y Los Pérez a 5,2 km (localizadas al noreste, norte y sureste de la parcela respectivamente), además de varios pueblos de mayor territorio y población como son Lora de Estepa a 6,5 km al noroeste, Casariche situado a 8 km al norte de la Planta, Pedrera a 10 km al oeste, y Alameda, a unos 11 km al este de la ubicación del presente Proyecto.

La parcela seleccionada se corresponde con varias parcelas catastrales que forman parte del Sector I-II de la 2ª fase del Polígono Industrial Nudo Norte, ocupando una superficie de parcela de 83.659 m². La Planta estará rodeada fundamentalmente por zonas agrarias, con suelo industrial al norte y al sur por la empresa Agro Sevilla Aceitunas. Al este de la parcela, a unos 960 m en línea recta discurre el ferrocarril en su línea Córdoba-Málaga.

La nueva Planta de producción de metanol renovable se localiza en las siguientes coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30) referidas a un punto del interior de la zona de emplazamiento del Proyecto:


- X: 341.928 m.
- Y: 4.120.713 m.

Y la altitud media sobre el nivel del mar es de 400 m.

El Proyecto plantea, como alternativa a la producción de metanol renovable, la implantación de un hidroduto (de 5,2 km de longitud) para la inyección del hidrógeno renovable producido en la red de gas natural, el cual partirá de la Planta de generación y compresión de hidrógeno, y conectará con la estación de regulación y medida de ENAGÁS perteneciente al gasoducto Puente Genil – Málaga, en su nodo S-02 (coordenadas UTM -Sistema ETRS 89, HUSO 30; X = 345.743; Y = 4.119.560).

Adicionalmente, El Proyecto cuenta con un metanolducto de 2,3 km de longitud que conecta la Planta con la estación de carga del ferrocarril en la línea Córdoba-Málaga.

Por su parte, se dispondrá de una línea de alimentación eléctrica de 400 kV de una longitud de 4,35 km (LAAT 400 kV SET SIERRA SUR H2 VERDE – SET RODA DE ANDALUCÍA

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 14/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

400), que permitirá dar suministro de energía eléctrica al Proyecto desde la subestación eléctrica transformadora (SET) existente “SET Roda de Andalucía”, mediante un PPA² renovable.


La ubicación del Proyecto en el municipio de La Roda puede observarse en la Figura 2.1 siguiente. Asimismo, un detalle de la parcela del Proyecto se muestra en la Figura 2.2, y en la Figura 2.3 se muestra el trazado de la línea eléctrica de abastecimiento de energía, la localización del nodo S-02 del gasoducto Puente Genil – Málaga, al que conectará el hidroduto previsto para expedición del hidrógeno, el metanolducto hasta el apeadero de ferrocarril, y la conducción de vertido hasta el Río de las Yeguas.

FIGURA 2.1
UBICACIÓN NUEVA PLANTA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
DE METANOL A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES



Fuente: Visor topográfico del Instituto Geográfico Nacional (IGN)

² Power Purchase Agreement (PPA): Se trata de un acuerdo o contrato de compraventa de energía entre un productor y un comprador. En particular, una “PPA renovable” incluirá los términos de exclusividad de energía con garantía de origen renovable.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 15/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 2.2
DETALLE DE LA LOCALIZACIÓN Y PARCELA DEL PROYECTO

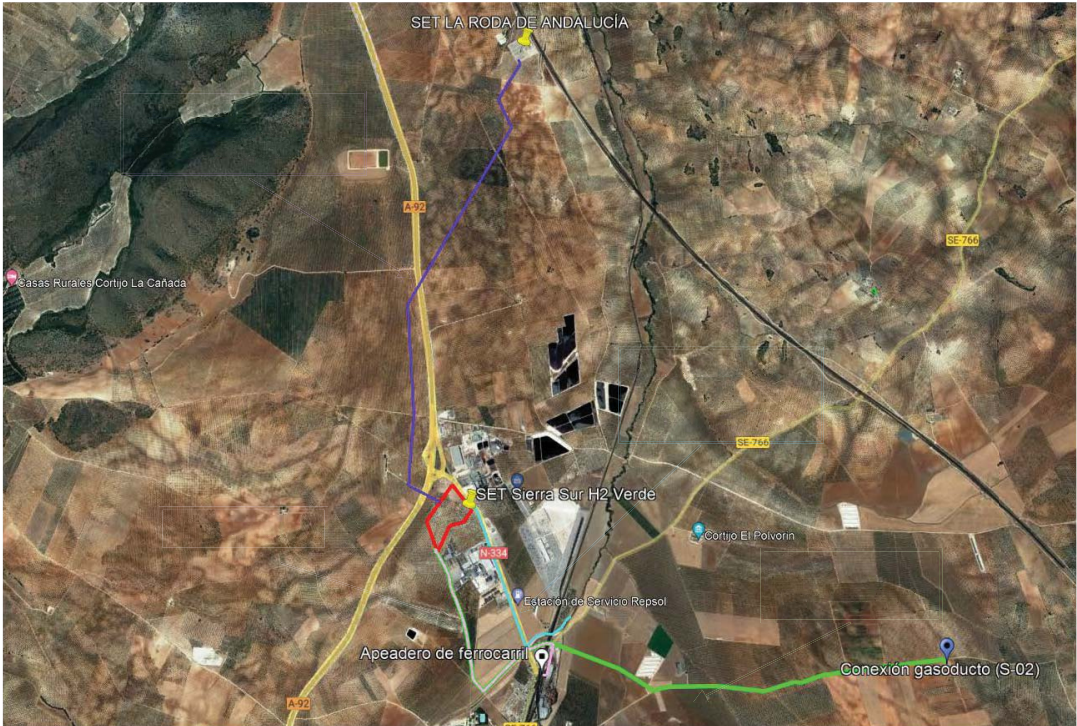


Fuente: QUANTUM HYDROGEN

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 16/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 2.3
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO SIERRA SUR H2 VERDE DE QUANTUM HYDROGEN EN LA RODA DE ANDALUCÍA E INFRAESTRUCTURAS LINEALES ASOCIADAS



Fuente: QUANTUM HYDROGEN

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 17/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

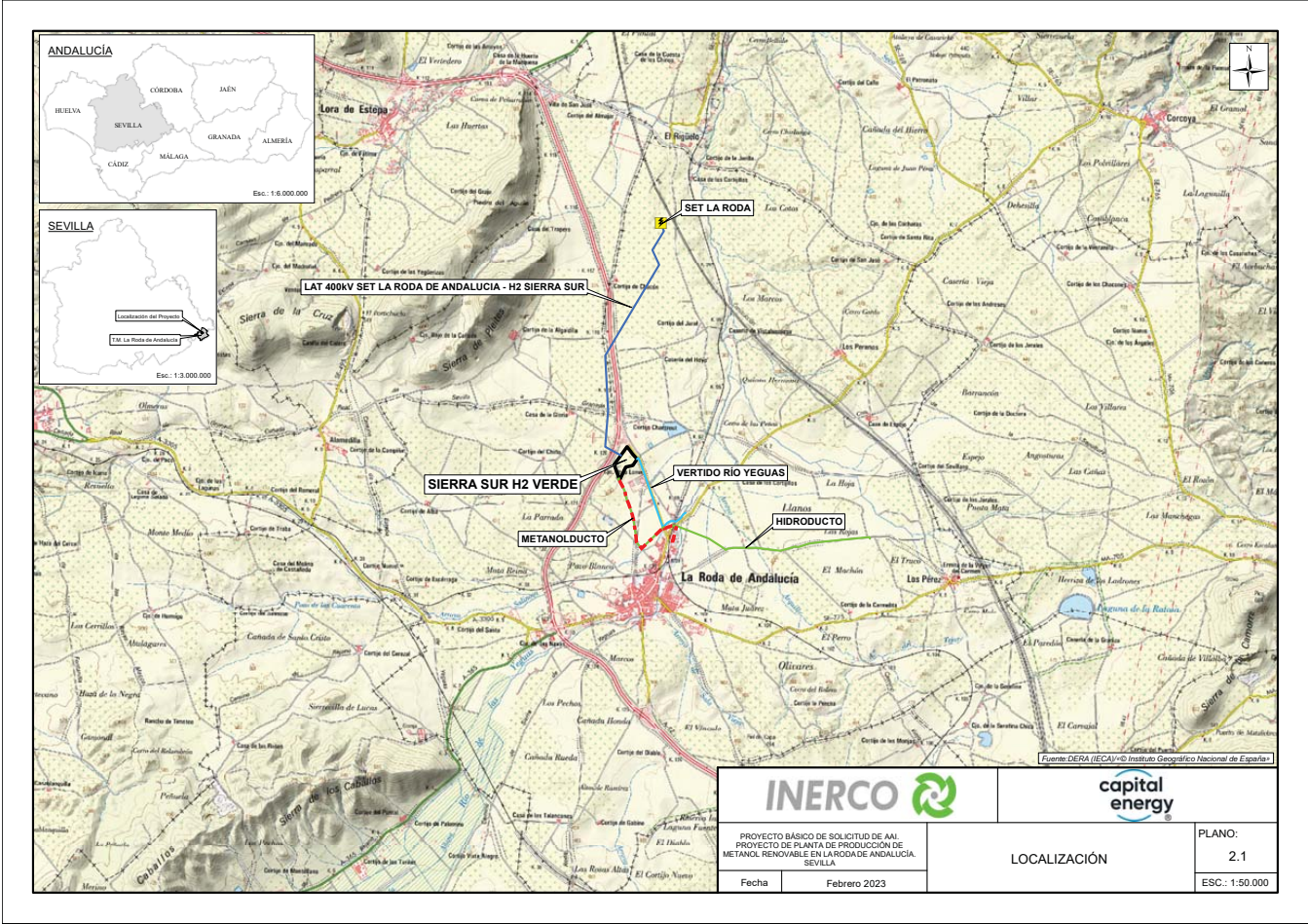
En la Tabla 2.1 se relacionan las parcelas catastrales que aparecen a día de hoy en la web del Catastro en el emplazamiento de la Planta todas ellas pertenecientes al municipio de La Roda.

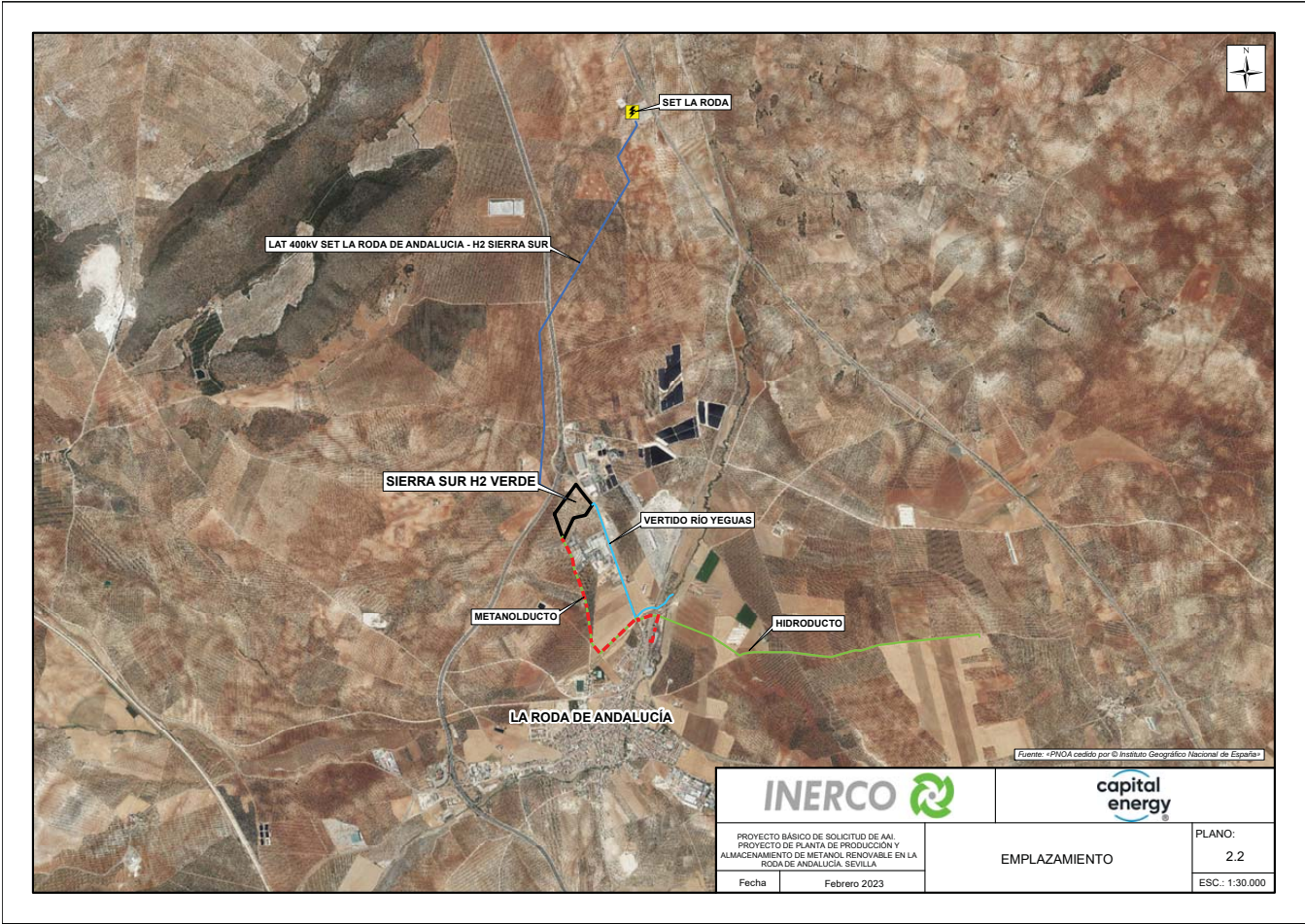
TABLA 2.1
PARCELAS CATASTRALES AFECTADAS POR
LA PLANTA DE METANOL RENOVABLE

Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Municipio	Aprovechamiento
41082A020090030000JY	20	9003	La Roda de Andalucía	VT Vía de comunicación de dominio público
41082A021000690000JJ	21	69	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108602UG4220N0001OO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	4	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108626UG4220N0001PO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	1	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2093601UG4129S0001XR	CL SECTOR SG-1 DEPORTIVO		La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
41082A020000380000JA	20	38	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108607UG4220N0001IO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	8	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108605UG4220N0001DO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	7	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108604UG4220N0001RO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	6	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
2108603UG4220N0001KO	CL SECTOR I-II PI NUDO NORTE	5	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco
41082A021000090000JU	21	9	La Roda de Andalucía	O- Olivos seco

Fuente: Web Catastro


En el Plano 2.1 se recoge la localización del Proyecto a escala 1:50.000, mientras que el Plano 2.2 se muestra el emplazamiento del Proyecto sobre fotografía aérea, a escala 1:30.000, incluyendo tanto la línea eléctrica de conexión con la red eléctrica (LAAT 400 kV SET SIERRA SUR H2 VERDE - SET RODA DE ANDALUCÍA 400) como el hidroducto, inicialmente previsto de conexión con la red gasista a través del nodo más cercano S-02. Señalar que tanto la definición de detalle del hidroducto como su construcción será realizada por ENAGAS por lo que el trazado definitivo podría variar con respecto al inicialmente previsto para el presente documento. También se incluye en el Plano 2.2 el trazado del metanolducto hasta el ferrocarril y la conducción de vertido de efluentes tratados hasta el Río de las Yeguas.

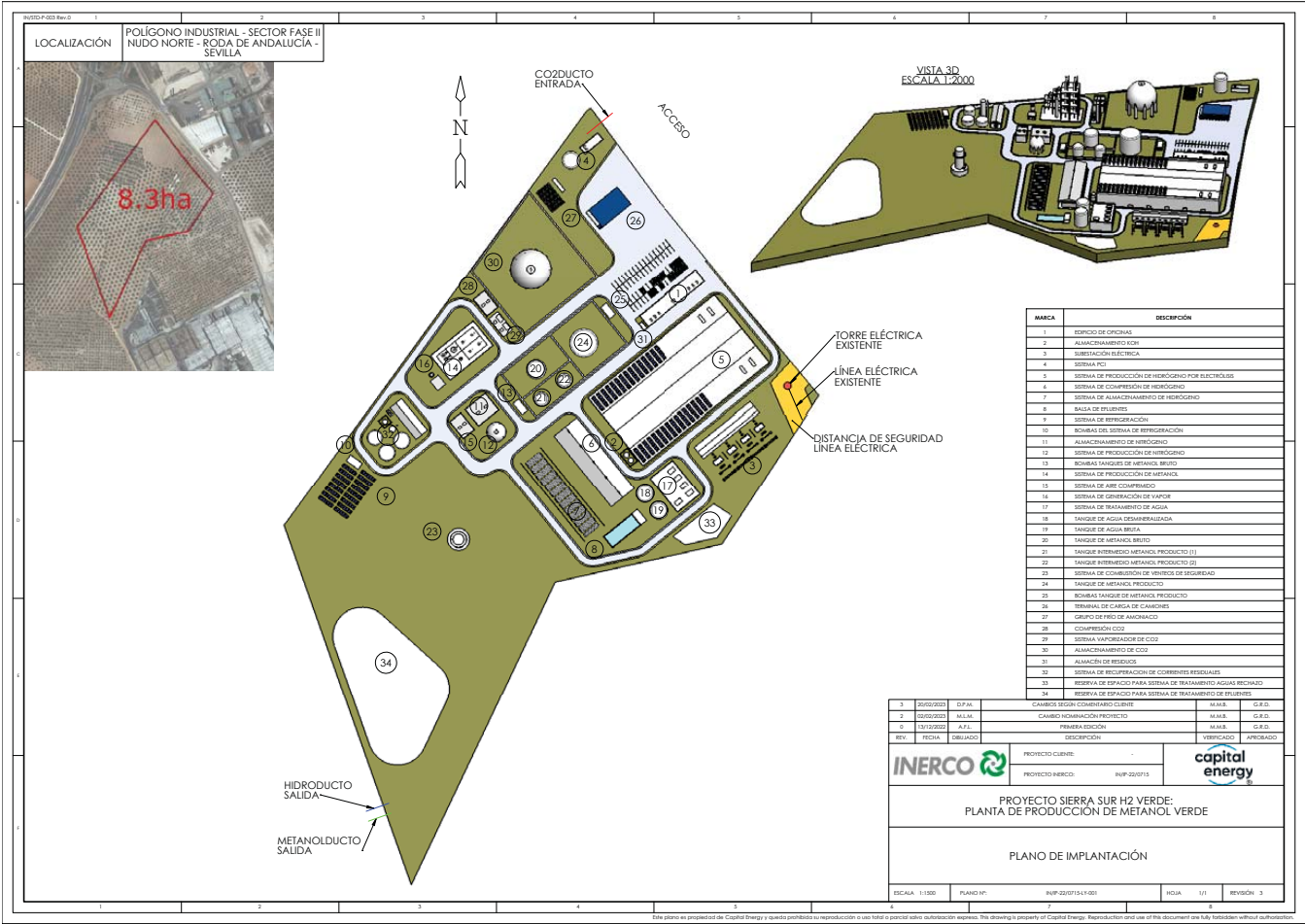


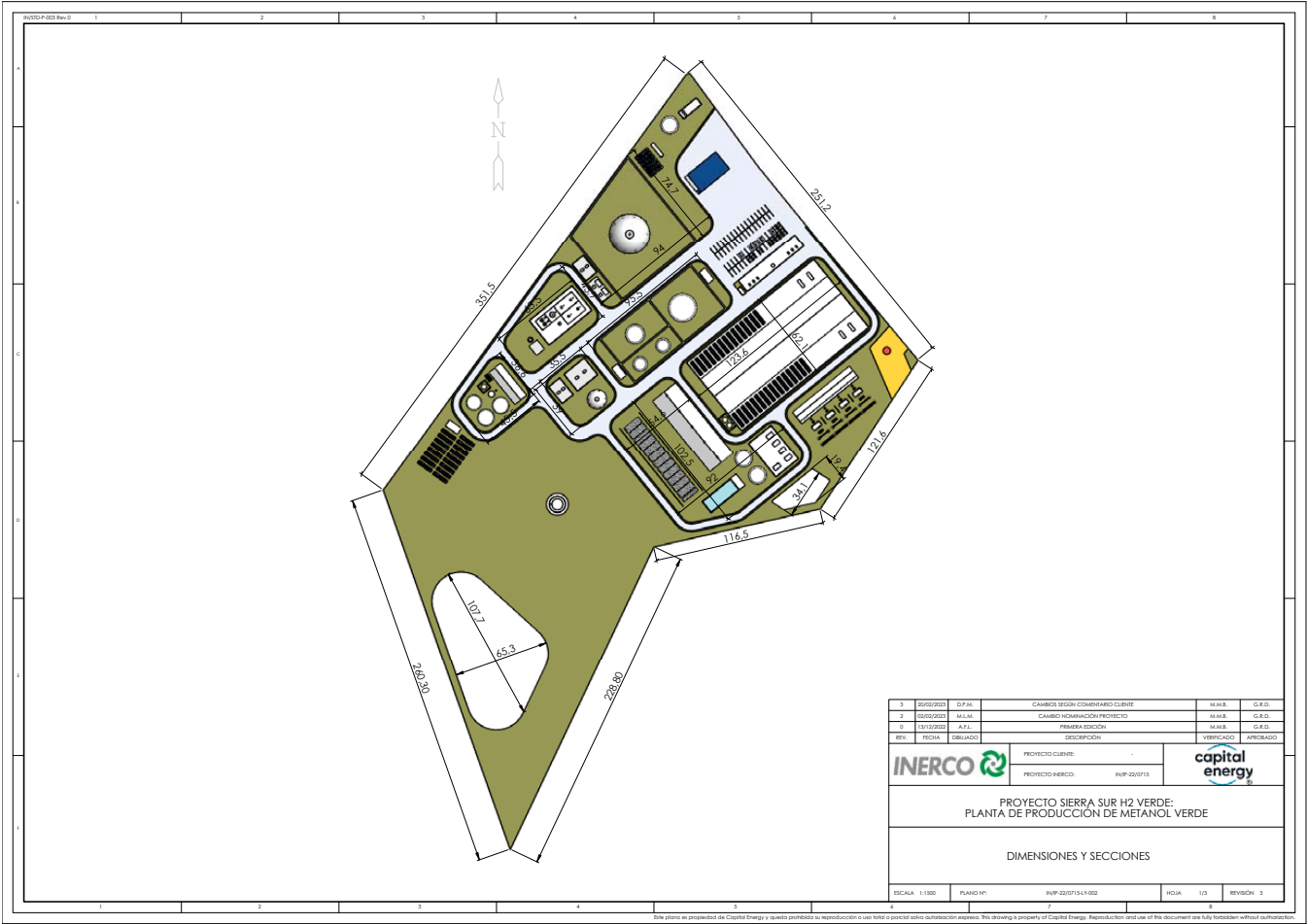


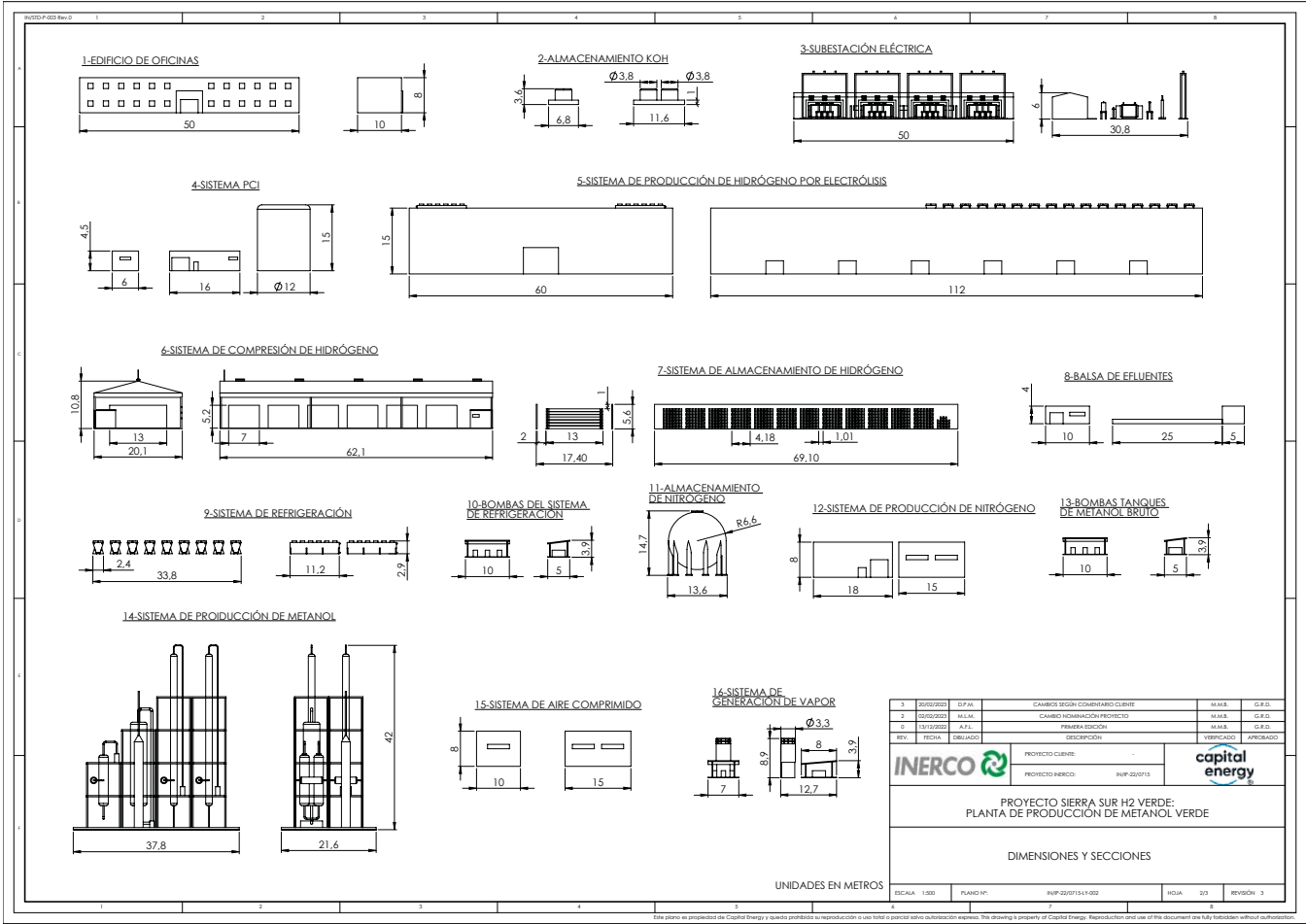
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

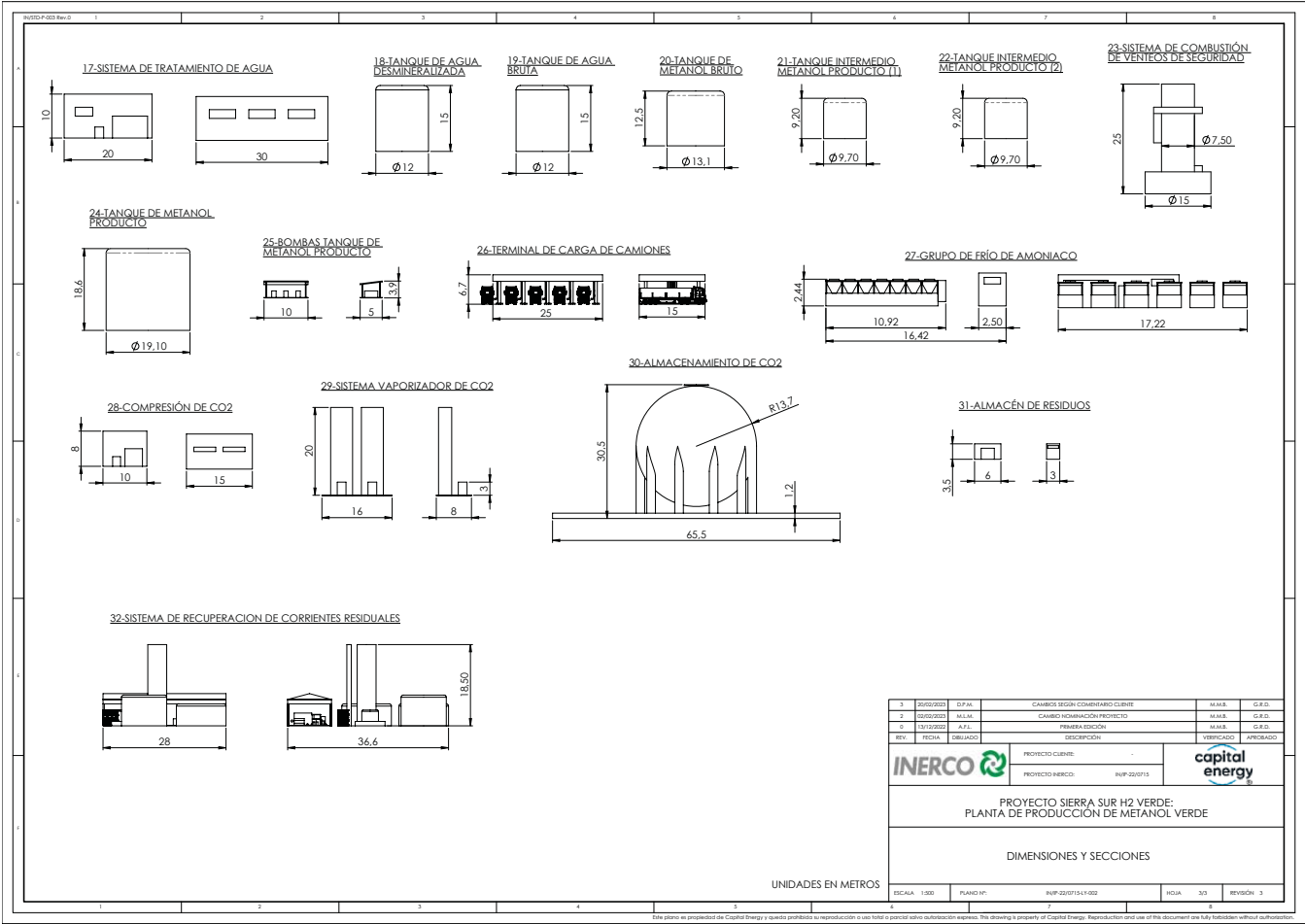
En el presente apartado se incluye la descripción detallada del Proyecto. Asimismo, a continuación, se incluye el plano de implantación (IN-IP22-0715-LY-001) que incluye una vista 3D, el plano de secciones (IN-IP22-0715-LY-002), el diagrama de bloques (INIP-22715-B-001) y el diagrama de flujo (INIP-22715-P-001).

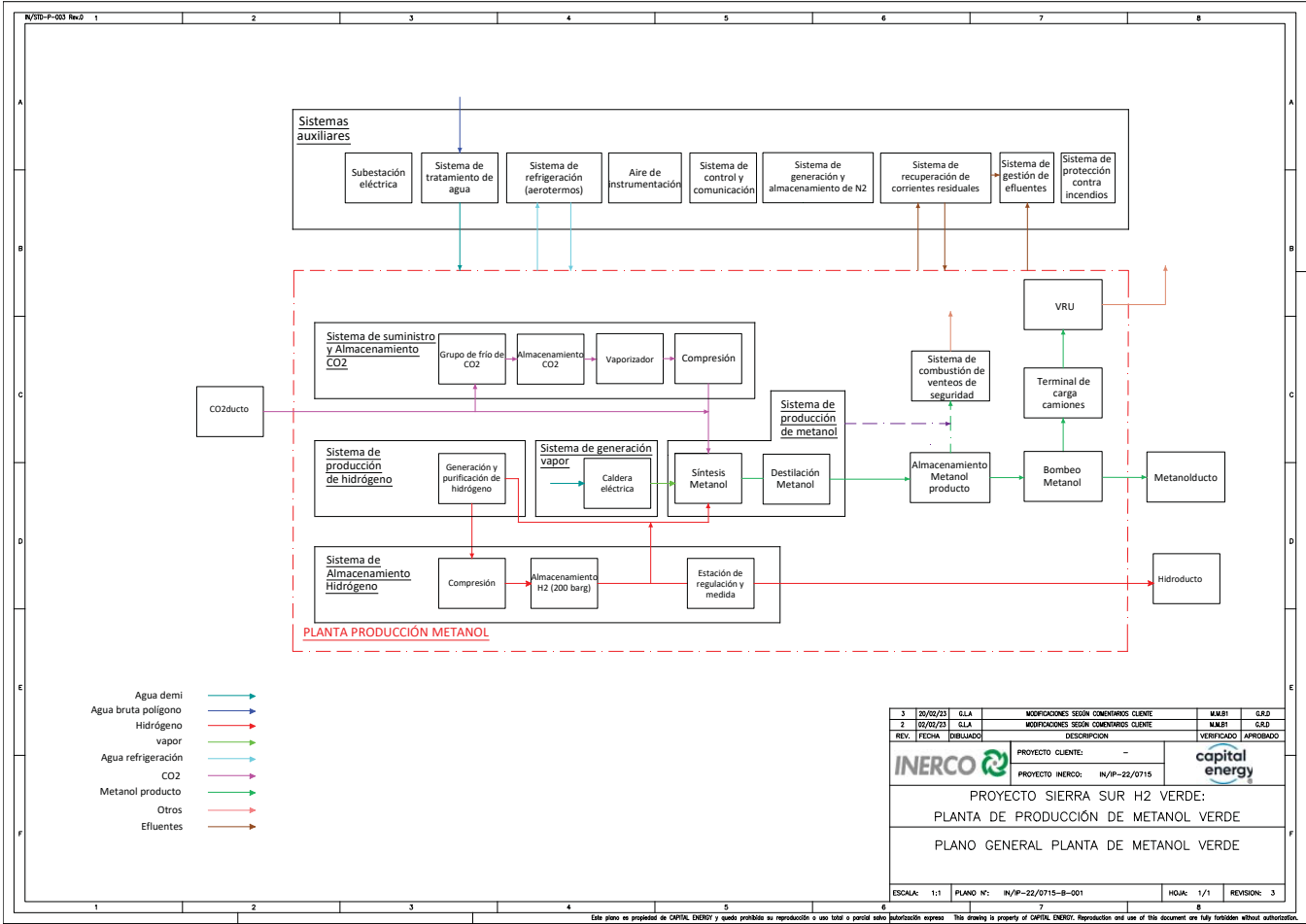
JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 21/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

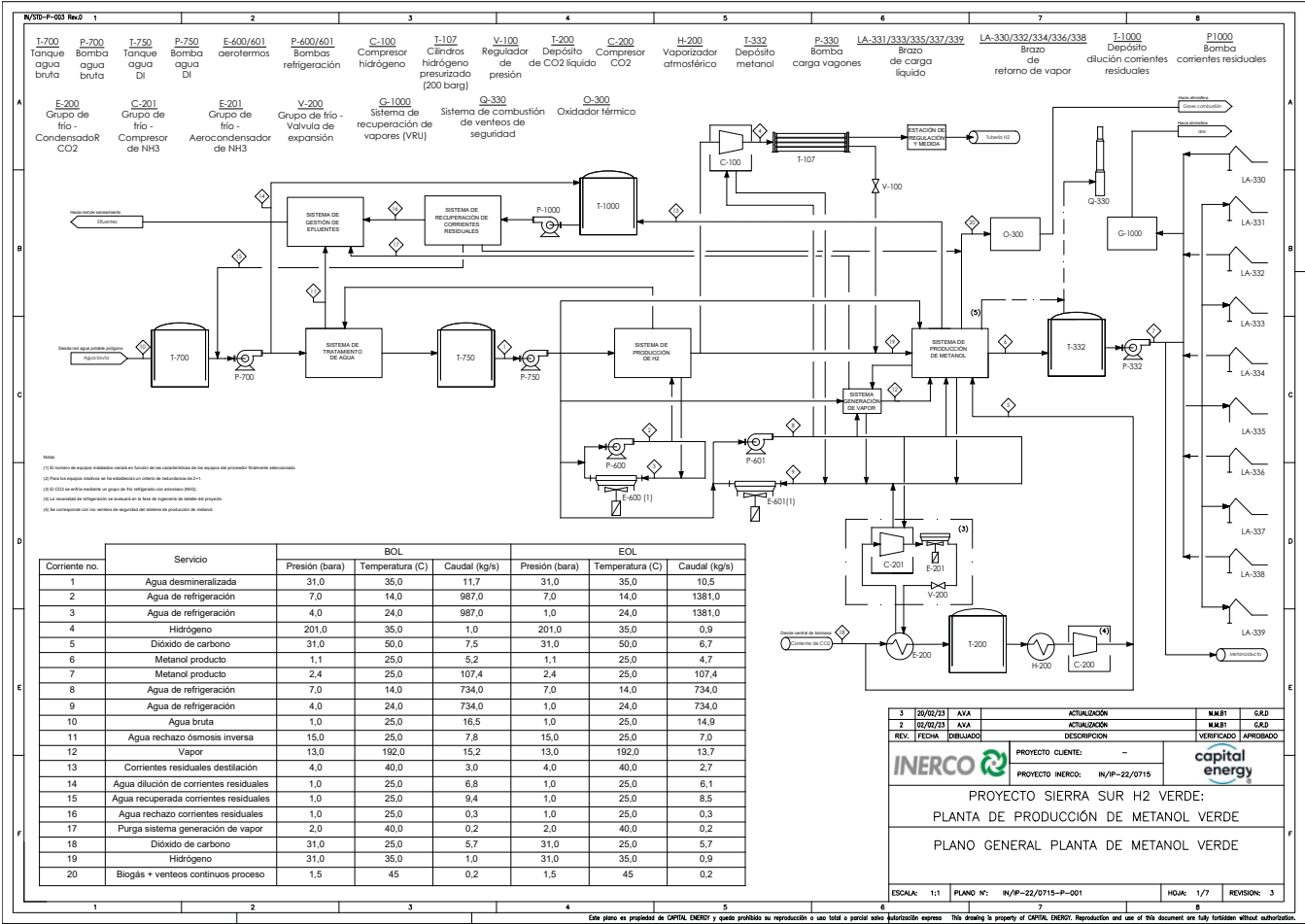


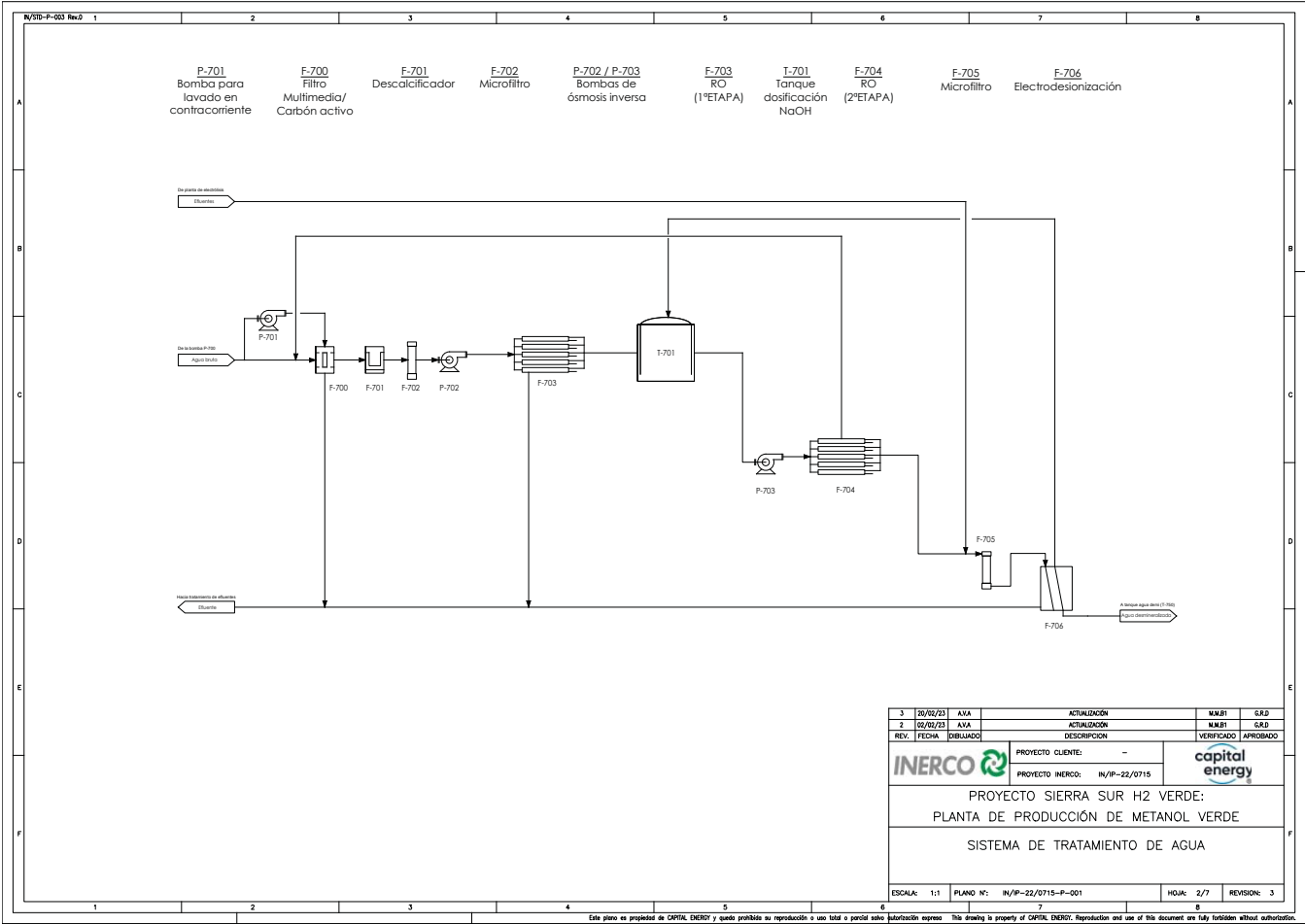


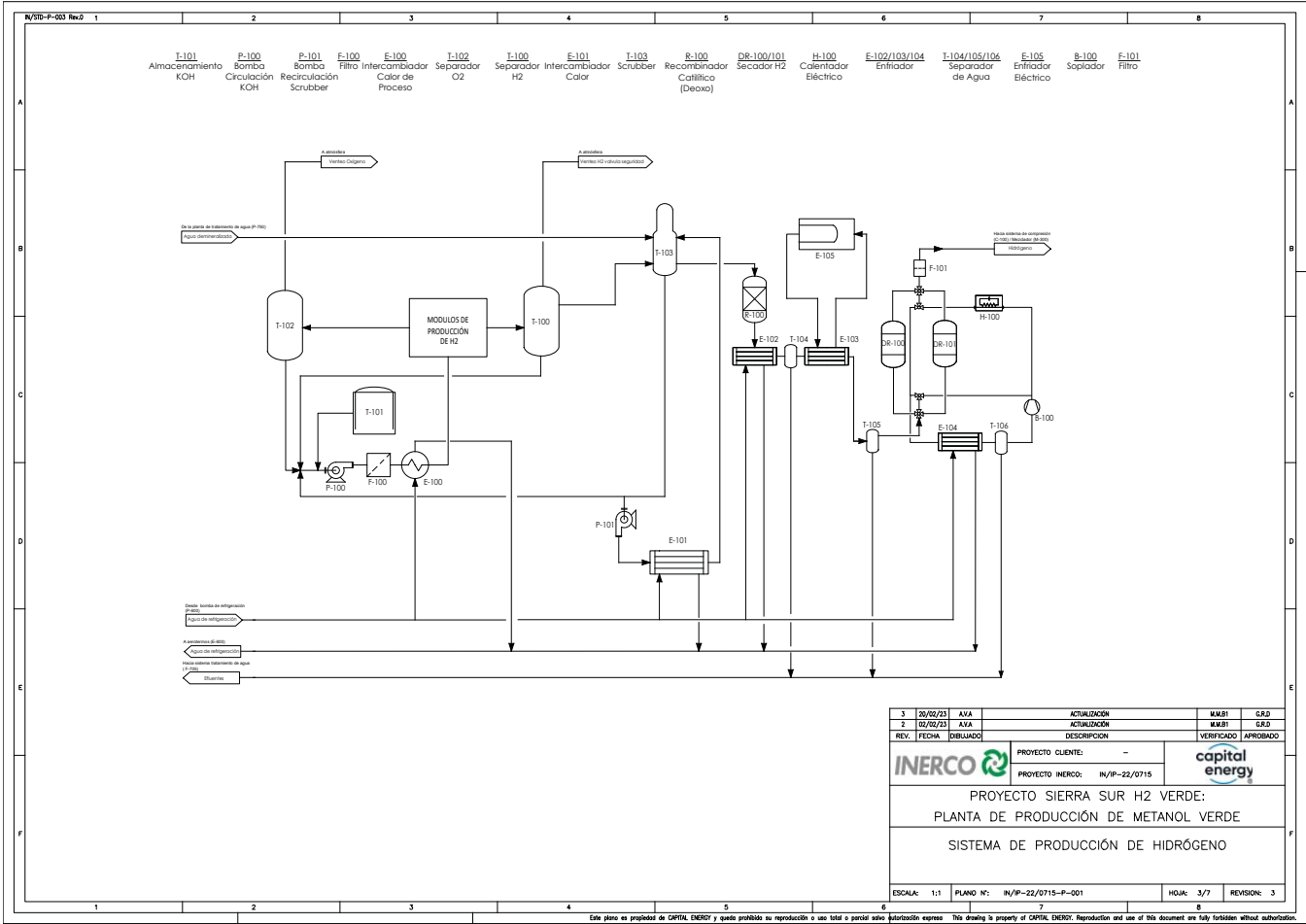


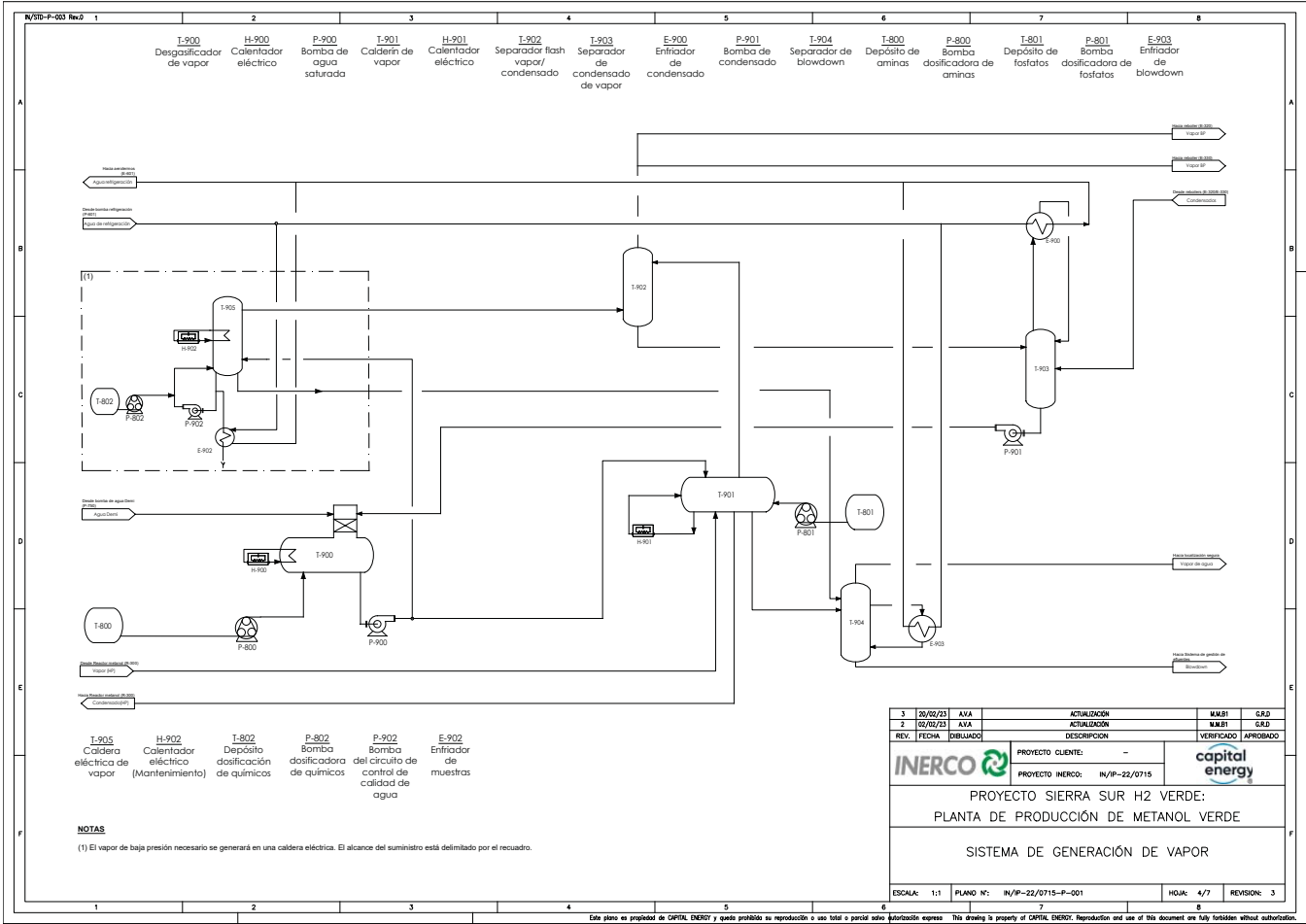


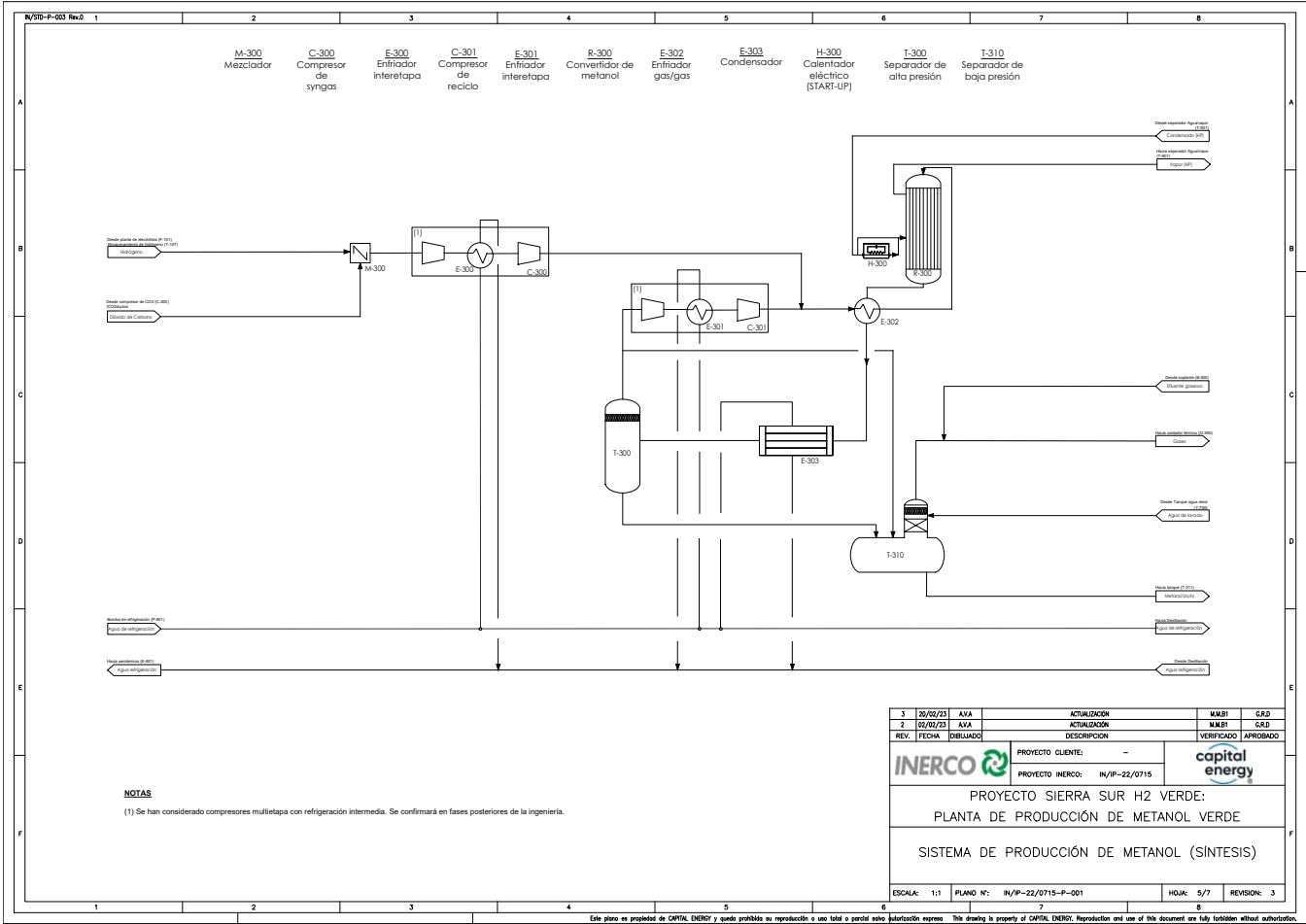


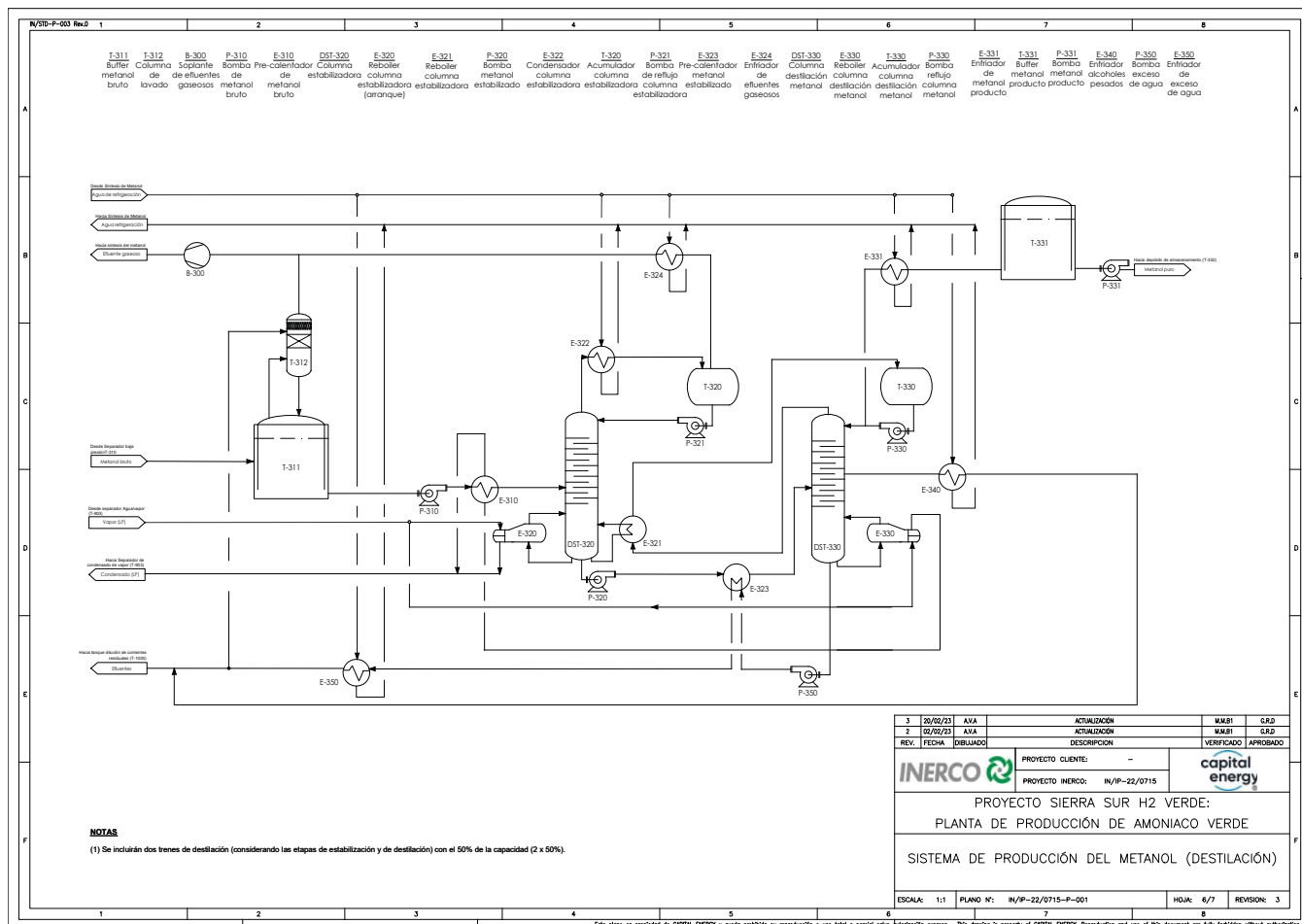


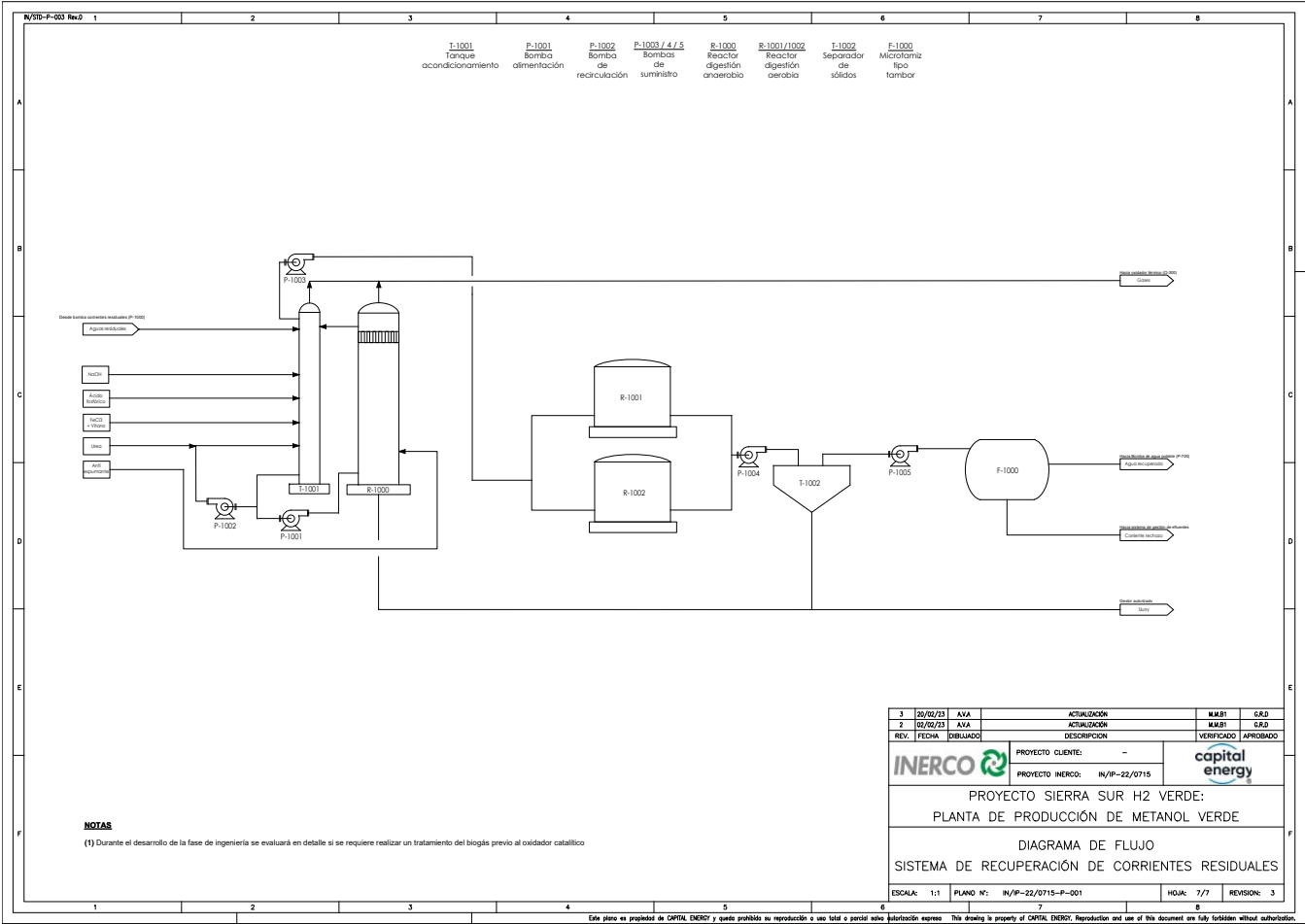












2.2.1 General

El Proyecto analizado consiste en la implantación de una instalación para la producción, almacenamiento y expedición de metanol renovable, con una capacidad de 18,6 t/h, a partir de dióxido de carbono e hidrógeno. El hidrógeno será hidrógeno renovable generado a partir de recursos renovables.


El metanol producido será almacenado en un tanque para su posterior expedición vía metanolducto y posteriormente por ferrocarril. Además, alternativamente la Planta dispondrá de una estación de carga de camiones cisterna para la expedición del metanol vía terrestre.

Adicionalmente, indicar que, como alternativa al uso del hidrógeno como materia prima para la producción de metanol, se proyecta inyectar el hidrógeno generado en la red gasista (capacidad máxima de 3,7 t/h correspondiente a 200 MW) mediante la construcción de un hidroducto, que conectará la Planta de hidrógeno con el gasoducto Puente Genil-Málaga, en el punto de inyección S-02. De esta forma el Proyecto contará con dos alternativas en cuanto al uso del hidrógeno, de forma que podrá formar parte del proceso de producción de metanol o ser inyectado en la red gasista nacional, dependiendo de las condiciones y necesidades de producción de cada momento.

Los bloques principales en los que se va a estructurar la Planta instalada (ver plano de Diagrama de Bloques - INIP-22715-B-001- incluido anteriormente). Las características principales del Proyecto son las siguientes:

- Sistema de tratamiento de agua: que producirá, 42 m³/h de agua desmineralizada a partir del agua potable de la red de suministro al polígono³, el agua desmineralizada es requerida en el sistema de producción de hidrógeno, así como para los siguientes usos:
 - Compensar las purgas del sistema de generación de vapor.
 - Suministrar el agua requerida para realizar el lavado de la corriente de gas de salida del sistema de producción de metanol.
 - Llenado y, cuando se requiera, compensación de agua desmineralizada de los circuitos cerrados de refrigeración de la Planta.
- Sistema de producción de hidrógeno: mediante electrólisis del agua de unos 200 MW de potencia, lo que permitirá la generación de unas 17.639 t/a de hidrógeno. El hidrógeno generado será consumido en la propia planta para la producción de metanol renovable o alternativamente, exportado a la red gasista nacional en el punto de

³ En la siguiente fase de ingeniería, se evaluará la posibilidad de tratar y reutilizar el agua del efluente proveniente de Agrosevilla, entre otras fuentes de agua, con el objetivo de reducir el consumo de agua bruta de la red de suministro del polígono.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 34/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

inyección S-02 del gasoducto Puente Genil-Málaga, mediante un hidroduto que se construirá para dicho fin.

La generación de hidrógeno consistirá en un proceso de electrólisis alcalina, y requerirá como materia prima agua desmineralizada y electricidad que será suministrada por la subestación "SET Roda de Andalucía" mediante un contrato PPA que garantice un origen 100 % renovable.


El agua requerida para la producción de hidrógeno será suministrada por la red municipal de abastecimiento de agua potable, y deberá ser tratada previamente antes de su utilización en el electrolizador.

- Sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno: considerando la operación dinámica de la Planta en función del perfil de carga del recurso renovable disponible, se ha previsto la instalación de un sistema de compresión y almacenamiento de parte del hidrógeno producido en el sistema de electrólisis, con el objetivo de suplir, durante períodos de indisponibilidad de recurso renovable, el hidrógeno necesario para mantener el sistema de producción de metanol operando a su capacidad mínima.
- Sistema de almacenamiento y suministro interno de CO₂: considerando la diferencia existente entre el perfil de suministro de CO₂ desde la instalación tercera de suministro y el perfil de demanda de CO₂ del sistema de producción de metanol, se ha previsto la instalación de un sistema de almacenamiento y suministro de CO₂ para compensar el déficit en los períodos en los que la demanda es superior al suministro. Este sistema contempla todas las instalaciones necesarias para la adecuación del suministro de CO₂ a las condiciones requeridas de almacenamiento, así como para la adecuación del CO₂ proveniente del almacenamiento a las condiciones requeridas de operación del proceso.
- Sistema de producción de metanol: que producirá metanol a partir de la mezcla de hidrógeno y CO₂ (gas de síntesis). Este sistema consta principalmente de dos etapas de proceso: síntesis y destilación.
- Sistema de generación de vapor: que producirá el vapor requerido en la etapa de destilación del sistema de producción de metanol. Este sistema incluye el sistema eléctrico de generación de vapor, así como los equipos necesarios para la generación de vapor a partir del calor residual del proceso de síntesis de metanol.
- Sistema de almacenamiento de metanol bruto: considerando la operación dinámica de la Planta y la diferencia de mínimos técnicos de las etapas de síntesis y destilación del sistema de producción de metanol, es necesario incluir un sistema de almacenamiento intermedio de metanol bruto proveniente de la etapa de síntesis, de forma que se puedan acoplar las dinámicas de ambas etapas y garantizar que no haya paradas de la etapa de destilación.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 35/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Sistema de almacenamiento de metanol producto: que almacenará el metanol producto proveniente del sistema de producción de metanol. Desde este sistema de almacenamiento, se bombeará el metanol a expedir a través del metanolducto para la carga de los vagones del ferrocarril, así como el metanol a expedir en camiones cisterna.
- Sistema de recuperación de corrientes: que tratarán las corrientes provenientes de la etapa de destilación del sistema de producción de metanol, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de agua posible de estas corrientes para su recirculación en la planta.
- Sistema de refrigeración: se instalará un sistema de refrigeración basado en la tecnología de enfriamiento con aire (aeroterms⁴). Se dispondrá de dos circuitos de refrigeración independientes: 1) circuito de refrigeración del sistema de producción de hidrógeno, y 2) circuito de refrigeración general para el resto de los sistemas que conforman la Planta.
- Sistema de gestión de efluentes: que consistirá en toda la infraestructura requerida (incluyendo balsa de homogeneización) para gestionar los efluentes de proceso, aguas sanitarias y aguas pluviales de la Planta; incluyendo la conducción de vertido hasta el Río de las Yeguas.
- Sistema de generación y almacenamiento de nitrógeno: los distintos tanques de almacenamiento de metanol (bruto y producto) requieren un suministro de nitrógeno para su inertización (blanketing), que compensa el nitrógeno evacuado por la oscilación térmica diaria, así como por la variación de nivel del tanque en las descargas. Adicionalmente, es necesario disponer de un suministro de nitrógeno para sellado de compresores y sistema de combustión de venteos de seguridad, así como disponer de un almacenamiento mínimo de nitrógeno para llevar a cabo las purgas e inertización de los distintos sistemas en una parada de la planta. Por tanto, se ha previsto la instalación de un sistema de generación de N₂ para suplir los consumos continuos, así como un sistema de almacenamiento presurizado para suplir los consumos picos y puntuales en situaciones de parada.
- Terminal de carga de camiones: que consistirá en toda la infraestructura requerida (brazos de carga, etc.) para realizar la carga del metanol producto en los camiones cisterna.
- Metanolducto: Conecta la Planta proyectada con el apeadero de ferrocarril (línea Córdoba-Málaga).

⁴ También denominados aerorrefrigeradores.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 36/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Hidroducto: Permite la conexión entre la Planta proyectada y la red de distribución de gas, para evacuación y vertido de hidrógeno renovable producido al gasoducto Puente Genil-Málaga (en el punto de inyección S-02).
- Infraestructura eléctrica: Línea eléctrica aérea de 400 kV (LAAT 400 kV SET SIERRA SUR H2 VERDE – SET RODA DE ANDALUCÍA 400) para abastecer las instalaciones proyectadas, la cual estará conectada a la subestación eléctrica transformadora (SET) existente “SET Roda de Andalucía” de REE⁵ (fuera del alcance del presente documento), mediante un contrato PPA renovable. Adicionalmente, indicar que existe previsión de abastecimiento eléctrico directo desde las instalaciones de generación/evacuación renovable que promueve QUANTUM HYDROGEN en la zona, si bien dichas instalaciones no forman parte del presente Proyecto. Para ello se diseña la nueva línea proyectada, desde la SET Roda de Andalucía hasta el emplazamiento del Proyecto, para que en el futuro se pueda aprovechar el tramo para instalar la segunda línea de abastecimiento directo.
- Servicios auxiliares requeridos para el funcionamiento de la Planta: se corresponde con todos los sistemas auxiliares y de seguridad (sistema de aire comprimido, sistema de control y comunicación, sistema de protección contra incendios, etc.).


En los siguientes apartados se describirán en detalle los diferentes sistemas que conformarán la Planta de procesamiento y almacenamiento de metanol.

2.2.2 Descripción de las instalaciones

A continuación, se listan las distintas instalaciones e infraestructuras de la Planta, que constituyen el conjunto del Proyecto y que se representan en el plano de implantación general (IN/IP-22/0715-LY-001), en el orden según numeración en dicho plano (entre paréntesis el número de identificación en el plano):

- 1 edificio de oficinas y control (1), que tiene dos plantas y una zona de aparcamientos:
 - En la planta superior, se dispone el centro de control de SCADA y monitorización de la Planta, así como el despacho de dirección, dos salas de reunión de distintos tamaños, una sala común de administración, una sala común y el almacén de documentación.
 - En la planta inferior, se dispone: garita de seguridad, recepción, vestuarios de operarios, una sala común y el almacén de repuestos / maquinaria.
- 2 tanques de almacenamiento de KOH (2).
- Subestación eléctrica (3).


⁵ REE: Red Eléctrica de España.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 37/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 1 tanque y bombas del sistema contraincendios (4). Se ha hecho un dimensionamiento preliminar del tanque para hacer una reserva de espacio en la Planta. Sin embargo, en fases posteriores de ingeniería, se deberá hacer una caracterización detallada del sistema contraincendios y revisar el dimensionamiento del tanque.
- 1 sistema de producción de hidrógeno (5), que es una unidad de proceso suministrada como una unidad paquete y que está constituida por una serie de equipos. La unidad paquete se dispone en el interior de una nave. En la cubierta de la nave, se instalará el circuito de refrigeración basado en aerotermos para dar servicio al sistema de producción de hidrógeno.
- 1 sistema de compresión de hidrógeno (6), que está constituido por varios compresores multietapa dispuestos en el interior de una nave.
- 1 sistema de almacenamiento de hidrógeno (7) constituido por varios racks de cilindros horizontales.
- 1 balsa de homogeneización (8), en la que se mezclan los distintos efluentes de la planta y se vierten directamente a dominio público hidráulico.
- 1 circuito de refrigeración general de la Planta basado en aerotermos (9) para dar servicio a los distintos sistemas, excepto al sistema de producción de hidrógeno.
- 1 sistema de bombeo (10) del circuito de refrigeración general de la Planta.
- 1 tanque esférico de nitrógeno gaseoso presurizado (11) para el suministro de los consumos picos y puntuales en situación de parada de la Planta.
- 1 sistema de generación de nitrógeno (12), que es una unidad de proceso suministrada como una unidad paquete y que está constituida por una serie de equipos, para el suministro de los consumos continuos de N₂ de los tanques de almacenamiento de metanol y sellado de compresores / sistema de combustión de venteos de seguridad.
- 1 caseta de bombas (13), que incluye el sistema de bombeo de metanol bruto y el sistema de bombeo de metanol producto al tanque de almacenamiento.
- 1 sistema de producción de metanol (14), que es una unidad de proceso suministrada como una unidad paquete y que está constituida por una serie de equipos.
- 1 sistema de aire comprimido (15), que consta del módulo de compresor de tornillo, filtro, secador, depósito y armario de acuerdo a configuración habitual y circuito de distribución.
- 1 sistema de generación de vapor (16).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 38/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- 1 sistema de tratamiento de agua (17), que es una unidad de proceso suministrada como una unidad paquete y que está constituida por una serie de equipos. La unidad paquete se dispone en una nave.
- 1 tanque de agua desmineralizada (18).
- 1 tanque de agua bruta (potable) (19).
- 1 tanque de almacenamiento de metanol bruto (20), que es necesario incluir para acoplar las dinámicas de operación de las etapas de síntesis y destilación de metanol.
- 2 tanques intermedios de metanol producto (21 y 22).
- 1 sistema de combustión (23), que gestiona los venteos de seguridad del sistema de producción de metanol y los sistemas de almacenamiento de metanol. Este sistema será un sistema totalmente enclaustrado, en el que la llama queda completamente oculta, lo que elimina / minimiza las posibles radiaciones y luminosidad.
- 1 tanque de almacenamiento de metanol producto (24).
- 1 sistema de bombeo de metanol producto (25) para la carga de camiones cisterna y expedición vía metanolducto a la estación de carga de ferrocarril.
- 1 terminal de carga de camiones (26), en la que se dispone la infraestructura (brazos de carga, etc.) necesaria para realizar la carga de los camiones cisterna.
- 1 grupo de frío de amoníaco (27) para la refrigeración y licuefacción del suministro de CO₂, con el objetivo de adecuarlo a las condiciones necesarias de almacenamiento.
- 1 sistema de compresión de CO₂ (28) para el suministro de CO₂ gaseoso a las condiciones requeridas por el sistema de producción de metanol.
- 1 conjunto de vaporizadores atmosféricos (29) para el suministro de CO₂ gaseoso a partir de CO₂ líquido proveniente del tanque.
- 1 sistema de almacenamiento esférico de CO₂ líquido (30).
- 1 almacén de residuos (31).
- 1 sistema de recuperación de corrientes (32) provenientes del sistema de producción de metanol.
- Reserva de espacio (33) para, en caso de que se requiera, la instalación de un sistema de tratamiento de los efluentes del Proyecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 39/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Reserva de espacio (34) para la instalación futura, en su caso, de un sistema de tratamiento de los efluentes provenientes de Agrosevilla, entre otras fuentes de agua, con el objetivo de reutilizar el agua y reducir el consumo de agua de red.

El diagrama general de flujo de proceso de la Planta se ha incluido anteriormente (hoja 1/7 del plano IN/IP-22/0715-P-001).

2.2.3 Sistema de tratamiento de agua


El sistema de tratamiento de agua tiene como finalidad tratar el agua potable suministrada por la red disponible en La Roda de Andalucía, con el objetivo de generar agua desmineralizada con la calidad requerida por el sistema de producción de hidrógeno (conductividad inferior a 5 $\mu\text{S/cm}$). Adicionalmente, este sistema suministrará el agua desmineralizada para:

- Compensar las purgas del sistema de generación de vapor (sistema eléctrico de generación de vapor y de recuperación de calor del proceso de síntesis de metanol para generación de vapor).
- Suministrar el agua desmineralizada requerida para realizar el lavado de la corriente de gas de salida del separador de baja presión del proceso de síntesis de metanol.
- Llenado y, cuando se requiera, compensación de agua desmineralizada de los circuitos cerrados de refrigeración de la Planta.

El diagrama de flujo de proceso de este sistema se representa en la hoja 2 del plano IN/IP-22/0715-P-001 incluido anteriormente.

En la siguiente fase de ingeniería, se evaluará la posibilidad de tratar y reutilizar el agua del efluente proveniente de Agrosevilla, entre otras fuentes de agua, con el objetivo de reducir el consumo de agua bruta de la red de suministro del polígono. Por tanto, a efectos del plano de implantación, se ha previsto una reserva de espacio para la instalación futura del sistema de tratamiento requerido para este efluente.

Tal y como se representa en la hoja 1 del plano incluido anteriormente IN/IP-22/0715-P-001, se dispondrá de un tanque de agua potable, de 16 horas de autonomía (1.000 m³). Aguas arriba del sistema de bombeo, se inyectará la corriente de agua recuperada proveniente del sistema de recuperación de corrientes, con lo que se reutiliza parte del agua producida en el proceso de síntesis y destilación de metanol, reduciéndose el consumo de agua potable de red. A la salida del sistema, una fracción de la corriente de agua se deriva al sistema de recuperación para la dilución de las corrientes necesario para poder realizar el proceso de recuperación tal como se describe en el apartado 2.2.11.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 40/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Posteriormente, la mezcla de agua potable y agua recuperada se dirige al pre-tratamiento, compuesto por varias etapas de filtrado y descalcificación, previas a la ósmosis inversa. Los equipos que componen esta fase son los siguientes:

- Filtro de carbón activo/multimedia: en el que se llevará a cabo la eliminación de las partículas de mayor tamaño, así como el cloro libre presente en el agua potable. Para el lavado a contracorriente del filtro, a realizar durante la fase de mantenimiento, se dispone de la bomba.
- Descalcificador: equipo en el que se llevará a cabo la reducción de la dureza del agua (típicamente, el valor objetivo para el proceso de electrólisis es inferior a 1 mg/L CaCO_3).
- Microfiltro: cuya funcionalidad consiste en la eliminación de los sólidos disueltos y en suspensión mediante la utilización de membranas porosas (tamaños de partículas hasta 0,1 μm , como pueden ser: sustancias de alto peso molecular, materiales coloidales y polímeros orgánicos e inorgánicos).


A la salida del pre-tratamiento, el agua se bombea hacia la primera etapa de la ósmosis inversa, y seguidamente, hacia la segunda y última etapa de ósmosis. Con ambas etapas se lleva a cabo la reducción del contenido de sales disueltas y, adicionalmente, se remueven compuestos orgánicos, virus y bacterias. Suelen tener una eficiencia de separación entre 95 - 99%. La corriente de rechazo de la ósmosis se ha de gestionar como un efluente de la Planta, y se dirige hacia el sistema de gestión de efluentes.

Tras la primera etapa de ósmosis inversa, el agua pasa por un tanque agitado y equipado con un controlador de pH, en el que se dosificará una pequeña cantidad de sosa (NaOH) para elevar el pH del permeado hasta 8,0. En este tanque, el CO_2 gaseoso se transforma en bicarbonatos, que se eliminarán en la segunda etapa de ósmosis inversa.

Debido al alto requisito de pureza que tiene la electrólisis, es necesario incluir una última etapa de tratamiento, denominada electrodesionización, en adelante EDI. El agua osmotizada, tras salir de la segunda etapa de ósmosis inversa, se alimenta primero a un microfiltro, que tiene como objetivo proteger el equipo de EDI y alargar su vida útil. En la etapa final de EDI, se realizará el ajuste fino de la conductividad del agua desmineralizada mediante un sistema que combina resinas de intercambio iónico, membranas y electricidad, pudiéndose alcanzar conductividades inferiores 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Finalmente, se dispondrá de un tanque de almacenamiento de agua desmineralizada, dimensionado para proporcionar una autonomía superior a 20 horas (920 m^3).

Respecto al rechazo de la etapa de electrodesionización, una fracción de dicha corriente se recupera y se recircula al tanque de dosificación de NaOH, mientras que la otra se gestiona como un efluente de la Planta, y se dirige hacia el sistema de gestión de efluentes.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 41/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Cabe mencionar que el agua generada como efluente en la planta de electrólisis, dada su pureza, se puede recuperar, por lo que se recircula al sistema de tratamiento de aguas a la entrada del microfiltro.

En la Tabla 2.2 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de tratamiento de agua.

TABLA 2.2
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Características	Descripción
Tecnología	Filtración, ósmosis inversa y electrodesionización
Calidad agua alimentación	Conductividad media: < 500 $\mu\text{S}/\text{cm}^6$
Requisitos agua desmineralizada	Conductividad: <5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ CL: < 1mg/L Sólidos en suspensión: < 1 mg/L Fe3+: < 1 mg/L
Presión de suministro agua desmineralizada (barg)	30
Consumo de agua bruta de red (m^3/h)	59,5 (BoL) / 53,6 (EoL)
Caudal neto de agua recuperada proveniente del sistema de depuración (m^3/h) ⁷	9,7 (BoL) / 8,7 (EoL)
Caudal de agua de entrada al sistema de tratamiento (m^3/h)	69,2 (BoL) / 62,3 (EoL)
Caudal de agua proveniente del sistema de electrólisis (m^3/h)	0,47 (BoL) / 0,42 (EoL)
Caudal de agua desmineralizada producida (m^3/h)	42,0 (BoL) / 37,8 (EoL)
Caudal de agua de rechazo (m^3/h)	27,7 (BoL) / 24,9 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (kW) ⁸	194 (BoL) / 175 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.4 Sistema de generación de hidrógeno

La producción de hidrógeno se llevará a cabo mediante un proceso de electrólisis del agua, en el que tiene lugar la disociación de la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno mediante

⁶ Para que el rechazo tenga una conductividad inferior a 3.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, se requiere que la conductividad del agua bruta a la entrada del tratamiento de agua tenga valores medios cercanos a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

⁷ Se corresponde con la diferencia de la corriente de agua requerida para la dilución de las corrientes y la corriente de agua recuperada en el sistema de recuperación.

⁸ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

la aplicación de una corriente eléctrica. Este proceso tiene lugar en los stacks⁹ que conforman el sistema de electrólisis.

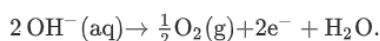
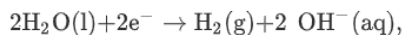
Actualmente, los dos tipos de electrolizadores más utilizados por su grado de madurez tecnológica y coste son los electrolizadores alcalinos y PEM (Proton Membrane Exchange).

Para este proyecto, se propone la implementación de un sistema de electrólisis basado en tecnología alcalina, por los siguientes motivos:

- La eficiencia promedio de los electrolizadores alcalinos es un 2-3% superior a la de los electrolizadores PEM.
- La tecnología alcalina es la tecnología de electrólisis con el mayor grado de madurez tecnológica, que se ha comercializado ampliamente para generación de hidrógeno a escala industrial.
- El coste de inversión es un 30-50% más económico comparado con los electrolizadores PEM. Además, el coste de reemplazo del stack es un 20% inferior respecto a los stacks PEM.

Las reacciones que tiene lugar en las celdas de un *stack* de electrólisis alcalina se resumen en la Figura 2.4 siguiente:


FIGURA 2.4.
REACCIONES PARCIALES DE ELECTRÓLISIS ALCALINA



Las celdas que forman el stack del electrolizador consisten en un par de electrodos separados por un diafragma y sumergidos en una solución alcalina, que, en este Proyecto, se considera una solución de hidróxido de potasio (KOH) en una concentración entre 25-30%. El agua se separa en el cátodo formando hidrógeno y liberando aniones hidróxido (OH⁻), que atraviesan el diafragma y se combinan para formar oxígeno y agua en el ánodo.

Existen dos tecnologías de electrólisis alcalina en función de la presión de operación de los stacks (presión de salida del hidrógeno producido): 1) la tecnología atmosférica que produce hidrógeno a 1 bar(g), y 2) la tecnología presurizada que produce hidrógeno a una presión del orden de 30 bar(g). En esta fase del proyecto, se ha seleccionado preliminarmente la tecnología alcalina presurizada, ya que presenta una serie de ventajas respecto a la tecnología atmosférica:

⁹ Se denomina como "stack" al núcleo fundamental del electrolizador, compuesto por los electrodos y electrolitos, donde tiene lugar la reacción electroquímica de las moléculas de agua.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 43/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Mayor eficiencia. La compresión mecánica del hidrógeno, que sería necesario implementar aguas abajo del electrolizador en el caso de la tecnología alcalina atmosférica, es menos eficiente que la compresión del hidrógeno en el propio electrolizador.
- El balance de Planta requerido (número de equipos) para los sistemas presurizados es más simple, ya que no es necesario instalar un sistema de compresión (con sus etapas intermedias y posterior de enfriamiento) aguas arriba del sistema de purificación y secado del hidrógeno producido, lo que se traduce, a su vez, en una reducción del coste de inversión.


El diagrama de flujo de proceso del sistema de generación de hidrógeno se representa en la hoja 3 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

De forma genérica, un sistema de producción de hidrógeno basado en la tecnología de electrólisis alcalina presurizada constará de las siguientes unidades:

- Los módulos de stacks y su correspondiente balance de Planta, que incluye: los separadores bifásicos de gas-electrolito, el lavador de gases (scrubber), el sistema de refrigeración para la gestión del calor generado en los stacks, así como la bomba de recirculación del electrolito.
- El sistema de adaptación de potencia (transformador y rectificador) asociado a cada módulo de stacks.
- Sistema de almacenamiento y distribución de la potasa (electrolito).
- Venteos de H_2 y O_2 .
- El sistema de purificación de hidrógeno, compuesto por el oxidador catalítico (DeoXo, para eliminar las trazas de oxígeno) y las columnas de adsorción (para eliminar el vapor de agua).
- El sistema de refrigeración (chiller) de agua.

Los electrolizadores son sistemas modulares, integrados a su vez por varios módulos de stacks. El número de módulos de stacks requeridos depende de la potencia de cada módulo, así como de la capacidad de producción de hidrógeno que se precise. La potencia de cada módulo varía en función del fabricante seleccionado para el sistema de producción de H_2 . La configuración preliminar planteada en este proyecto está basada en 20 módulos con una potencia de 10 MW, que tendrá que ser confirmada durante la fase de ingeniería de detalle.

Típicamente, los sistemas de electrólisis requieren, como mínimo, una calidad del agua desmineralizada con una conductividad inferior a $5 \mu S/cm$. Por tanto, como se ha comentado

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 44/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

anteriormente, el suministro del agua desmineralizada requerida por el sistema de producción de hidrógeno se realizará desde el sistema de tratamiento de agua.

En los *stacks*, el agua se divide en hidrógeno y oxígeno. A la salida del cátodo y ánodo del módulo de *stacks*, se tiene una mezcla de gas (hidrógeno u oxígeno) y electrolito líquido. Por tanto, existen dos separadores gas-líquido por cada módulo de *stacks*: 1) el separador de hidrógeno para gestionar la mezcla bifásica proveniente del cátodo, y 2) el separador de oxígeno para gestionar la mezcla bifásica proveniente del ánodo.


En cada separador, el gas (hidrógeno u oxígeno) se separa del electrolito líquido. El electrolito líquido recuperado de ambos separadores se mezcla en una línea común (es decir, las salidas de ambos separadores están interconectadas) para balancear las cargas OH⁻ consumidas/producidas en la reacción electroquímica. Posteriormente, el electrolito recuperado se recircula nuevamente al módulo de *stacks* mediante una bomba, que garantiza un caudal de recirculación constante a través de los *stacks*. Antes de entrar en los *stacks*, existe un intercambiador de calor para la refrigeración del electrolito recirculado, en el que se disipa el calor excedente generado en la reacción electroquímica. La refrigeración se realizará con agua proveniente del circuito de refrigeración específico para el sistema de generación de hidrógeno, tal y como se detalla más adelante el apartado del sistema de refrigeración.

Adicionalmente, se dispone de una bomba de inyección de potasa al circuito de recirculación del electrolito de cada módulo de *stacks*, que suministra, en el primer llenado y en las operaciones posteriores de recarga, electrolito desde el tanque de potasa.

El oxígeno procedente de su respectivo separador se ventea directamente a la atmósfera, ya que no se está considerando su aprovechamiento en este Proyecto. Por su parte, el hidrógeno proveniente de su separador se enfría en un intercambiador de calor, en el que la mayor parte del agua contenida en el gas se condensa, utilizando agua del circuito de refrigeración como fluido refrigerante. Posteriormente, el hidrógeno se alimenta al lavador (*scrubber*), en el que el electrolito residual presente en la corriente gaseosa de hidrógeno se elimina mediante lavado con agua desmineralizada. Finalmente, el agua desmineralizada con el electrolito residual procedente del *scrubber* se inyecta en el circuito de recirculación del electrolito.

El hidrógeno generado contiene una cantidad residual de oxígeno, que se debe a una transferencia mínima de oxígeno de ánodo a cátodo en el *stack*. En los electrolizadores alcalinos, el contenido de oxígeno en el hidrógeno a la salida del módulo de *stacks* suele estar en el rango del 0,2-0,6% dependiendo del fabricante. Por tanto, es necesario la instalación de una unidad de eliminación de oxígeno (DeOxO) para reducir el contenido de oxígeno contenido en el hidrógeno hasta un nivel aceptable (< 5 ppmv) para el proceso de H-B. En la unidad DeOxO, el oxígeno residual es eliminado en un proceso catalítico exotérmico, que consume una mínima cantidad de hidrógeno para convertir el oxígeno en agua. Posteriormente, el hidrógeno es enfriado en dos fases aguas arriba del sistema de secado.

Como se indicó anteriormente, el agua condensada generada durante el enfriamiento de la corriente de hidrógeno se reutilizará en el sistema de tratamiento de agua.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 45/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Finalmente, el hidrógeno purificado (libre de oxígeno) se seca en un sistema de secado basado en lechos de adsorción.

En la Tabla 2.3 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de generación de hidrógeno.

TABLA 2.3.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO

Características		Descripción
Tecnología		Electrólisis alcalina presurizada
Calidad hidrógeno producto (%) ¹⁰		>99,997%
Producción de hidrógeno máxima (t/h)		3,7 (BoL) / 3,3 (EoL)
Producción anual hidrógeno (t/año)		17.639,5 (BoL) / 15.875,6 (BoL)
Factor de carga (%) ¹¹		54,4
Temperatura de operación (°C)		70-90
Presión de operación (barg)		30
Presión de suministro H ₂ (barg)		30
Presión de suministro de agua demi (barg)		30
Consumo de agua demi (m ³ /h)		40,7 (BoL) / 36,7 (EoL)
Calidad de agua desmineralizada	Conductividad (µS/cm)	< 0.75
	pH (-)	5.5 – 8
	Cl (mg/L)	< 2
	Turbidez NTU	< 1
Eficiencia stack (kWh/kgH ₂)		50 (BoL) / 56 (EoL)
Potencia máxima refrigeración requerida (MW _{th})		41,3 (BoL) / 57,8 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (MW) ¹²		200 (constante a lo largo de la vida útil)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

¹⁰ Pureza del hidrógeno alcanzada a la salida de la unidad de purificación (considerando la eliminación de las trazas de oxígeno en el DeOx y el secado en las columnas de adsorción).

¹¹ Este factor de carga ha sido estimado considerando el perfil tipo de potencia renovable disponible a día de hoy, que puede variar a futuro.

¹² Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

2.2.5 Sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno

Considerando la operación dinámica de la Planta en función del perfil de carga del recurso renovable disponible, se ha previsto la instalación de un sistema de compresión y almacenamiento de parte del hidrógeno producido en el sistema de electrólisis.

El diagrama de flujo de proceso de este sistema se representa en la hoja 1 del anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

El sistema consta de los siguientes elementos:

- 1) Sistema de compresión: en el que el hidrógeno producido por el sistema de electrólisis se comprime desde la presión típica de suministro de 30 barg hasta la presión de almacenamiento (200 barg). Este sistema de compresión estará formado por varios compresores multietapas con refrigeración intermedia; el medio frío será agua de refrigeración impulsada por el sistema de bombeo del circuito de refrigeración.
- 2) Sistema de almacenamiento: el Proyecto contará con un sistema de almacenamiento a una presión máxima de 200 barg. Este sistema consiste en varios módulos de bastidores de cilindros horizontales apilados.

El sistema de almacenamiento de hidrógeno tiene como objetivo suplir, durante períodos de indisponibilidad (o insuficiencia) del recurso renovable, el hidrógeno necesario para mantener la etapa de síntesis del sistema de producción de metanol operando a su capacidad mínima (del orden del 10% de su capacidad máxima). El objetivo final es prevenir paradas frecuentes de la Planta.

Adicionalmente, desde el sistema de almacenamiento, también se suplirá el hidrógeno para la inyección a la red de gas natural, que es una funcionalidad alternativa de la planta a la producción de metanol. Se ha previsto la instalación de una estación de regulación y medida (ERM) para el control y monitorización de la inyección de hidrógeno al hidroducto, tal y como se describe en el apartado 2.2.15.

En la Tabla 2.4 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 47/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.4.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE COMPRESIÓN Y ALMACENAMIENTO DE
HIDRÓGENO

Características	Descripción
Tecnología	Cilindros horizontales agrupados en bastidores de 42 cilindros y uno de 14 ¹³
Presión de almacenamiento (barg)	200
Temperatura de almacenamiento (°C)	Ambiente
Volumen nominal cilindro (m³)	2,88
Masa de hidrógeno por cilindro (kg)	41,76
Número de cilindros	518
Número de bastidores	13
Capacidad total (m³)	1.494
Capacidad total (t)	21,63
Capacidad requerida (t)	21,60
Consumo eléctrico máximo del sistema de compresión (MW)	4,7 (BoL) / 4,2 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.6 Sistema de almacenamiento y suministro de CO₂

El sistema de almacenamiento y suministro de CO₂ tiene como función garantizar que existe un suministro suficiente para el funcionamiento del sistema de producción de metanol, en función del perfil de producción de hidrógeno del sistema de electrólisis. El almacenamiento proveerá la flexibilidad necesaria a la Planta para adaptarse a los cambios estacionales de producción del hidrógeno y la consecuente mayor demanda en periodos de producción pico.

El diagrama de flujo de proceso de este sistema se representa se presenta en la hoja 1 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

El sistema consta de los siguientes elementos:

- Abastecimiento CO₂: se realizará a través de CO₂ducto desde una instalación tercera (no formando parte del presente documento dicha infraestructura).
A su llegada a la Planta, el CO₂ gaseoso es expandido para adaptar su presión a la del sistema de almacenamiento del CO₂ líquido. Posteriormente, el CO₂ gaseoso es enfriado mediante un grupo de frío de amoníaco, convirtiéndose en líquido y siendo introducido en el tanque de almacenamiento.

¹³ Basado en soluciones comerciales disponibles. El arreglo final de cilindros presurizados dependerá de la selección del fabricante.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

- Bypass a proceso: La función de este elemento es permitir que parte del CO₂ gaseoso procedente de los CO₂ ductos, a una presión de 30 barg y temperatura ambiente, sea utilizado directamente en el sistema de producción de metanol, sin necesidad de ser licuado y alimentado al tanque de almacenamiento. Esta configuración supone un importante ahorro energético, al dar respuesta directamente a la demanda de CO₂ gaseoso del proceso, evitando el proceso de condensación, almacenamiento y posterior vaporización del suministro de CO₂.
- Grupo de frío de amoníaco: La función del grupo de frío es enfriar el CO₂ procedente de los gaseoductos para adaptar su temperatura a la requerida por el tanque de almacenamiento de CO₂. Debido a las características del CO₂, que es líquido saturado a -16 °C y 22 bar de presión, es necesario enfriar la corriente de CO₂ por debajo de esa temperatura para condensarla y almacenarla. Por ello, se contará con un grupo de refrigeración basado en amoníaco, que permite alcanzar temperaturas de evaporación de -30/-35 °C.
- Esfera de almacenamiento de CO₂ líquido: La función será almacenar el CO₂ suficiente en los periodos de baja demanda de CO₂, sirviendo de reserva para los periodos en los que la demanda de CO₂ supera el caudal importado. La capacidad de diseño de la esfera se ha establecido en 10.000 t de CO₂.
- Vaporizador atmosférico: La función de este elemento es vaporizar el CO₂ líquido presurizado suministrado desde el tanque de almacenamiento, previamente a su mezcla a 30 barg con el hidrógeno gaseoso procedente del sistema de electrólisis.
- Compresor: La función del compresor es comprimir el CO₂ gaseoso procedente del vaporizador hasta la presión de mezcla (30 barg) con el hidrógeno.

El sistema de almacenamiento de CO₂ tiene como objetivo proveer de la reserva suficiente de CO₂ en los periodos de déficit de suministro de CO₂ desde las centrales. De este modo, no se producirían paradas del sistema de producción de metanol debido a un déficit de suministro de CO₂, siendo el H₂ el reactivo limitante del proceso

En la Tabla 2.5 se resumen los datos relevantes del diseño del sistema de suministro y almacenamiento de CO₂.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 49/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.5.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE CO₂

Características	Descripción
Temperatura suministro de CO ₂ (°C)	Ambiente
Presión de suministro de CO ₂ (barg)	30
Caudal másico CO ₂ ducto (t/h)	21
Potencia frigorífica grupo de frío (MW _{th})	1,96
Consumo máximo eléctrico del grupo de frío (MW) ¹⁴	2,09
Tecnología de almacenamiento	Esfera presurizada de CO ₂ líquido
Condiciones de almacenamiento	-25 °C y 16 bara
Capacidad de almacenamiento CO ₂ (t)	10.000

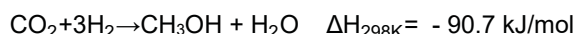
BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.7 Sistema de producción de metanol

La síntesis de metanol se produce mediante la reacción exotérmica catalítica entre el dióxido de carbono y el hidrógeno (mezcla conocida como gas de síntesis o syngas), ambos en estado gaseoso:



La tasa de conversión del CO₂ aumenta con la disminución de la temperatura y el aumento de la presión. Sin embargo, la cinética (velocidad de reacción) de la formación de metanol también disminuye con el descenso de la temperatura. Por consiguiente, existe una temperatura de trabajo óptima, que se sitúa en torno a los 240 °C.

La tasa de conversión del CO₂ está termodinámicamente limitada en torno al 30% (considerando que la presión de operación está en torno a 80 – 90 barg) por cada paso del flujo de reactivos en el reactor, por lo que, para mejorar la conversión global del proceso, se considera la recirculación al reactor de la fracción de gas producto que no se ha convertido a metanol (tras la correspondiente separación entre dicho gas y el metanol), aumentando de forma significativa la conversión global.

A la salida del anillo de síntesis de metanol, se obtendrá una corriente de metanol bruto con una pureza inferior a la requerida según las especificaciones de IMPCA (International Methanol Producers and Consumers Association). Por este motivo, el metanol bruto se someterá a un proceso de destilación, tras el cual finalmente se alcanzará una pureza superior al 99,85% en peso.

¹⁴ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

El proceso de producción de metanol consta de las siguientes etapas principales:

- 1) Compresión del gas de síntesis.
- 2) Conversión del gas de síntesis en metanol.
- 3) Recuperación del calor residual y refrigeración / condensación del metanol bruto.
- 4) Compresión del gas de reciclo.
- 5) Destilación del metanol (pureza > 99,85% en peso).


A continuación, se describirá el proceso de obtención del metanol puro, representado en las hojas 5 y 6 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

El CO₂ procedente del depósito de almacenamiento, tras ser comprimido a una presión aproximada de 30 barg, se mezcla con el hidrógeno procedente del Sistema de Producción de Hidrógeno. El gas de síntesis resultante se alimenta al compresor multietapa, donde se aumenta la presión hasta 90 barg, alcanzando así la presión de operación del anillo de síntesis. La refrigeración intermedia entre etapas de compresión se lleva a cabo con agua de refrigeración procedente del circuito cerrado de refrigeración general de la Planta. A la salida del compresor, el gas de síntesis se mezcla con el gas de reciclo, y se inyecta aguas arriba del enfriador, con el objetivo de precalentar la mezcla (gas de síntesis/reciclo) utilizando el gas caliente de salida del reactor.

La síntesis del metanol se lleva a cabo a aproximadamente a 90 barg y 220 °C, en el cual el gas de síntesis circulará por el interior del haz de tubos en el que estará dispuesto el catalizador (Cu/ZnO/Al₂O₃), mientras que, por la carcasa del reactor, tendrá lugar la circulación de agua saturada que se convertirá en vapor debido a la energía liberada en la reacción exotérmica. El vapor de alta presión generado (vapor de proceso) se conducirá hasta el calderín de vapor, donde se producirá parte del vapor de baja presión que se utilizará posteriormente en los rehervidores (reboilers) de las columnas estabilizadoras y de destilación de metanol.

Posteriormente, la corriente de metanol se dirige hacia el separador de alta presión, en el que la fracción gaseosa separada se alimenta al compresor de reciclo, para ser posteriormente mezclada con el gas fresco de síntesis.

La reacción de síntesis de metanol genera como subproducto metano (CH₄) en pequeñas cantidades, que puede ir aumentando en el anillo de síntesis, por este motivo, es necesario considerar un caudal (mínimo) continuo de purga. Con esta finalidad, una fracción de la corriente gaseosa se dirige al separador de baja presión, donde se lleva a cabo el lavado de gases para reducir el contenido de alcoholes presentes en esta corriente. Por otra parte, la corriente líquida extraída de este último separador, denominada metanol bruto, requiere una posterior etapa de tratamiento o refino para alcanzar la pureza solicitada. Para ello se dispondrá de dos trenes de destilación de metanol, cada uno constituido por las dos columnas, con un tanque intermedio de metanol producto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 51/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por otra parte, la corriente líquida que se extrae del separador de alta presión se dirige al separador de baja presión. La corriente líquida extraída de este último separador, denominada metanol bruto, requiere una posterior etapa de tratamiento o refino para alcanzar la pureza solicitada.

El metanol bruto proveniente del separador de baja presión se alimenta a un tanque intermedio de almacenamiento, desde el que se bombea hasta la columna estabilizadora, con el objetivo principal de eliminar los gases disueltos, así como de los subproductos muy ligeros.

Los efluentes gaseosos procedentes del acumulador de la columna estabilizadora se mezclan con la corriente gaseosa lavada proveniente del separador de baja presión, para ser tratada mediante el oxidador térmico.

La fracción condensada de la corriente extraída por cabeza en el intercambiador de calor, se recircula de nuevo a dicha columna. La corriente extraída por la parte inferior de la columna estabilizadora, con mayor concentración en metanol, se bombea hacia la columna de destilación de metanol, en la que se lleva a cabo el refino de dicho producto.

El metanol puro producto se extrae para analizar su calidad, antes de su envío al tanque de almacenamiento de la planta, para lo que se cuenta con un almacenamiento intermedio.

Finalmente, el metanol producto con la calidad requerida se bombea hacia el tanque de almacenamiento.

Los depósitos de almacenamiento de metanol se inertizarán con N_2 ; la purga de dicho gas se venteará directamente a atmósfera.

Parte de la corriente de agua que se extrae por la parte inferior de la columna de destilación de metanol se recircula hacia la columna de lavado, en la cual se elimina el contenido de alcoholes de los gases provenientes del tanque intermedio de metanol bruto previo a su venteo. El resto del agua se mezcla con la corriente de alcoholes pesados extraídos de la columna de destilación de metanol. La mezcla de alcoholes pesados / agua se dirige hacia un tanque, en el que se diluirá con agua bruta proveniente del sistema de bombeo, previo a su tratamiento en el Sistema de Recuperación de Corrientes.

Los venteos de seguridad incluidos en líneas y depósitos serán dirigidos a un de venteos de emergencia enclaustrado.

La Planta contará con dos trenes de destilación de metanol, cada uno constituido por las dos columnas y el tanque intermedio de metanol producto, con una capacidad por tren del 50% de la capacidad máxima requerida.

En la Tabla 2.6 se presentan los datos técnicos más significativos del sistema de producción de metanol.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 52/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.6.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE METANOL

Características	Descripción
Tecnología	Anillo de síntesis de metanol (hidrogenación de CO ₂)
Unidades de síntesis de metanol	1
Presión de operación del anillo de síntesis (barg)	90
Temperatura de reacción (°C)	220 - 250
Mínimo técnico unidad de síntesis (%)	10
Unidades de destilación de metanol	2 (cada una del 50% de la capacidad máxima requerida)
Mínimo técnico unidad de destilación (%)	50% por unidad (25% para el conjunto de dos unidades del 50% de capacidad operando en paralelo)
Calidad metanol producto (% en peso)	99,85
Producción máxima de metanol producto (t/h)	18,6 (BoL) / 16,8 (EoL)
Factor de carga ¹⁵ (%)	54,4
Producción anual de metanol producto (t)	88.667,6 (BoL) / 79.800,9 (EoL)
Potencia máxima refrigeración requerida (MW _{th})	26,8 (BoL) / 24,1 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (MW) ¹⁶	3,5 (BoL) / 3,1 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)
EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.5 Sistema de generación de vapor

El sistema de generación de vapor es necesario debido al aporte de calor que se requiere en los rehedidores de las columnas de estabilización y de destilación. Si bien es cierto que el proceso de síntesis de metanol es exotérmico, el vapor generado a partir de la recuperación del calor residual del proceso no es suficiente para compensar las necesidades térmicas en las columnas, por lo que se ha decidido incluir, además de los equipos necesarios para recuperar el vapor de proceso generado, un sistema auxiliar de generación de vapor.

En esta fase inicial de ingeniería, se ha considerado un sistema eléctrico de generación de vapor. Sin embargo, como se ha comentado anteriormente, en las siguientes fases de ingeniería, se evaluará la viabilidad de utilizar los venteos gaseosos del proceso, así como la corriente de alcoholes pesados, como aporte de combustible de la caldera auxiliar.

El sistema eléctrico de generación de vapor y de recuperación de calor del proceso para generación de vapor se representa en la hoja 4 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

¹⁵ Este factor de carga ha sido estimado considerando el perfil tipo de potencia renovable disponible a día de hoy, que puede variar a futuro.
¹⁶ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

El sistema de generación y recuperación está formado por los siguientes subsistemas:

- Sistema eléctrico de generación de vapor: está basado principalmente en una caldera eléctrica de electrodos sumergidos.
- Desgasificador: el agua que se requiere aportar al sistema de generación de vapor se suministra desde el tanque de agua desmineralizada al desgasificador de vapor. El desgasificador de vapor requiere la dosificación de aminas para mantener la calidad del agua. Este agente químico se almacena en el depósito de aminas. El aporte de calor se realiza mediante generación eléctrica.
- Calderín de vapor: en dicho equipo, se genera vapor a partir de agua saturada aprovechando el calor aportado por el vapor de proceso que se genera en la síntesis de metanol
- Separador flash de vapor / condensado y separador de condensado / vapor: en el separador flash se descargan el vapor saturado generado en la caldera eléctrica y el vapor que se produce en el calderín de vapor.
- Separador de blowdown: en este separador, se descargan la purga proveniente de la caldera eléctrica y la purga proveniente del calderín de vapor. Este separador se enfría con agua de refrigeración proveniente del circuito de refrigeración general de Planta. La corriente líquida y enfriada se envía hacia el Sistema de Gestión de Efluentes.

La Tabla 2.7 resume los datos técnicos más significativos del sistema de generación de vapor.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 54/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.7.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE VAPOR

Características	Descripción
Requerimientos de vapor (t/h)	54,8 (BoL) / 49,4 (EoL)
Condiciones de suministro de vapor	12 barg / 192 °C
Vapor generado por el proceso ¹⁷ (t/h)	11,2 (BoL) / 10,1 (EoL)
Vapor generado en la caldera eléctrica (t/h)	43,6 (BoL) / 39,3 (EoL)
Tecnología ¹⁸	Caldera eléctrica de electrodos sumergidos
Unidades	1
Consumo de agua demi (m³/h)	0,68 (BoL) / 0,61 (EoL)
Purga de caldera eléctrica (m³/h)	0,47 (BoL) / 0,42 (EoL)
Purga de calderín de vapor (m³/h)	0,21 (BoL) / 0,19 (EoL)
Potencia máxima refrigeración requerida (MW _{th})	0,11 (BoL) / 0,10 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (MW) ¹⁹	29,1 (BoL) / 26,2 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.9 Sistema de almacenamiento de metanol bruto

Considerando la operación dinámica de la Planta y la diferencia de mínimos técnicos de las etapas de síntesis (10%) y destilación (25% para el conjunto de dos trenes de destilación en paralelo del 50% de capacidad) del sistema de producción de metanol, es necesario incluir un sistema de almacenamiento intermedio de metanol bruto proveniente de la etapa de síntesis, de forma que se puedan acoplar las dinámicas de ambas etapas y garantizar que no haya paradas de la etapa de destilación.

El diagrama de flujo de proceso del sistema de almacenamiento intermedio de metanol se presenta en la hoja 6 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

El sistema consta de los siguientes elementos:

- 1) Tanque de almacenamiento de metanol: tiene como función almacenar el metanol bruto suficiente para la operación continua de la etapa de destilación, según el perfil de producción del metanol bruto de la etapa de síntesis.

¹⁷ Vapor generado en el reactor de síntesis de metanol.

¹⁸ Tecnología de la caldera eléctrica T-905.

¹⁹ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

- 2) Bomba de metanol líquido: suministra metanol líquido desde el tanque hasta el precalentador.
- 3) Columna de lavado de venteos: Depura los venteos del tanque empleando agua de lavado, proveniente del fondo de la columna de destilación.

El almacenamiento de metanol bruto tiene como objetivo almacenar la capacidad suficiente para mantener la etapa de destilación operando en su mínimo técnico en los períodos en los que la producción de metanol bruto es deficitaria. Esto conlleva a que, en las horas de baja carga del parque eólico, la demanda de metanol bruto de la unidad de destilación es superior al caudal generado por la unidad de síntesis.

En la Tabla 2.8 se resumen los datos de diseño del tanque de almacenamiento de metanol bruto.

TABLA 2.8.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE METANOL BRUTO

Características	Descripción
Tecnología	Almacenamiento atmosférico
Presión de almacenamiento (barg)	0
Temperatura de almacenamiento (°C)	40
Diámetro (m)	13,10
Altura (m)	12,5
Capacidad útil (m³)	1.267

Fuente: INERCO

El diseño, instalación y distancias de seguridad del tanque de almacenamiento de metanol producto se ejecutará según las prescripciones establecidas en la Instrucción Técnica Complementaria específica para almacenamiento de productos químicos (ITC MIE-APQ 1).

2.2.10 Sistema de almacenamiento de metanol producto

La capacidad de almacenamiento del metanol producto a instalar en la Planta ha sido determinada en función de la logística de expedición en ferrocarriles. Se ha supuesto que la expedición se realizará mediante ferrocarriles de, como máximo, 20 vagones cisterna. Considerando una capacidad máxima de 77 t por vagón, un ferrocarril completo tendría una capacidad máxima del orden de 1.546 t. Por tanto, se debe instalar una capacidad mínima de almacenamiento de 1.546 t, que permita realizar una carga completa de este tamaño de ferrocarril.

Adicionalmente, se debe incluir un margen de sobredimensionamiento (buffer logístico) sobre esta capacidad mínima, que sirva como reserva de espacio para acoplar la producción continua de metanol producto y posibles retrasos en la logística de rotaciones de los ferrocarriles. Considerando una producción anual máxima (BoL) de 88.667,6 t de metanol, sería necesario realizar del orden de 58 rotaciones al año para exportar la producción total con ferrocarriles de 20

vagones, que equivale a una carga de ferrocarril cada 6 días. Finalmente, se ha considerado un buffer logístico de una semana continua de operación a producción promedio (10,1 t/h metanol), resultando en una capacidad máxima requerida de almacenamiento del orden de 3.246 t.

El metanol producto se almacenará en un tanque atmosférico inertizado con nitrógeno (blanketing), que contará con un cubeto dimensionado para retener el 100% del volumen de líquido del tanque.

En la Tabla 2.9 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de almacenamiento de amoníaco.

TABLA 2.9.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE METANOL PRODUCTO

Características	Descripción
Tecnología	Tanque atmosférico inertizado con nitrógeno (blanketing)
Presión de diseño (barg)	0,15 (máxima)
Temperatura de almacenamiento (°C)	Ambiente
Diámetro (m)	19
Altura (m)	19
Capacidad útil (m³)	4.128

Fuente: INERCO

El diseño, instalación y distancias de seguridad del tanque de almacenamiento de metanol producto se ejecutará según las prescripciones establecidas en la Instrucción Técnica Complementaria específica para almacenamiento de productos químicos (ITC MIE-APQ 1).

2.2.11 Sistema de recuperación de corrientes

Durante el proceso de destilación del metanol bruto, se generan corrientes que deben tratarse para poder verterse o recircularse. Debido a la naturaleza de estas corrientes, al estar compuestas mayoritariamente por agua, el objetivo principal es el de recuperar la mayor cantidad de agua posible y reutilizarla en la planta. En concreto, estas corrientes procedentes del proceso de destilación del metanol son:

- Corriente de agua extraída por el fondo de la columna de destilación: si bien la composición mayoritaria es agua, dicha corriente contiene una cantidad que no puede considerarse despreciable de alcoholes (principalmente, metanol). La Tabla 2.10 muestra una composición aproximada de dicha corriente.

TABLA 2.10.
COMPOSICIÓN DE LA CORRIENTE DE AGUA
DE DESTILACIÓN DEL METANOL

Parámetro	Valor
Temperatura (°C)	40-90
Presión (bar)	1-4
Metanol (% peso)	0,05
H ₂ O (% peso)	99,5
Otros (%peso)	49 ppm

- Corriente de alcoholes pesados extraída de la columna de destilación de metanol: se trata de una corriente con un contenido alto de alcoholes superior al 35% en peso, que tiene un contenido de alcoholes pesados (etanol, etc.) superior al 1,5% en peso. Sin embargo, al igual que en el caso anterior, el contenido en agua es alto, por lo que se plantea también su aprovechamiento. En la Tabla 2.11 se presenta la composición tipo de esta corriente de alcoholes pesados.

TABLA 2.1.
COMPOSICIÓN DE LA CORRIENTE DE ALCOHOLES PESADOS DE DESTILACIÓN DEL METANOL

Parámetro	Valor
Temperatura (°C)	40-80
Presión (bar)	1-7
Metanol (%peso)	36,65
Etanol y alcoholes pesados (%peso)	1,8
H ₂ O (%peso)	61,46
Otros (%peso)	81 ppm

El Sistema de Recuperación de Corrientes se presenta en la hoja 7 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001, y, adicionalmente.

Debido a la elevada carga DQO (demanda química de oxígeno) de la mezcla de ambas corrientes (alcoholes pesados + exceso de agua), para poder realizar el tratamiento de estas corrientes, se requiere diluir la mezcla resultante con agua bruta con un factor de dilución estimado entre 3 – 4. Esta operación tendrá lugar en un depósito, por lo que será necesario alimentar a dicho depósito una corriente de agua proveniente del tanque de agua potable.

El Sistema de Recuperación de Corrientes se compone de tres etapas:

- 1) Tratamiento biológico anaerobio: la mezcla diluida a tratar se bombea al tanque de acondicionamiento, donde tiene lugar la inyección de los aditivos empleados en el proceso (NaOH, ácido fosfórico, FeCl_3 / vitano, urea y antiespumante). Tras el acondicionamiento, la corriente de agua se bombea hacia el reactor anaeróbico, donde las bacterias realizan la degradación de los alcoholes.

En el reactor, la carga orgánica (DQO) presente en la corriente de agua se convierte en biogás y en una fracción mínima de nueva biomasa (típicamente, 2-4% del DQO). Este exceso de biomasa será inicialmente gestionado como residuo con un gestor autorizado. Opcionalmente, este exceso de biomasa se podría aprovechar como subproducto ya que tiene valor en el mercado.

Por su parte, la corriente producto de biogás se envía hacia el oxidador térmico para su combustión, de forma que los gases resultantes se puedan evacuar directamente a atmósfera. Adicionalmente, también se podría valorar su utilización como combustible de la caldera auxiliar para generación de vapor.

- 2) Tratamiento biológico aerobio: la corriente de agua tratada proveniente del reactor se distribuye hacia la siguiente etapa de tratamiento, consistente en la digestión aerobia, que se lleva a cabo en dos reactores en paralelo. El objetivo es reducir la carga contaminante a la salida del tratamiento anaerobio (principalmente, a nivel de la carga orgánica biodegradable DQO/DBO5). El exceso de fango producido por las bacterias pasa a la siguiente etapa del tratamiento, donde se separará del agua depurada.
- 3) Tratamiento biológico terciario: lo componen las etapas en serie descritas a continuación, tras las cuales el agua dispondrá de la calidad adecuada para ser alimentada al sistema de tratamiento de agua.
 - Separación de sólidos del agua: tras llevarse a cabo la digestión anaerobia, el agua que sale de los reactores se distribuye hacia el separador de sólidos, en el que se clarifica el agua separando las partículas mediante las microburbujas de aire disueltas. El residuo sólido generado (fango) será gestionado como residuo por un gestor autorizado.
 - Microfiltración: posteriormente, el agua se hace pasar por un microtamiz de tipo tambor, donde se eliminarán los sólidos de pequeño tamaño para proteger los tratamientos posteriores de ultrafiltración con membrana y asegurar su funcionamiento continuo con menores costes de operación. Finalmente, el agua clarificada se recircula a la entrada de la bomba de agua potable, y se tratará en el sistema de tratamiento de agua de la planta para producir agua desmineralizada.

En la Tabla 2.12 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de recuperación de corrientes.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 59/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.12.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE CORRIENTES

Características	Descripción
Tecnología	Sistema de tratamiento biológico: etapa anaerobia + etapa aerobia + separación / filtración de sólidos
Corriente de agua de fondo de columna de destilación de metanol (m³/h)	10,6 (BoL) / 9,5 (EoL)
Corriente de alcoholes pesados extraída de columna de destilación de metanol (m³/h)	0,16 (BoL) / 0,14 (EoL)
Corriente de agua potable para dilución (m³/h)	24,3 (BoL) / 21,9 (EoL)
Corriente de agua recuperada (m³/h)	34,0 (BoL) / 30,6 (EoL)
Corriente de agua de rechazo (m³/h)	1,05 (BoL) / 0,95 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (MW)	0,13 (BoL) / 0,11 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.12 Sistema de refrigeración de la Planta

El sistema de refrigeración propuesto tiene como objetivo cubrir las necesidades de aporte de agua fría a los diferentes sistemas que componen la Planta. Se ha seleccionado la tecnología de enfriamiento por aire como el sistema más adecuado para este fin, debido al elevado consumo de agua de compensación que requieren los sistemas evaporativos (torres de refrigeración).

El diagrama de flujo de proceso del sistema de refrigeración se presenta en la hoja 1 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001.

Se propone la instalación de dos circuitos de refrigeración, con el objetivo de disipar el calor extraído en los distintos intercambiadores de calor / enfriadores que se disponen en cada uno de los procesos que componen la instalación:

- Sistema de refrigeración de la planta de electrólisis: el sistema de aerotermos pertenecientes a este circuito se instalará en el techo de la nave del sistema de producción de hidrógeno, y mediante el sistema de bombeo proporcionará agua de refrigeración a los intercambiadores de calor del proceso de producción y purificación de hidrógeno.
- Sistema de refrigeración general: el sistema de aerotermos que integra este circuito proporcionará agua de refrigeración, mediante el sistema de bombeo, a los intercambiadores de calor pertenecientes al resto de sistemas que conforman la Planta.

En la Tabla 2.13 se incluyen los datos técnicos relevantes del circuito de refrigeración que da servicio al sistema de producción de hidrógeno.



TABLA 2.13.
DATOS TÉCNICOS DEL CIRCUITO DE AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

Características	Descripción
Tecnología de refrigeración	Enfriamiento por aire (aeroterms)
Salto térmico (°C)	10
Temperatura máxima de suministro agua fría (°C) ²⁰	Tambiente + 5 °C
Presión circuito (barg)	4 - 7
Potencia máxima térmica (MWth)	41,3 (BoL) / 57,8 (EoL)
Caudal de agua de recirculación del circuito ²¹ (m³/h)	3.553,4 (BoL) / 4.971,5 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (ventiladores + sistema bombeo del circuito) (MW) ²²	1,8 (BoL) / 2,4 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life) / EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

En la Tabla 2.14 se incluyen los datos técnicos relevantes del circuito de refrigeración general de la Planta.

TABLA 2.14.
DATOS TÉCNICOS DEL CIRCUITO DE AGUA DE REFRIGERACIÓN GENERAL

Características	Descripción
Tecnología de refrigeración	Enfriamiento por aire (aeroterms)
Salto térmico (°C)	10
Temperatura máxima de suministro agua fría (°C) ²³	Tambiente + 5 °C
Presión circuito (barg)	4 - 7
Potencia máxima térmica (MWth)	30,8 (BoL) / 27,8 (EoL)
Caudal de agua de recirculación del circuito ²⁴ (m³/h)	2.642,5 (BoL) / 2.383,0 (EoL)
Consumo eléctrico máximo (ventiladores + sistema bombeo del circuito) (MW) ²⁵	1,3 (BoL) / 1,2 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life) / EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

²⁰ Esta temperatura dependerá de la temperatura ambiente, pero en general, se podría considerar un ΔT de 5 – 6 °C.

²¹ Se ha calculado considerando un $dT= 10^{\circ}\text{C}$.

²² Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

²³ Esta temperatura dependerá de la temperatura ambiente, pero, en general, se podría considerar un ΔT de 5 – 6 °C.

²⁴ Se ha calculado considerando un $dT= 10^{\circ}\text{C}$.

²⁵ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.


2.2.13 Sistema de gestión de efluentes

- Agua de rechazo del sistema de tratamiento de agua: se trata de la corriente de rechazo del sistema de tratamiento de agua, es decir, del agua desechada por dicha planta de tratamiento para purificar el agua bruta, hasta obtener agua desmineralizada con las condiciones requeridas por la electrólisis. Se considera un rendimiento de la planta de tratamiento de agua del 60% aproximadamente.
- Agua de rechazo del sistema de recuperación de corrientes: se trata del agua de rechazo de la etapa de filtración del sistema de recuperación de corrientes.
- Purgas (blowdown) del sistema de generación de vapor: se trata de la purga proveniente de la caldera eléctrica, así como la purga del calderín de vapor.
- Aguas pluviales potencialmente contaminadas: aguas de lluvia que se recogen en zonas de proceso y otras partes (como por ejemplo transformadores y bombas), susceptibles de presentar contaminación por aceites y grasas.
- Aguas pluviales limpias: aguas de lluvia que se recogen en zonas limpias exentas de cualquier posible contaminación.
- Posibles aguas de lavados y baldeos: aguas procedentes de tareas periódicas de limpieza de equipos y baldeos de zonas de procesos.
- Aguas sanitarias: correspondiente al efluente generado a partir de la actividad doméstica llevada a cabo por el personal de la planta.

Se propone la instalación de una balsa de homogeneización (representada en la hoja 1 del plano anteriormente presentado IN/IP-22/0715-P-001) para recolectar los siguientes efluentes, que, posteriormente, se descargarán desde la balsa a dominio público hidráulico (Río de las Yeguas):

- Las aguas pluviales potencialmente contaminadas, así como las aguas de limpieza y baldeos, tras haber sido previamente tratadas en un separador de aceites y grasas.
- La corriente de rechazo del sistema de tratamiento de agua.
- La corriente de rechazo del sistema de recuperación de corrientes.
- Las purgas (blowdown) del sistema de generación de vapor.

En relación con el agua de rechazo de la ósmosis inversa, rechazo del sistema de recuperación de corrientes y las purgas del sistema de generación de vapor, en siguientes fases del proyecto, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 62/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

suministro y de los límites de vertido aceptables, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para estos efluentes. Por tanto, a efectos del plano de implantación, se ha previsto una reserva de espacio para instalar, en caso de que sea necesario, un potencial sistema de tratamiento de estos efluentes de proceso.

Las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado.

En la Tabla 2.15 se incluyen los datos técnicos relevantes del sistema de gestión de efluentes.

TABLA 2.15.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EFLUENTES

Efluentes principales de proceso	Descripción
Caudal de rechazo del sistema de tratamiento de agua (m³/h)	27,7 (BoL) / 24,9 (EoL)
Caudal de rechazo del sistema de recuperación de corrientes (m³/h)	1,05 (BoL) / 0,95 (EoL)
Purgas del sistema de generación de vapor (m³/h)	0,68 (BoL) / 0,61 (EoL)

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

2.2.14 Sistema de generación y almacenamiento de nitrógeno

El sistema de generación y almacenamiento de nitrógeno tiene como función el suministro de nitrógeno gas a los consumos continuos y puntuales la instalación:

- Blanketing de tanques de metanol bruto, almacenamiento intermedio de metanol producto y almacenamiento final de metanol producto.
- Nitrógeno de sello de compresores y sistema de combustión para venteos de seguridad.
- Inertización y purga de equipos durante parada de Planta.

El sistema consta de los siguientes equipos principales:

- Sistema de generación de nitrógeno: Sistema de generación autónoma de nitrógeno mediante tecnología PSA²⁶. Consta de un compresor de aire, una unidad PSA y un compresor “booster” de nitrógeno para su almacenamiento a alta presión.

²⁶ PSA, por sus siglas en inglés “The pressure swing adsorption”-Tecnología de adsorción por cambio de presión.

- Esfera de almacenamiento de N₂: Esfera de almacenamiento de nitrógeno gaseoso a temperatura ambiente y 15 bara, con capacidad suficiente para las demandas pico y puntuales.

La filosofía de operación y diseño tiene como objetivo tener una capacidad de generación de nitrógeno suficiente para abastecimiento de los siguientes consumos:

- Blanketing de tanque de MeOH bruto: Se requiere aporte de nitrógeno para compensación de las depresiones generadas por la bajada de nivel líquido en los periodos de descarga neta de MeOH, así como oscilación térmica según condiciones ambiente.
- Blanketing de tanque final de MeOH producto: Se requiere el aporte de nitrógeno de forma continuada para compensación de la depresión generada durante exportación de producto en trenes o camiones a una frecuencia dada, así como oscilación térmica según condiciones ambiente.
- Blanketing de tanques intermedios de MeOH producto: Se requiere aporte de nitrógeno de forma continuada para compensación de depresiones generadas por oscilación térmica según condiciones ambiente. En este caso, no se considera aporte requerido por bajada de nivel, ya que, en una operación normal, estos tanques no tienen función de pulmón, por lo que el caudal de entrada debe ser igual al de descarga.
- Nitrógeno de sello de compresores y sistema de combustión de venteos de seguridad: Aporte continuo de sellos a compresores y sistema de combustión de venteos de seguridad.
- Nitrógeno de inertización y purga: Se considera una demanda pico de nitrógeno en un periodo de unas 2 horas para las distintas unidades de proceso en una situación de parada de la Planta.

La esfera de almacenamiento de nitrógeno ha sido dimensionada con una capacidad suficiente para abastecer todos los consumos pico de forma simultánea. Por otra parte, el caudal de diseño de la unidad de generación de nitrógeno se ha establecido para dar servicio a los consumos continuos y tener excedente suficiente para cargar la esfera de almacenamiento en un periodo inferior a 2 días.

En la Tabla 2.16 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 64/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 2.16.
DATOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE
NITRÓGENO

Características	Descripción
Tecnología de generación de nitrógeno	PSA
Tecnología de almacenamiento de nitrógeno	Esfera
Presión de almacenamiento (barg)	14
Temperatura de almacenamiento (°C)	Ambiente
Volumen nominal de esfera (m³)	1.179
Consumo continuo de nitrógeno (Nm³/h)	156,9
Capacidad nominal generador de nitrógeno (Nm³/h)	409
Consumo eléctrico máximo del sistema de compresión (MW)	0,199

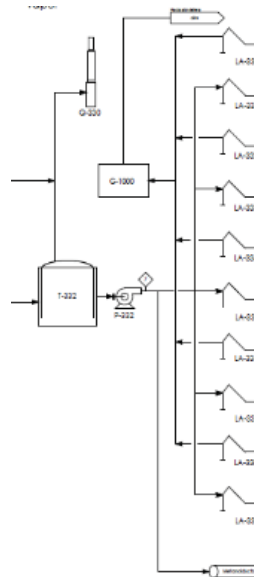
Fuente: INERCO

2.2.15 Terminal de carga de camiones

La carga de metanol a los camiones cisterna se lleva a cabo mediante 10 brazos de carga (mangueras) localizados en la estación de carga de metanol: cinco brazos para la carga del metanol y otros cinco para el retorno del vapor, con lo que se permite la carga simultánea de 5 camiones cisterna. Son necesarios, como mínimo, dos brazos para llevar a cabo de forma exitosa la operación de carga: un brazo que permita la carga de los camiones cisterna con metanol y otro brazo que permita el retorno del vapor desplazado por la entrada del líquido en las cisternas, así como los vapores ("Boil Off Gas") generado en el proceso de carga. Existen dos líneas que conectan el tanque de almacenamiento de metanol con las mangueras de carga como se puede observar en la Figura 2.5:

- Líneas de carga de metanol a los camiones cisterna: El metanol contenido en el tanque es bombeado hasta los brazos de carga.
- Líneas de retorno de vapor: El vapor de metanol contenido en las cisternas, así como el vapor generado en el proceso de carga, es enviado a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, que permite recuperar la mayor parte de los vapores contenidos en los camiones cisterna y los producidos en el proceso de carga.

FIGURA 2.5.
TERMINAL DE CARGA DE CAMIONES CISTERNA



Fuente: INERCO

El proceso de carga del metanol se realiza mediante una bomba, que permite impulsar el metanol a presión ligeramente superior a la atmosférica contenido en el tanque hasta los camiones cisterna.

En la Tabla 2.17 se resumen los datos técnicos relevantes del sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno.

TABLA 2.17.
DATOS TÉCNICOS DE LA TERMINAL DE CARGA DE CAMIONES

Características	Descripción
Volumen total camión cisterna (m ³)	30-37
Número máximo de camiones (carga simultanea)	5
Tiempo de llenado ²⁷ (min)	19
Caudal de carga por cisterna (m ³ /h)	98
Caudal máximo de bombeo ²⁸ (m ³ /h)	491,5
Consumo eléctrico sistema bombeo (kW) ²⁹	13

Fuente: INERCO

El diseño, instalación y distancias de seguridad del terminal de carga del metanol se ejecutará según las prescripciones establecidas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE.APQ 1 para cargaderos de producto clase A.

2.2.16 Estación de regulación y medida para inyección a hidroduto

En el proyecto SIERRA SUR H2 VERDE se considera la posibilidad de inyectar a la red gasista nacional (conexión al punto de inyección de red de gas S-02 situado en las coordenadas 37°12'34"N; 4°44'18"O) la producción de hidrógeno que se genera en la planta de electrólisis. Tal y como se representa en la hoja 1 del plano anteriormente incluido IN/IP-22/0715-P-001, la inyección de hidrógeno al hidroduto se realiza directamente desde el sistema de almacenamiento (a 200 bar), adecuando la presión de inyección al valor requerido de 85 bar. Dada la necesidad de adaptar la corriente de hidrógeno en términos de presión y temperatura a las condiciones del hidroduto, se requiere de una estación de regulación y medida (ERM) que constará de los siguientes elementos:

- Armario eléctrico y de control: donde se instalará la aparaenta eléctrica (alimentación y protecciones) requerida para la instrumentación y la valvulería, así como los dispositivos de control.
- Líneas de regulación de caudal y presión.
- Instrumentación (medidores de presión y temperatura).

²⁷ Se asume el llenado simultáneo de 5 cisternas.

²⁸ Se ha dimensionado el sistema de bombeo para llenar simultáneamente 4 vagones de tren en el cargadero en un período de tiempo inferior a 1 hora.

²⁹ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo del sistema operando al 100% de su capacidad.

- Sistema de filtrado de gas.
- Medidor de caudal.
- Sistema de análisis de la composición de gas (cromatógrafo).
- Elementos de seguridad, tales como válvulas de seguridad y venteos.

2.2.17 Instalación eléctrica

Las potencias máximas requeridas por los principales consumidores eléctricos de la planta se presentan en la Tabla 2.18. Se reportan las potencias al inicio de la vida útil (BoL) y al final de la vida útil (EoL) de los módulos de stacks.

TABLA 2.182.
CONSUMIDORES ELÉCTRICOS PRINCIPALES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
METANOL RENOVABLE

	BoL	EoL
Consumo eléctrico máximo sistema de producción de H ₂ (MW)	200,0	200,0
Consumo eléctrico máximo sistema de compresión de H ₂ (MW)	4,7	4,2
Consumo eléctrico máximo sistema de producción de metanol (MW)	3,5	3,1
Consumo eléctrico máximo sistema de generación de vapor (MW)	29,1	26,2
Consumo eléctrico máximo grupo frío amoníaco y compresión CO ₂ (MW)	2,7	2,7
Consumo eléctrico máximo circuito de refrigeración del sistema de producción de H ₂ (MW)	1,8	2,4
Consumo eléctrico máximo circuito de refrigeración general de la planta (MW)	1,3	1,2
Consumo eléctrico del sistema de tratamiento de agua (MW)	0,19	0,18
Consumo eléctrico bombas suministro metanol (MW)	0,013	0,013
Consumo eléctrico del sistema de generación de N ₂ (MW)	0,2	0,2
Consumo eléctrico sistema de recuperación de corrientes (MW)	0,13	0,11
Consumo eléctrico máximo total (MW) ³⁰	243,5	240,3

Fuente: INERCO

Las características de los principales elementos que conformarán la instalación eléctrica de la planta se indican a continuación:

³⁰ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo de la planta operando al 100% de su capacidad.

Subestación GIS y alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica a la planta se realizará a través de una línea eléctrica aérea de alta tensión: LAAT 400 kV SET SIERRA SUR H2 VERDE – SET RODA DE ANDALUCÍA 400), la cual estará conectada a la subestación eléctrica transformadora existente “SET Roda de Andalucía” de REE, mediante un contrato PPA renovable. Incidir en que esta línea se diseñará para que en el futuro se pueda aprovechar el tramo para instalar una segunda línea de abastecimiento directo desde las instalaciones de generación/evacuación renovable que promueve QUANTUM HYDROGEN en la zona (a través de la referida “SET Roda de Andalucía”, no formando esta segunda línea parte del presente Proyecto.

La subestación en el emplazamiento del Proyecto será de tipo GIS e incluirá posición de entrada de línea, celda de transformador alta/media tensión, el propio transformador principal y las cabinas de media tensión para la distribución al sistema eléctrico de la Planta. Desde aquí, se alimentarán subestaciones de distribución, situadas en función de los consumos de las instalaciones.

Instalación eléctrica en media tensión para distribución y suministro a consumidores de potencias superiores a 200 kW

Para la distribución y suministro a consumidores principales, se dispondrá de un sistema eléctrico con una tensión de servicio en media tensión ($1 \text{ kV} < U < 36 \text{ kV}$), desde la cual colgará las cabinas eléctricas para alimentación a los motores o consumidores con potencia superior a 200 kW y los transformadores de media/baja tensión.


El sistema se dividirá en varias barras de media tensión para compartimentar los suministros y se dispondrán de parejas de interruptores de modo que, ante la pérdida de uno de los embarrados, el suministro pueda ser asumido por otro cerrando el correspondiente interruptor.

Las cabinas de media tensión serán blindadas, de carro extraíble y con grado de protección mínimo IP 44. Se formarán conjuntos agrupando cabinas independientes entre sí, fácilmente ampliables por ambos extremos.

Cada conjunto de cabinas contará con un compartimento específico para el embarrado, ejecutado sin uniones ni acoplamiento entre cabinas. El cableado de las cabinas se realizará por la cara inferior de las cabinas.

Las cabinas contarán con una segregación, existiendo diferentes compartimentos para baja tensión, gaveta del interruptor / fusible, bornas de potencia y elementos de medida.

El diseño de las cabinas tendrá en cuenta los enclavamientos necesarios para facilitar una operación segura de las mismas por parte de los operadores de planta.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 69/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Las cabinas de 6 kV están destinadas a todos los consumidores de potencia superior a 200 kW. Incorporarán contactores / interruptores y protecciones mediante fusibles según las características del consumidor. Las cabinas se equiparán con interruptores de puesta a tierra.

Todas las salidas, así como la acometida contarán con transformadores de medida, y elementos de protección y detección de defectos a tierra.

Las funciones mínimas de protección para cada tipo de cabina serán:

- Acometida 6 kV: 51 + 27L + 59L
- Acoplamiento: 51 + 25 + 86
- Medida: 27B + 59B
- Salida a Trafo: 49 + 50 + 51 + 50N + 51N + 87T + 86
- Salida a Motor: 46 + 49 + 50 + 51LR + 50N + 66 + 86

En todo lo posible, se utilizarán motores de media tensión para cargas superiores a los 200 kW. Los motores de media tensión serán de las características principales siguientes:

- Frecuencia: 50 Hz
- Grado de Protección: IP55
- Aislamiento: Clase F (Max. Incremento de temperatura de Clase B)
- Arranque: DOL

Estarán ejecutados según Normas UNE 20.106 y 20.107, en lo referente a dimensiones y potencias nominales, y la Norma UNE 20.113 en cuanto a valores eléctricos. Serán de tipo asíncronos, con rotor en cortocircuito del tipo "jaula de ardilla" y refrigerados por la superficie.


La alimentación recibida por los motores será trifásica, y estos podrán trabajar correctamente ante perturbaciones del 10% en la frecuencia y del 5 % en la tensión.

Siguiendo las indicaciones de la norma IEC 60034 y la VDE 2056, los motores contarán con un sistema de medición de vibraciones, que garantizarán que no se superan los límites recogidos en las mismas.

Tanto los niveles de perturbación electromagnética producida por los motores, así como la posibilidad de ser influidos por éstas, estarán de acuerdo con la Normativa Europea al respecto. En todos los casos se contará con el correspondiente marcado CE.

Transformadores de media a baja tensión

Desde los transformadores media/baja tensión se dará suministro a los cuadros eléctricos generales para la distribución en baja tensión a otros cuadros de los que colgarán los circuitos de motores de potencia inferior a 200 kW, fuerza y alumbrado.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 70/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

Estos transformadores trifásicos serán preferiblemente secos, con primario impregnado y secundario encapsulado, con tipo de conexión Dyn11 y con puesta a tierra del neutro mediante resistencia.

Estarán dimensionados para trabajar al 130% de la carga de todos los embarrados a los que se pueda conectar, de forma continuada.

Cuadros de baja tensión

La instalación de baja tensión está destinada a la alimentación de consumidores con una potencia asignada menor a 200 kW. Para ello cada uno los transformadores alimentarán en parejas a dos embarrados CBT-B1 y CBT-B2, que a su vez estarán compuestos por dos barras equipadas con un interruptor de acoplamiento.

El acoplamiento central de los embarrados de baja tensión estará abierto en condiciones normales de operación, estando el sistema dimensionado para alimentar un embarrado desde un único transformador en caso de necesidad.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los cuadros generales de baja tensión (CGBT) y los centros de control de motores (CCM) serán de ejecución metálica, autoportantes y sin acceso a partes en tensión. Estarán divididos en columnas, segregadas a su vez en compartimentos para el embarrado, las bornas de conexión, el cableado, las protecciones etc. Tipo 3b para los CCM y tipo 2b para el resto de las cabinas de baja tensión.

Los cuadros contarán con paneles extraíbles tanto en la parte posterior como en los laterales, lo que facilitará una fácil ampliación de estos.


Tanto los armarios de baja tensión como su aparamenta asociada, serán capaces de soportar sin daño los esfuerzos térmicos y dinámicos provocados por la máxima intensidad de cortocircuito trifásico calculado, para cada caso.

La acometida de cables a los cuadros se realizará por la cara inferior de los mismos.

Se emplearán relés de protección controlados por microprocesador.

Adicionalmente, se instarán cuadros específicos para fuerza y alumbrado, se destinarán solo a la alimentación de servicios auxiliares, no implicados en el proceso.

Se prevé igualmente la instalación de un sistema de corriente continua para control y mando de las cabinas en media tensión y los cuadros de baja tensión, así como un sistema de tensión segura para los equipos de control, comunicaciones y alumbrado de emergencia.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 71/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Alumbrado

La instalación de alumbrado y tomas de corriente vendrá alimentada desde los cuadros de uso específico para estos consumidores.

Para el diseño de las instalaciones de alumbrado se tendrá en cuenta tanto el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (aprobado mediante el Real Decreto 1890/2008) como el Real Decreto 486/1997.

En las normas señaladas en el párrafo anterior, se expresan distintos niveles de iluminación según el tipo de trabajo a realizar. A continuación, y como referencia, se resumen los valores mínimos de iluminación a conseguir en los lugares de trabajo:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1.º Bajas exigencias visuales	100
2.º Exigencias visuales moderadas	200
3.º Exigencias visuales altas	500
4.º Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Se utilizarán los siguientes tipos de lámparas:

- Lámparas LED, con características de iluminación equivalentes a: tubos fluorescentes de tono claro. "Blanco, frío, normal" (mayor flujo luminoso) y potencia nominal de 36 o 58 W, a 230 V, 50 Hz.
- Lámparas LED para áreas exteriores y cobertizos, talleres y almacenes con alturas superiores a 5 m. Las potencias nominales que se utilizarán son 125 W y 250 W a 230 V, 50 Hz.
- Lámparas LED para alumbrado público con una potencia nominal de 100 y 250 W a 230 V 50 Hz.

El encendido y apagado del alumbrado podrá realizarse de forma manual e independiente para cada una de las zonas en las que se ha dividido la nueva planta. El alumbrado exterior tendrá un accionamiento y control automático.

Se instalará un sistema de alumbrado de emergencia con el fin de asegurar, en caso de fallo total de la fuente de energía normal, un nivel de iluminación que permita el acceso y paso seguro por las escaleras, pasajes y salidas.

Para la iluminación de emergencia se considerará el Código Técnico de la Edificación (aprobado por el Real Decreto 314/2006) y el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (aprobado por el Real Decreto 2267/2004).

Cables y conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

En todos los casos se emplearán cables no propagadores del incendio o la llama según las normas IEC 600332-1 y 60032-3, de baja emisión de humos y opacidad reducida. Además, el cableado interno de los cuadros y aquellos que en algún tramo de su recorrido se sitúen en el interior de falsos techos o suelos elevados serán libres de halógenos y baja toxicidad.


Todos los cables cumplirán con el Reglamento de productos de la construcción CPR, según Reglamento (UE) nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011 y su correspondiente trasposición a la regulación española.

En caso de paso por zonas clasificadas como ATEX los cables incluirán armadura formada por hilos de acero.

Los cables de alimentación desde variadores de frecuencia contarán con pantalla de cobre de sección adecuada, según requisitos del fabricante del propio variador.

La elección de las secciones y tipos de cables a utilizar se basará en los valores de las siguientes variables:

- Corriente nominal.
- Caída de tensión.
- Corriente de cortocircuito.
- Tiempo de disparo de las protecciones.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 73/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Canalizaciones y accesorios

Los cables se separarán en canalizaciones independientes de acuerdo con su nivel de voltaje y su servicio, según la siguiente clasificación:

- Cables de media tensión.
- Cables de alimentación de baja tensión (incluidos fuerza y alumbrado).
- Cables de control e instrumentación.

Se emplearán preferiblemente canalizaciones aéreas. Bandejas y tubos fabricados en acero galvanizado por el proceso de inmersión en caliente.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

El paso de cables entre edificios o áreas diferentes tendrá un sistema de protección pasiva, mediante sellado de cables y agujeros, para la protección contra incendios.


En caso de necesidad, se utilizarán para tendido subterráneo, empleando un único tubo por circuito.

Red de tierras

La red de tierras y las uniones equipotenciales asociadas se implantarán para disipar las corrientes de cortocircuito y las procedentes de descargas atmosféricas, así como para evitar la existencia de niveles de tensión peligrosos. Cumplirá con las siguientes funciones:

- Proteger a las personas y los equipos de daños potenciales.
- Proveer un camino para la descarga de corrientes peligrosas a tierra.
- Servir como nivel de tensión de referencia para equipos y sistemas.
- Proporcionar el drenaje a tierra necesario para la protección de los equipos en caso de defecto a tierra.

El objetivo de la red de puesta a tierra es limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado, así como asegurar una correcta protección contra descargas atmosféricas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 74/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La red de puesta a tierra de las instalaciones de la subestación e instalaciones de alta tensión de la planta será diseñada acorde a lo indicado en la ITC MIE-RAT 13 del RCE.

El dimensionado de la malla de tierra se hará garantizando que no se produzcan calentamientos que puedan deteriorar sus características o aflojar elementos desmontables. Además, los electrodos y demás elementos metálicos llevarán las protecciones precisas para evitar corrosiones peligrosas durante la vida de la instalación.

Todas las uniones de la red mallada se realizarán mediante soldadura aluminotérmica, dejando latiguillos para la conexión aérea de todos los equipos y estructuras que puedan estar sometidos a tensión.

Para el dimensionamiento de la red, también se tendrán en cuenta las variaciones posibles de las características del suelo en épocas secas y después de haber sufrido corrientes de defecto elevadas.

Todas las estructuras, equipos y elementos metálicos, que puedan estar sometidos a tensión se conectarán a la red de tierra, empleando los mencionados latiguillos de conexión. Esta conexión se realizará mediante terminales de compresión.

Protección contra el rayo

Se evaluará el riesgo asociado al rayo de las nuevas instalaciones y, en su caso, se preverá un sistema que las proteja de manera efectiva; seleccionándose las medidas de protección necesarias.


En función al layout y altura de los edificios y equipos, se realizará un estudio que determinará la ubicación, número y características de los electrodos que sea necesario instalar.

Los captadores se ubicarán en los puntos altos de la instalación. En un mismo edificio irán unidos entre sí mediante pletinas de cobre de 50x10 mm de sección y conectados a tierra por al menos 2 bajantes situadas en caras diametralmente opuesta del edificio. La conexión a tierra se realizará en arquetas que permitirán comprobar las características de la puesta a tierra.

Las bajantes, contarán con tubos metálicos de protección, hasta al menos 2 metros de altura.

Grupo diésel de emergencia

Se dispondrá de un grupo electrógeno para situaciones puntuales de emergencia (que únicamente será necesario, en caso de fallo de suministro eléctrico, con el fin de mantener los servicios esenciales de la nueva planta para llevarla a una parada segura). Este grupo podrá ser de tipo diésel o por pila de hidrógeno a determinar en fase posterior de ingeniería de detalle.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 75/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2.18 Instalación de I&C

Los elementos de instrumentación y control que se instalarán en la planta permitirán registrar los principales parámetros que afectan al proceso a fin de garantizar la operación de la planta en condiciones de seguridad.

Se han previsto los suficientes automatismos, elementos de control y elementos de seguridad que permitan una operación sencilla y segura de la instalación, integrando aquellas señales que entren en lazos de control y secuencias, en un sistema de control local que permitirá la visualización de todas las variables y el control de las operaciones involucradas. Todos estos elementos quedarán integrados en el DCS de la planta.

Antes de la puesta en marcha de la instalación, se dispondrá de un manual, de operación en el que quedarán recogidas las secuencias tanto automáticas como las que requieran la intervención del operador.

2.2.19 Instalación de protección contra incendios


Se instalarán los sistemas contra incendios necesarios de acuerdo con la Normativa de aplicación y especificaciones particulares de QUANTUM HYDROGEN.

En el caso de la planta incluida en el alcance del presente documento, será de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004 y modificaciones posteriores). A continuación, se describe de forma resumida las instalaciones contra incendios que se pretende instalar:

- Sistema de abastecimiento, que incluirá las instalaciones de almacenamiento y bombeo de agua contra incendios, las cuales, deberán ser diseñadas conforme a la norma UNE 23500 de aplicación.

En el plano de implantación general incluido en el capítulo III del presente documento, se ha previsto una reserva de espacios para el sistema de abastecimiento de agua contra incendios. Durante la fase de ingeniería de detalle del proyecto deberá realizarse la caracterización de acuerdo con la normativa y se desarrollará el diseño de los sistemas contra incendios necesarios, confirmando o modificando dicho sistema de abastecimiento si es necesario.

- Red de tuberías contra incendios subterránea en configuración de anillo alrededor de los edificios e instalaciones exteriores a proteger.
- Hidrantes exteriores conectados al anillo principal contra incendios.
- Sistemas automáticos de extinción (rociadores, agua pulverizada, agua nebulizada, etc.) conectados a la red general contra incendios y que protegerán los edificios que así lo requieran.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 76/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Distribución de extintores en edificios y áreas exteriores.
- Sistema de extinción mediante agentes gaseosos en las instalaciones que así lo requieran.
- Sistema de alarma y vigilancia, formado por sistemas de detección, pulsadores de alarma y sistema de comunicación y megafonía de emergencia.

Entre las funciones principales de los sistemas de protección contra incendios descritos se encuentran las siguientes:

- Procurar una detección temprana en las zonas donde se considera riesgo de producirse un incendio.
- Garantizar los medios de detección de fuga de gases que pudieran originar atmósferas explosivas.
- Asegurar medios de alarma en caso de incendio.
- Proporcionar los medios de extinción.
- Procurar el control y supervisión de los sistemas por medio de las correspondientes centralitas.


Todas las actuaciones en materia contra incendios serán objeto de un proyecto específico independiente en el que se incluirán los detalles de la instalación y se justificará el cumplimiento reglamentario. Dichas instalaciones se ejecutarán y certificarán conforme a las prescripciones establecidas en el RD 513/2017 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.

2.2.20 Protección frente a explosiones

En el caso de que estén presentes atmósferas explosivas en la instalación, será de aplicación la ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y normas UNE de aplicación.

En los planos del estudio de clasificación de las áreas se indicarán las zonas peligrosas, así como la clase de temperatura superficial máxima (T1 a T6 para emplazamientos Clase I, y la que proceda del estudio para emplazamientos Clase II) además de los grupos de gas y temperatura de ignición de las sustancias inflamables presentes, o de polvos en su caso.

Una vez establecida la clasificación de áreas, los materiales y equipos eléctricos y accesorios deberán estar dotados de un modo de protección que se seleccionará cumpliendo los requisitos de las normas IEC y directivas europeas verificando con la Instrucción ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y la Norma UNE-EN 50014.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 77/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Todos los materiales eléctricos deberán ser conformes a las siguientes directivas:

- 2014/34/CE.
- 1999/92/CE.

Todo el equipamiento eléctrico que se utilice en áreas peligrosas estará acompañado por el correspondiente certificado emitido por un laboratorio acreditado.

2.2.21 Instalaciones de climatización y ventilación

El alcance del diseño de HVAC para el proyecto incluirá los siguientes elementos:


- Sistema de aire acondicionado y ventilación para los trabajadores en las zonas administrativas y de proceso de la planta.
- Sistema de climatización de procesos, sistema de ventilación en caso de accidentes, sistema de ventilación general en el área de producción.

Aquellas instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de los trabajadores de la planta a través de equipos y sistemas de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Documento Básico Ahorro de energía (HE) del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y modificaciones posteriores y el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y modificaciones posteriores (integrado igualmente en el Documento Básico Ahorro de energía como HE2). Su diseño será tal que permita conseguir un uso racional de la energía.

Por otro lado, los equipos que se empleen para mantener en condiciones óptimas de funcionamiento los equipos y elementos industriales no se encontrarán incluidos en el ámbito de aplicación de la reglamentación indicada en el punto anterior, siendo de aplicación para estos sistemas de climatización los criterios establecidos en el Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Para estos locales de trabajo, la ventilación deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Real Decreto 486/1997 4 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En función de la tipología de los locales considerados y del número de trabajadores presentes, se establecerán los criterios de renovación mínima de aire y se definirán los elementos de ventilación necesarios.

Todas estas actuaciones serán objeto de un proyecto específico independiente en el que se incluirán los detalles de la instalación y se justificará el cumplimiento reglamentario.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 78/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2.22 Infraestructuras necesarias para la operativa del Proyecto

El Proyecto SIERRA SUR H₂ VERDE **va a requerir la construcción de nuevas infraestructuras**, en concreto las descritas a continuación:

a) Hidroducto: el Proyecto requerirá la instalación de un gasoducto que conectará la Planta de generación de metanol con la Estación de Regulación y Medida de ENAGÁS del gasoducto Puente Genil-Málaga cercano al emplazamiento.

La descripción técnica del hidroducto es la siguiente (a expensas de las especificaciones particulares por parte del Gestor Técnico del Sistema sobre este tipo de infraestructuras):

Fluido a transportar: el fluido a transportar será hidrógeno.

Origen: el origen del hidroducto es la planta industrial del Proyecto SIERRA SUR H₂ VERDE en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Destino: el hidroducto discurre hasta el punto de inyección de la red de Enagás (Nodo S-02 del gasoducto Puente Genil-Málaga), situado en línea recta a unos 3,95 km del emplazamiento del Proyecto hacia el este.

Longitud: La longitud aproximada del hidroducto previsto es de 5,2 km.

Términos municipales: el hidroducto discurrirá íntegramente por el término municipal de La Roda de Andalucía.

Presión: la presión de diseño prevista para el hidroducto será de 85 bar.


Caudal: el caudal previsto para el diseño del proyecto es de aproximadamente 40.000 Nm³/h.

Propiedades de la tubería: la tubería estará soldada, sin costura longitudinal, de acero carbono (API 5L, ASTM A-106 Gr.B o equivalente europeo), recubierto exteriormente con lámina de polietileno para protección contra la corrosión. En el interior del hidroducto estará recubierto de un revestimiento epoxy de 0,015 mm en todo el trazado.

Diámetro: El diámetro de la tubería es de 6".

Temperatura: se consideran como temperaturas límites del hidrógeno transportado, las siguientes:

- Mínima: +5° C
- Máxima: +15°C

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 79/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Profundidad: la distancia mínima desde la superficie del terreno hasta la generatriz superior de la tubería instalada en zanja es de 1,00 m, superior al mínimo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria ITCMIG-5.1.


Zanja: las paredes serán lo más verticales posible de forma que se mantenga la anchura interior requerida en toda la sección de la zanja. Las paredes y el fondo estarán libres de todo elemento que pueda dañar la tubería o su revestimiento. El fondo será nivelado y cubierto mediante una cama de apoyo de unos 20 cm de un material granular, sobre este espesor se rellenará el resto de la zanja con una arena de río o similar o procedentes de excavación, sin materiales sueltos que puedan dañar la tubería o su revestimiento. Esta capa se compactará para evitar daños por el posible paso de vehículos. Por último, se recubrirá con una capa de tierra vegetal para recuperar el aspecto original del terreno.

Protección: La canalización se protegerá catódicamente mediante una acometida eléctrica. Para controlar el nivel de protección de la tubería, se instalarán en el trazado, cajas de toma de potencial que permiten obtener el valor de la tensión tubería-electrodo de referencia.

Señalización: Habrá dos tipos de señalizaciones de la tubería:

- Señalización interior: se realiza una señalización en la sección de la zanja mediante el uso de una banda entre la superficie del terreno y la tubería, de una banda plástica de aviso frente a posibles excavaciones de otras obras.
- Señalización exterior: se ubicarán en el terreno y encima de la traza del hidroduto hitos a una altura suficiente para su visión. Se colocarán en los codos, intersecciones con caminos, carreteras, cauces, etc. y los puntos intermedios de tal forma que desde un hito se puede observar el hito anterior.

Servidumbre: la servidumbre permanente a lo largo del trazado del hidroduto es de 4 metros, 2 metros a cada lado de la línea de la tubería, de libre acceso al personal. Si bien se practicará el máximo respecto sobre el uso que del suelo circundante exista antes de la ejecución del hidroduto, ya que permite el posterior uso agrícola, a excepción de una banda de 2 metros a cada lado el eje del gasoducto, donde se prohíben trabajos de arada o similares a una profundidad superior a 50 cm.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 80/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

b) Suministro de electricidad: El Proyecto requerirá la instalación de una línea eléctrica aérea de 400 kV para abastecer las instalaciones proyectadas, la cual estará conectada a la subestación eléctrica "SET Roda de Andalucía 400" de REE, mediante un contrato PPA renovable.

La línea de alta tensión proyectada es de doble circuito, uno en 132 kV para la evacuación de los parques renovables que promueve QUANTUM HYDROGEN en la zona, y otro en 400 kV para el consumo de red (contrato PPA renovable). En el presente Proyecto se incluye únicamente el circuito de 400 kV que parte de la SET Sierra Sur H2 Verde, en la Planta de metanol, en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 30 aproximadas X: 341.918,00; Y: 4.120.651,00 en el término municipal de La Roda de Andalucía, hasta su final en la SET Roda de Andalucía, que se localiza en las coordenadas UTM ETRS89 Huso 30 aproximadas X: 342.407,40; Y: 4.124.550,92 en el mismo término municipal, discurriendo durante un tramo aproximado de 0,94 km por el término municipal de Estepa.

Las características principales de la línea son las incluidas en la Tabla 2.18 siguiente.

TABLA 2.18
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada de la red	420 kV
Categoría	Especial
Medio	Aéreo
N.º de circuitos	1 (*)
N.º de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	485-AL1/63-ST1A (LA-545)
Disposición	Tresbolillo
N.º de cables de tierra	2
Tipo de cable de tierra	OPGW 72 fibras (64k64s)
Tipo de aislamiento	Vidrio
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra
Longitud (km)	4,35 km

(*) La línea de 400kV es de simple circuito. El trazado es un doble circuito compartido con la línea en 132kV de evacuación de los parques renovables, procedente de la SET Colectora Roda de Andalucía, que no forma parte del presente Proyecto.

Según se indica en el artículo 3 del capítulo I y el apartado 3.1.3 de la ITC-LAT 07 del Vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, la línea se clasifica:

- Por su altitud: Zona A
- Por su nivel de tensión: Categoría Especial
- La potencia para transportar: 200 MW

c) Metanolducto:

La descripción técnica del metanolducto es la siguiente:

Fluido a transportar: el fluido a transportar será metanol.

Origen: el origen del hidroducto es la planta industrial del Proyecto SIERRA SUR H₂ VERDE en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Destino: el metanolducto discurre hasta el apeadero de ferrocarril (en la línea Córdoba-Málaga), situado en línea recta a unos 1,28 km del emplazamiento del Proyecto hacia el sur.

Longitud: La longitud aproximada del metanolducto previsto es de 2,3 km.

Términos municipales: el metanolducto discurrirá íntegramente por el término municipal de La Roda de Andalucía.

d) Conducción de vertidos:

La descripción técnica de la conducción de vertidos es la siguiente:


Fluido a transportar: el fluido a transportar serán los efluentes tratados de la Planta de metanol.

Origen: el origen de la conducción es la planta industrial del Proyecto SIERRA SUR H₂ VERDE en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Destino: la conducción discurre hasta el Río de las Yeguas, en un punto situado a unos 1,16 km en línea recta del emplazamiento del Proyecto hacia el sureste.

Longitud: La longitud aproximada de la conducción prevista es de 1,66 km.

Términos municipales: la conducción de vertido discurrirá íntegramente por el término municipal de La Roda de Andalucía.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 82/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.2.23 Descripción de las obras a ejecutar


2.2.23.1 Obra civil, estructuras y edificaciones

Las actuaciones en materia de obra civil, estructuras y edificaciones asociadas al proyecto comprenderán:

- Acometidas de servicios: se ejecutará la obra civil necesaria para las acometidas de suministro externo de agua potable, agua contra incendios y electricidad.
- Acondicionamiento del terreno sobre el que se construirán las nuevas unidades de proceso e instalaciones auxiliares.
- Excavaciones, rellenos, movimientos de material y hormigón de limpieza que resulten necesarios.
- Cimentaciones de todos los equipos de proceso, tanques, reactores, soportes de tuberías, estructuras, pórticos de bandejas de tuberías, nuevas salas de racks, etc.
- Construcción de cubetos de retención para las instalaciones que lo requieran reglamentariamente.
- Ejecución de estructuras y plataformas de acceso a equipos, válvulas, accesorios e instrumentos necesarios, así como soportes estructurales de tuberías.
- Ejecución de nuevos racks de tuberías.
- Nuevos edificios (subestaciones, sala de control, edificios administrativos, nave de electrolizadores, etc.)
- Redes de drenaje.

Toda la Ingeniería Civil y trabajos de construcción serán diseñados y detallados de acuerdo con las normas aplicables, entre otras, las siguientes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones y ampliaciones posteriores.
- Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Código Estructural.
- NCSE-02. Normas de Construcción Sismorresistente.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 83/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Instrucciones para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas Tecnológicas en la edificación NTE de aplicación.

2.2.23.2 Montaje mecánico


El montaje mecánico incluirá entre otras, las siguientes actuaciones:

- Montaje de los equipos necesarios para la planta de proceso (reactores, intercambiadores, tanques, compresores, etc.)
- Montaje de tuberías válvulas y accesorios, incluyendo el montaje de todos los elementos en línea tales como, válvulas de control, de seguridad, etc., así como la instrumentación asociada al proyecto.
- Fabricación y montaje de nuevos tanques de almacenamiento de metanol.
- Fabricación y montaje de soportes.
- Tratamiento superficial y pintura.

2.2.23.3 Instalación eléctrica e instrumentación

Dentro de alcance de la instalación eléctrica se incluyen las siguientes actuaciones:

- Nuevas subestaciones y líneas de alimentación asociadas (no incluida en el alcance del presente proyecto).
- Instalación eléctrica en media tensión para distribución y suministro a consumidores de potencias superiores a 200 kW.
- Transformadores de alta a baja tensión.
- Cuadros de mando y protección principales y secundarios en baja tensión.
- Suministro eléctrico a consumidores eléctricos en alta y baja tensión.
- Suministro eléctrico a elementos de instrumentación y control.
- Sistema de alumbrado normal y de emergencia o seguridad.
- Sistema de puesta a tierra.
- Sistema de protección contra el rayo.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 84/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Todos los materiales y equipos, así como el montaje de estos se realizarán conforme a las prescripciones de la reglamentación en alta y baja tensión de aplicación, así como las Especificaciones de QUANTUM HYDROGEN o cualquier otra normativa que resulte de aplicación. No obstante, todos estos aspectos serán recogidos y desarrollados con posterioridad en un Proyecto específico de instalación eléctrica.

2.2.24 Consumo de energía eléctrica y agua

En la siguiente Tabla se resumen los consumos máximos principales (consumo eléctrico y consumo de agua) de la planta completa objeto del proyecto, que han sido estimados para el inicio y el fin de la vida útil de los módulos de stacks. El desglose de los consumos de los principales consumidores eléctricos de la planta se resume en la Tabla incluida en el apartado 2.2.17. El consumo de agua bruta se corresponde con el consumo de agua del sistema de tratamiento de agua, que suministra, a su vez, agua desmineralizada al sistema de producción de hidrógeno, sistema de generación de vapor, sistema de producción de metanol y a los circuitos de refrigeración de la planta.

TABLA 2.19
CONSUMOS PRINCIPALES DE LA PLANTA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE METANOL

	BoL	EoL
Consumo eléctrico máximo (MW)	243,5	240,3
Consumo eléctrico anual ³¹ (MWh)	1.159.698	1.144.528
Consumo de agua bruta (m ³ /h)	59,5	53,6
Consumo agua bruta anual ³¹ (m ³)	283.474	255.127

BoL: Inicio de vida útil (Begin of life)

EoL: Final de vida útil (End of life)

Fuente: INERCO

En el plano de implantación se han indicado orientativamente la salida de las instalaciones de acometida de agua y eléctrica.

Además de los consumos de agua indicados en la Tabla anterior, que corresponden a las necesarias para el proceso, existirá un consumo de agua potable asociada al consumo humano, servicios generales (como limpieza y baldeos) y a las necesidades de agua contra incendios.

³¹ Calculado considerando el factor de carga de 54,4% estimado en función del perfil tipo de potencia renovable disponible a día de hoy.

2.2.25 Presupuesto de ejecución

El presupuesto de ejecución material aproximado correspondiente al Proyecto de la nueva planta de procesamiento de metanol renovable en el municipio de la Roda es de unos **538 millones de euros**, repartido en las partidas que se presentan en la Tabla 2.20 siguiente.

TABLA 2.20
PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

Concepto	Coste total
Equipos principales	319.150.689,84 €
<u>Sistemas auxiliares</u>	14.124.168,00 €
Sistema de tratamiento de agua y sistema de gestión de efluentes	1.178.610,00 €
Tanques de agua potable y de agua desmineralizada	364.568,00 €
Sistema de recuperación de corrientes	3.838.666,00 €
Sistema de refrigeración	4.666.048,00 €
Sistema de generación y almacenamiento de N ₂	2.454.626,00 €
Protección Contra Incendios, aire comprimido y otros	1.621.650,00 €
<u>Producción de hidrógeno, compresión y almacenamiento</u>	163.795.128,00 €
Unidad paquete de electrólisis	136.000.000,00 €
Compresión de hidrógeno de 30 barg a 200 barg	16.193.834,00 €
Almacenamiento de hidrógeno a 200 barg	11.601.294,00 €
<u>Almacenamiento y suministro interno de CO₂</u>	17.072.970,72 €
Grupo frío de amoníaco	1.795.278,72 €
Almacenamiento de CO ₂ líquido	12.114.717,00 €
Compresión de CO ₂	3.162.975,00 €
<u>Producción de metanol, almacenamiento y cargadero</u>	124.158.423,12 €
Sistema de generación de vapor	1.026.812,00 €
Unidad paquete de síntesis y destilación de metanol	121.056.169,00 €
Almacenamientos de metanol (bruto, producto intermedio, producto final)	1.376.665,12 €
Cargadero de camiones	698.777,00 €
Suministro eléctrico (instalado)	21.905.933,00 €
<u>Subestación</u>	9.291.343,00 €
Distribución de media y baja tensión	12.614.590,00 €
Instrumentación y control (instalado)	9.037.315,00 €
<u>Sistema de Control Distribuido</u>	6.294.501,00 €
Instrumentación BoP	2.742.814,00 €

**TABLA 2.20 (CONT.I)
PARTIDAS PRESUPUESTARIAS**

Concepto	Coste total
Montaje mecánico e instalación equipos principales	30.752.894,00 €
Edificación y obra civil	21.608.627,00 €
Otros costes	66.029.491,00 €
Ingeniería, gestión y permitting	7.482.415,00 €
Transportes, instalaciones temporales, primera carga, etc.	15.957.535,00 €
Margen, seguros y gastos de financiación	42.589.541,00 €
Contingencias	70.272.743,00 €
TOTAL PRESUPUESTO	538.757.692,84 €

Adicionalmente, el presupuesto de la línea eléctrica de conexión LAAT 400kV SET SIERRA SUR H2 VERDE - SET RODA DE ANDALUCÍA 400 se estima en 1.704.289 €. Respecto a la construcción del hidroduto, señalar que tanto la definición de detalle del hidroduto como su construcción será realizada por ENAGAS por lo que no se dispone actualmente de presupuesto para el mismo.

Los hitos principales, previstos en la ejecución del Proyecto se recogen a continuación:

[illegible]

Fuente: QUANTUM HYDROGEN

2.2.27 Empleo previsto

Como consecuencia de las instalaciones proyectadas, se prevé que las obras y puesta en funcionamiento se extiendan durante un periodo aproximado de 28 meses, estimándose la generación media de puestos de trabajo durante esta fase en 200 trabajadores.

Por otra parte, se estima que el número de trabajadores directos, a raíz de la puesta en servicio del Proyecto (para las labores de operación y mantenimiento de la planta), sea en torno a 54 personas, según los distintos puestos que se desglosan en la Tabla 2.21 siguiente (si bien esta cantidad podrá variar dependiendo del nivel de automatización de los equipos, el grado de mantenimiento requerido y los sistemas finalmente instalados).

TABLA 2.21
PLANTILLA PREVISTA

Personal	Número
Consejero delegado	1
Director general	1
Responsable fin & aduanas	1
Administrativo contable	4
Compliance	1
Responsable rrhh	1
Responsable it	1
Encargado it	1
Responsable de terminal ops	1
Responsable de terminal h&s	1
Responsable terminal maintenance	1
Loading máster	1
Responsable de turno	5
Operario mantenimiento	4
Operario de terminal	28
Personal limpieza	2

3. CONSUMO DE RECURSOS NATURALES, MATERIAS PRIMAS Y ENERGÍA ASOCIADOS AL PROYECTO

En el presente capítulo se analizará la necesidad de disponer de recursos tales como agua y energía para las distintas etapas del Proyecto y el impacto que la misma supone sobre la disponibilidad de estos recursos en la zona.

Indicar que el Proyecto conlleva como materias primas principales agua, CO₂; así como energía eléctrica de origen renovable. A partir del hidrógeno, generado por electrólisis del agua, y del CO₂ generado por instalaciones de terceros, se producirá el metanol renovable. Adicionalmente, se emplearán, en menor medida, otras materias primas auxiliares, principalmente para el acondicionamiento del agua de aporte a los electrolizadores y para el sistema de recuperación de corrientes, así como aceites para la lubricación de equipos (como compresores, bombas, etc.). También será necesaria la reposición, cada varios años, de la solución electrolítica agotada para el funcionamiento de los electrolizadores (de tipo alcalinos) y los catalizadores agotados de las unidades de electrólisis y de síntesis de metanol.

El presente capítulo se estructura en los siguientes apartados:

- 3.1 Consumo de agua y CO₂ asociado al Proyecto
- 3.2 Consumo de materias auxiliares asociado al Proyecto
- 3.3 Consumo de electrolito y catalizadores
- 3.4 Consumo de energía. Eficiencia energética
- 3.5 Balance de materia y diagrama de proceso

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 90/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.1 CONSUMO DE AGUA Y CO₂ ASOCIADO AL PROYECTO

El agua requerida para el Proyecto será suministrada desde la red municipal de abastecimiento de agua potable de La Roda.

El agua necesaria para el funcionamiento del Proyecto se requiere para los siguientes usos:

- Agua para abastecimiento a la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) necesaria para la generación de agua desmineralizada que se destina a:
 - **Agua para los electrolizadores (principal consumidor)**
 - Agua para el sistema de generación de vapor
 - Agua para el sistema de producción de metanol (lavado de gases y recuperación de corrientes)
 - Agua de refrigeración para circuitos cerrados.


El consumo de agua potable previsto para el abastecimiento del Proyecto es de 59,5 m³/h (521.220 m³/año)¹.

- Agua para servicios generales (como limpieza y baldeos, riego de jardines, etc.). Para las limpiezas y baldeos se estima un consumo de unos 20 m³/día una vez a la semana (1.040 m³/año). Para el riego de jardines se estima un consumo de unos 1.000 m³/año.
- Agua potable para usos sanitarios de la plantilla (servicios, vestuarios, etc.). Para el uso sanitario se prevé un consumo de agua en base a la plantilla estimada: para la operación del Proyecto se contempla la presencia de 54 empleados en las instalaciones, que darían lugar a un caudal máximo diario de 4.050 l/día², es decir, 1.479 m³/año.
- Agua para el Sistema Contra Incendios (PCI). Se requiere el llenado inicial del tanque PCI. No se trata de un consumo continuo del Proyecto, sino que sólo se consumirá agua para este uso en caso de incendio en las instalaciones y el necesario para la realización de pruebas del sistema y simulacros.

En base a las estimaciones anteriores se tendría un **consumo de agua** para el Proyecto de unos **523.739 m³/año**, que según lo ya indicado provendrá de la red de agua potable del municipio de La Roda, la cual se abastece de los recursos naturales de la zona (Embalse el Retortillo).

¹ Siendo conservadores, se ha estimado el consumo de agua potable para el abastecimiento de la PTA, considerando la operación del proyecto las 8760 h/año, al 100% de carga.

² Empleando una ratio de 75 litros de dotación de agua para consumo humano por operario o empleado, por cada turno de 8 horas en industrias en general.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 91/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Destacar que, dado que el agua es la principal materia prima del Proyecto, en el diseño del Proyecto se ha seleccionado para los sistemas de refrigeración principales la tecnología de enfriamiento por aire (aerotermos) como el sistema de refrigeración más adecuado, en lugar de torres de refrigeración, minimizándose así de forma relevante el consumo de agua del Proyecto, que fundamentalmente se limita al consumo asociado al proceso de electrólisis (materia prima para generación de hidrógeno renovable -mediante electricidad de origen renovable- para producción de metanol renovable junto con el CO₂ generado por terceros). El Proyecto considera también otras medidas correctoras para minimización del consumo de agua como es el sistema de recuperación de corrientes para aprovechar el agua que se genera en el proceso de síntesis de metanol.

Con respecto al consumo de **dióxido de carbono (CO₂)** para la producción de metanol (CH₃OH), incidir en que el CO₂ usado como materia prima procederá de instalaciones de terceros y será de origen biogénico. Se prevé un consumo de entre 120.000 y 130.00 t/a de CO₂, contribuyendo así en la reducción de emisiones de GEI de estas instalaciones, y en general a la descarbonización de la industria química.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 92/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.2 CONSUMO DE MATERIAS AUXILIARES ASOCIADO AL PROYECTO


Indicar que el Proyecto empleará, en menor medida, materias primas auxiliares principalmente asociadas al tratamiento del agua potable de entrada (como por ejemplo sosa para el ajuste del pH del agua) y para el sistema de recuperación de corrientes (como NaOH, ácido fosfórico, FeCl_3 / vitano, urea y antiespumante); así como para las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos (como por ejemplo la reposición de aceites de lubricación para compresores, bombas, etc.).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 93/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.3 CONSUMO DE ELECTROLITO Y CATALIZADORES

Para la reacción química de la electrólisis del agua, en las celdas electrolíticas se empleará hidróxido de potasio (KOH). Estimativamente, se considera la necesidad de reposición del electrolito (disolución de potasa) cada 30.000 horas de funcionamiento de los electrolizadores, por lo que se prevé un consumo aproximado de unos 40 m³ de disolución potasa fresca con esa periodicidad.

En cuanto a los catalizadores, no se dispone de estimación de cantidades de reposición en la fase actual del Proyecto, pero sí de estimación de frecuencias (a confirmar en la fase de ingeniería de detalle). Así, los módulos de los *stacks* de los electrolizadores (incluyendo los catalizadores que recubren los electrodos y platos bipolares de los *stacks*) requieren su cambio en torno al final del año 12 de funcionamiento, siendo su vida útil estimada en torno a unas 85.000 h de operación (dependiendo del fabricante y tecnología). También sería necesario el cambio de los catalizadores del reactor DeOxo (o proceso de desoxigenación) de las unidades de electrólisis, así como del material desecante de los lechos de secado (que suele ser silica gel u óxidos de alúmina -alúmina activada-), estimativamente cada 5-10 años. Los catalizadores de las unidades de electrólisis serán catalizadores previsiblemente basados en níquel, aunque dependerá del proveedor elegido. En cuanto a los catalizadores del reactor de conversión de las unidades de síntesis de metanol (Cu/ZnO/Al₂O₃) se prevé que haya que cambiarlo cada 4-5 años.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 94/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.4 CONSUMO DE ENERGÍA. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Respecto al consumo energético que se requiere para el Proyecto, indicar que será de tipo eléctrico, principalmente para el proceso de electrólisis del agua como paso previo a la producción de metanol renovable, además de para alimentar a la caldera de vapor y a todos los equipos dinámicos previstos, iluminación, etc.

Los principales consumidores eléctricos, así como sus potencias preliminares se muestran en la siguiente Tabla 3.1. Estas potencias se corresponden con las potencias máximas esperadas (consumo instantáneo máximo de operación) al Inicio de vida útil (BOL "Begin of life") y al final de la vida útil (EOL "End of life") de los módulos de stacks.

TABLA 3.1
CONSUMIDORES ELÉCTRICOS PRINCIPALES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
METANOL RENOVABLE

	BoL	EoL
Consumo eléctrico máximo sistema de producción de H ₂ (MW)	200,0	200,0
Consumo eléctrico máximo sistema de compresión de H ₂ (MW)	4,7	4,2
Consumo eléctrico máximo sistema de producción de metanol (MW)	3,5	3,1
Consumo eléctrico máximo sistema de generación de vapor (MW)	29,1	26,2
Consumo eléctrico máximo grupo frío amoníaco y compresión CO ₂ (MW)	2,7	2,7
Consumo eléctrico máximo circuito de refrigeración del sistema de producción de H ₂ (MW)	1,8	2,4
Consumo eléctrico máximo circuito de refrigeración general de la planta (MW)	1,3	1,2
Consumo eléctrico del sistema de tratamiento de agua (MW)	0,19	0,18
Consumo eléctrico bombas suministro metanol (MW)	0,013	0,013
Consumo eléctrico del sistema de generación de N ₂ (MW)	0,2	0,2
Consumo eléctrico sistema de recuperación de corrientes (MW)	0,13	0,11
Consumo eléctrico máximo total (MW) ³	243,5	240,3

Por tanto, el consumo máximo previsto del Proyecto **será de 243,5 MW** lo que se corresponde **con 2.133 GWh/año**. Incidir en que la electricidad consumida será de origen 100 % renovable certificada.

Por último, indicar que no se prevé consumo de combustible, salvo el gasóleo que sea necesario para el grupo diésel de emergencia (en su caso⁴) o las bombas contra incendios, que en cualquier caso serán mínimos ya que se tratará de equipos de emergencia, que estarán operativos en caso de fallo del suministro eléctrico o de incendio.

³ Se corresponde con el consumo eléctrico máximo instantáneo de la planta operando al 100% de su capacidad.

⁴ En una fase futura de ingeniería de detalle se evaluará la viabilidad de instalar un grupo de emergencia alimentado por H₂.



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía




División de Medio Ambiente

Por otra parte, indicar que se diseña el Proyecto considerando la **eficiencia energética** de las instalaciones, a través de la optimización de los procesos y del uso de sustancias y consumos.

IN/MA-22/0782-016/02
8 de marzo de 2023

3-7

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 96/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.5 BALANCE DE MATERIA Y DIAGRAMA DEL PROCESO

El Proyecto tiene capacidad de producir unos 18,6 t/h de metanol renovable, a partir de dióxido de carbono e hidrógeno. El hidrógeno será hidrógeno renovable (capacidad máxima de 3,7 t/h correspondiente a 200 MW), que será generado a partir de agua potable de la red de abastecimiento municipal y electricidad procedente de recursos 100% renovables.

Por tanto, los principales consumos para la producción de metanol renovable serán el agua, el CO₂ generado en instalaciones de terceros y la electricidad. Las cantidades anuales de agua y CO₂ a consumir previstas, así como el consumo eléctrico se han indicado en los apartados 3.1 y 3.4 del presente capítulo, respectivamente.

A continuación, se incluye en la Figura 3.2 siguiente el diagrama de bloques del proceso de generación de metanol renovable previsto, indicándose las entradas y salidas previstas.


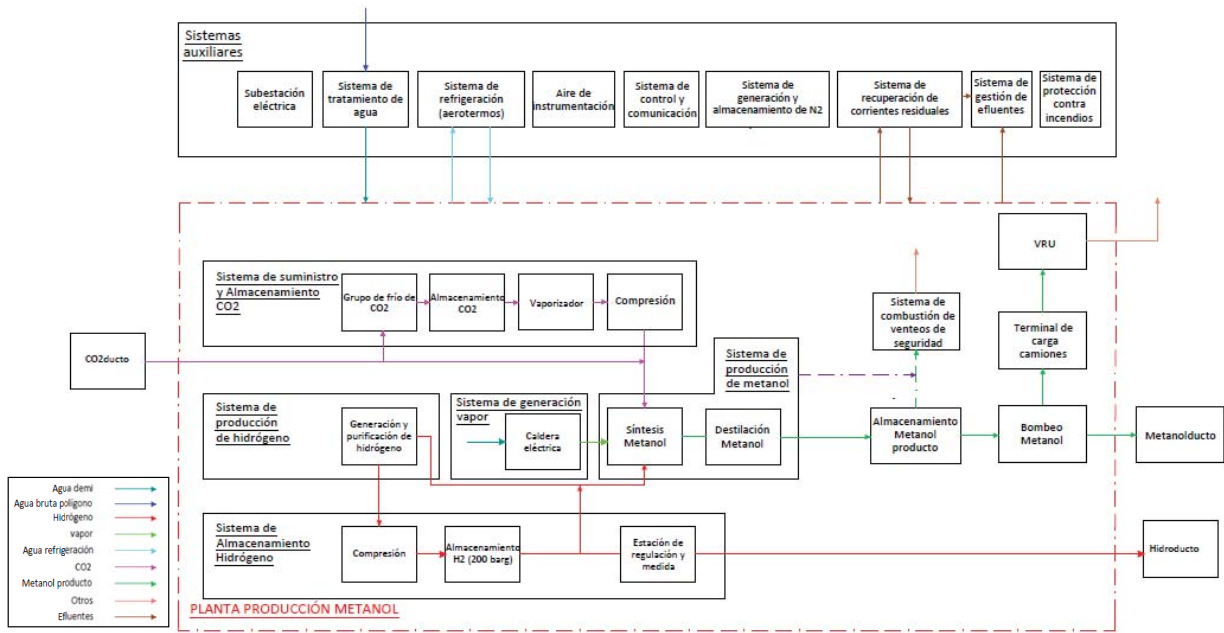
JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 97/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

FIGURA 3.2
DIAGRAMA DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE METANOL RENOVABLE PREVISTO



IN/MA-22/0782-016/02
8 de marzo de 2023

3-9

4. RIESGO DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. SUSTANCIAS PELIGROSAS


El presente Capítulo se estructura en los siguientes apartados:

4.1 Riesgo de accidentes, prevención y protección

4.2 Sustancias químicas previstas

4.3 Instalaciones de protección contra incendios

4.4 Plan de autoprotección

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 99/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.1 RIESGO DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

El Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, y el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*, inciden sobre los aspectos de seguridad y prevención de las instalaciones afectadas con vistas a la protección de la vida humana, la salud y el medioambiente.


Cabe destacar que, en base a la información disponible en el momento de elaboración del presente documento, la normativa de accidentes graves, regulada por el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, *por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas* (normativa SEVESO), será de aplicación a la **Planta de producción, almacenamiento y expedición de hidrógeno y metanol renovable en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla)**, que QUANTUM HYDROGEN pretende implantar, ya que habrá presencia de sustancias peligrosas en el establecimiento proyectado en cantidades que podrían dar lugar a una superación de los umbrales definidos en la citada normativa. En particular, con relación al hidrógeno y el metanol (ambas sustancias nominadas de la parte 2 del Anexo I del Real Decreto 840/2015), las cantidades presentes en la instalación hacen que la planta esté afectada a nivel superior a efectos de la aplicación de la normativa SEVESO. Por tanto, en cumplimiento con los requisitos exigidos por la normativa anterior, la planta deberá disponer de toda la documentación exigida para las instalaciones afectadas, en los plazos establecidos por la misma, entre la que se incluye el correspondiente plan de autoprotección.

El plan de autoprotección del que se dispondrá para el funcionamiento de la planta de producción y almacenamiento de metanol renovable de QUANTUM HYDROGEN, se elaborará con el objeto de describir el plan de actuación empleado para controlar las posibles situaciones de emergencias que puedan presentarse en la instalación y que pueden afectar a las personas, al medio ambiente o a las instalaciones, dentro o fuera del establecimiento y sus contenidos se ajustarán a lo recogido en el Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, *por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas*, al Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia y el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, *por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas*. Así, dicho plan estará formado por un conjunto de documentos que definirán la organización, conjunto de medios y procedimientos de actuación, con el fin de prevenir, controlar y limitar los efectos de las situaciones de emergencia que puedan ocurrir en relación con las instalaciones proyectadas de QUANTUM HYDROGEN en el municipio de La Roda. El Plan cubrirá, por tanto, las emergencias medioambientales que se pudieran producir.

Adicionalmente, la planta ha de llevar a cabo un análisis de riesgos medioambientales dentro del ámbito de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, *de Responsabilidad Medioambiental* (LRM)

IN/MA-22/0782-016/02
8 de marzo de 2023

4-2

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 100/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


en la que se establece la obligación de los operadores de disponer de una garantía financiera que les permita hacer frente a la responsabilidad medioambiental inherente a las actividades que desarrollan. En este sentido, el Análisis de Riesgos Medioambientales (ARMA) se erige como la herramienta idónea para la valoración económica de los daños, ya que esta garantía se hará en base a la gravedad del daño ambiental generado.

Por otra parte indicar que, en base a lo establecido en el punto 7 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, *de evaluación ambiental*, y al objeto de evaluar la vulnerabilidad del Proyecto en lo referente a accidentes graves relacionados con la normativa mencionada, se ha desarrollado en el Capítulo 7 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente documento una identificación y valoración de los potenciales efectos sobre el medio ambiente de forma general en base a la metodología de aplicación para el desarrollo de los análisis de riesgos del Proyecto. Así, con la información actual disponible sobre los peligros asociados a las sustancias, en la identificación de peligros se ha elaborado un listado de sucesos iniciadores de accidentes genéricos, con el objeto de establecer situaciones representativas de las actividades e instalaciones con riesgos ambientales significativos existentes en la planta. Adicionalmente, se ha evaluado también la vulnerabilidad del Proyecto ante catástrofes naturales, incluyendo los efectos derivados del cambio climático. En base a los resultados de la evaluación realizada, se puede concluir que la vulnerabilidad del Proyecto de Planta de producción y almacenamiento metanol renovable, que QUANTUM HYDROGEN pretende llevar a cabo en el municipio de La Roda (Sevilla), es muy baja en todos los escenarios analizados relativos a accidentes graves, catástrofes y cambio climático, por lo que no es necesario tomar acciones preventivas o adaptativas, adicionales a las ya consideradas.

En definitiva, indicar que en la planta de producción y almacenamiento de metanol renovable prevista se contemplarán las medidas a adoptar al objeto de prevenir y limitar las consecuencias de los accidentes e incidentes que se pudieran producir, en relación a la protección del medio ambiente. Esto se llevará a cabo a raíz de un estudio completo desde el punto de vista de la seguridad de las instalaciones, incluyendo las actividades que se desarrollen, el inventario y la evaluación de riesgos, las instalaciones de prevención y de protección con que se cuente, así como la organización de los medios humanos y materiales disponibles. Todo ello con objeto de hacer frente de forma rápida y eficaz a una posible emergencia (incendio, accidentes medioambientales, etc.). Asimismo, el plan de autoprotección definirá la sistemática a desarrollar, tanto con los medios humanos como con los medios materiales disponibles, para actuar cuando se haya producido una situación de emergencia ambiental, facilitando la posible intervención de ayudas externas.

Destacar también que la planta de producción de metanol renovable prevista se operará en el marco de un Sistema de Gestión Ambiental, conforme con los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001. De esta forma, se habilitarán procedimientos operativos para la adecuada gestión ambiental de la instalación, lo cual repercutirá en la minimización de riesgos de accidentes con repercusión al medio ambiente.


Además, la planta de producción y almacenamiento de metanol renovable prevista contará con un plan de mantenimiento al objeto de la planificación de operaciones de

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 101/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

mantenimiento preventivo de todas las instalaciones y equipos. Este documento tendrá como objetivo el funcionamiento estable de la instalación.

Indicar que también se tendrá en consideración el Real Decreto 681/2003, *de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo*. Bajo el cumplimiento del citado Real Decreto 681/2003, previo a la puesta en marcha de Proyecto, se elaborará el Documento de Protección Contra Explosiones, cuyo objetivo es poner de manifiesto de forma clara los medios necesarios para evitar que se produzca una explosión, de cara a la protección de la instalación, el medio ambiente y a los trabajadores.

En definitiva, se aplicarán herramientas para la identificación, evaluación y gestión de los riesgos asociados a la actividad que se desarrollará en la planta de producción y almacenamiento de metanol renovable en La Roda (Sevilla), de manera que ésta se conciba intrínsecamente segura, se garantice su adecuada gestión, se minimice la materialización de accidentes y se tengan establecidos los mecanismos de respuesta para una mayor disponibilidad de la instalación.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 102/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.2 SUSTANCIAS QUÍMICAS PREVISTAS

Las sustancias presentes en la planta, en función de sus características, así como las condiciones en que son almacenadas, procesadas y eliminadas, determinarán los peligros ambientales en las mismas. Por tanto, el análisis de las sustancias presentes, o que puedan estar presentes en la planta, en cantidades importantes, resulta relevante en la identificación de posibles accidentes que puedan ocasionar daños sobre el medio ambiente.

A continuación, se recoge un listado no exhaustivo de sustancias peligrosas presentes en las instalaciones y con potencialidad para causar un daño medioambiental, todo ello en base a la información disponible en el momento actual con el grado de detalle del Proyecto.

- Metanol.
- Hidrógeno.
- Dióxido de Carbono.
- Nitrógeno.
- KOH.
- Aceites.
- Gasoil.
- Otras sustancias peligrosas.

Indicar que de entre las anteriores sustancias, aquellas generalmente asociadas a la limpieza/mantenimiento de equipos y a los tratamientos de agua/efluentes tales como: aceites lubricantes, NaOH, aguas aceitosas, antiincrustantes, etc., si bien tienen la potencialidad de generar un accidente, sus consecuencias y el riesgo generado será mucho menor que el generado por las sustancias principales dado que se encuentran en menor cantidad y en ubicaciones con menor potencialidad de causar daño.

Respecto al almacenamiento de productos químicos, indicar que los depósitos serán ubicados en contenedores y su instalación incluirá las medidas de prevención tanto de seguridad como de contaminación de suelos y aguas subterráneas. Indicar asimismo lo siguiente respecto a los almacenamientos de sustancias químicas:

- No van a existir almacenamientos de sustancias químicas subterráneos.
- Los depósitos de productos químicos pasarán controles legales y estarán ubicados dentro de cubetos de contención que servirán de sistemas de contención de derrames.
- Para el adecuado almacenamiento de productos químicos se considerará el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, *por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.*

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 103/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- La superficie sobre la que se sitúan los depósitos estará pavimentada por completo.
- El **tanque de metanol producto** (a temperatura ambiente y presión de 0,15 barg), presenta un diámetro de 19 m, altura máxima de 19 m y capacidad útil de almacenamiento de 4.128 m³ de metanol renovable. Destacar que se ha optado por la instalación del tipo de tanque de almacenamiento con el máximo estándar de seguridad: tanque de doble pared / doble integridad con aislamiento en la pared exterior. Adicionalmente, se ha previsto la instalación del tanque en un cubeto. Para el diseño se ha considerado la Instrucción Técnica Complementaria específica para almacenamiento de productos químicos (ITC MIE-APQ 1). Destacar también que el cubeto estará impermeabilizado a fin de evitar contaminación por fondos.
- El **tanque de metanol bruto** (a temperatura de 40 °C y presión de 0 barg) proveniente de la etapa de síntesis y que servirá para garantizar que no haya paradas de la etapa de destilación, presenta un diámetro de 13,1 m, altura máxima de 12,5 m y capacidad útil de almacenamiento de 1.267 m³ de metanol bruto. Adicionalmente, la Planta contará con dos tanques intermedios de metanol (con un volumen de 679 m³ cada uno) que no realizan función pulmón, por lo que el caudal de entrada será igual al de descarga.
- La **esfera de almacenamiento de CO₂ líquido** estará presurizada a 16 barg y -25°C, con una capacidad útil de 10.000 t de CO₂. Servirá para almacenar este gas en los periodos de baja demanda y como reserva para los periodos en los que la demanda de CO₂ supera el caudal importado desde las instalaciones de terceros.
- Se dispondrá de **2 tanques de almacenamiento de potasa líquida** que se utiliza como electrolito para los electrolizadores, siendo la capacidad de cada tanque de unos 40 m³. Se dispondrá de un cubeto de contención para los dos tanques.
- Se contará con un **almacén esférico de nitrógeno** presurizado a 14 barg, temperatura ambiente y con una capacidad nominal de 1.179 m³ con el objetivo de suministrar el nitrógeno gas a los consumos continuos y puntuales la instalación.
- Se incluye un **sistema de almacenamiento de hidrógeno** producido en la electrólisis a una presión máxima de 200 barg, temperatura ambiente, con una capacidad total de 1.494 m³ y que consiste en varios módulos de bastidores de cilindros horizontales apilados. Servirá para suplir, durante periodos de indisponibilidad (o insuficiencia) del recurso renovable, el hidrógeno necesario para mantener la etapa de síntesis del sistema de producción de metanol operando a su capacidad mínima.
- También se dispondrá en el emplazamiento el **almacenamiento de otras sustancias en menores cantidades**, principalmente las siguientes:
 - Sustancias auxiliares para el tratamiento del agua potable de entrada (como por ejemplo sosa) que se almacenarán en bidones cerrados sobre solera en zona

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 104/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

protegida con bordillo perimetral o cubeto y tejavana, para evitar el arrastre de sustancias hacia la red de pluviales limpias.

- Aceites lubricantes de sustitución para equipos (como compresores, bombas, etc.) que se almacenarán en garrafas en el interior de naves/casetas sobre zonas pavimentadas con arquetas de recogida de drenajes.
- Gasóleo para el grupo electrógeno de emergencia (en su caso) y para las bombas diésel del Sistema Contra Incendios (PCI). Se almacenará en depósitos cerrados sobre cubeto.
- Residuos peligrosos que se almacenarán en un almacén específico, adecuadamente habilitado para ello, con sus correspondientes medidas de seguridad (según lo descrito en el Apartado 5.3.3 del presente documento).

A continuación, a modo resumen, se recogen en la Tabla 4.1 las sustancias químicas que se prevé almacenar en la Planta, principalmente metanol e hidrógeno, ya que el oxígeno se prevé actualmente su venteo a la atmósfera y a las sustancias necesarias para el tratamiento del agua bruta. Además, se incluyen las medidas correctoras/preventivas previstas para minimizar la posible contaminación al suelo y/o aguas subterráneas.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 105/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 4.1
SUSTANCIAS QUÍMICAS PRESENTES EN EL EMPLAZAMIENTO

Producto químico	Medidas correctoras
Metanol	1 tanque de metanol producto a temperatura ambiente y presión de 0,15 barg, con una capacidad útil de 4.128 m ³ . 1 tanque de metanol bruto (a temperatura de 40 °C y presión de 0 barg), con una capacidad útil 1.267 m ³ de metanol bruto. 2 tanques intermedios de metanol producto. Todos los tanques estarán ubicados dentro de cubetos de contención impermeabilizados
Hidrógeno	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
CO ₂	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
Aceites	Los transformadores dispondrán de cubeto de contención y arqueta de recogida. El resto de equipos y garrafas se localizarán sobre zonas pavimentadas con arquetas de recogida de drenajes
KOH	Cubeto de contención
Nitrógeno	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
Aditivos empleados en el sistema de recuperación de corrientes	Cubetos de contención
Sustancias para el tratamiento de agua de entrada	Cubetos de contención

En base a la presencia de las anteriores sustancias en la instalación y las condiciones de almacenamiento se ha realizado el estudio de vulnerabilidad referido en el apartado anterior del presente Capítulo.

4.3 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La instalación contraincendios incluida en el Proyecto se diseñará de acuerdo al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, *por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*.

Dicho reglamento será el que establezca con carácter general los requisitos en materia contra incendios (tanto activa como pasiva) que deben cumplir las diferentes instalaciones de la planta, en función de su caracterización con respecto al entorno en el que se ubican y el nivel de riesgo intrínseco asociado a las mismas.

Dicho reglamento establece en el artículo 1 que, "Este reglamento se aplicará, con carácter complementario, a las medidas de protección contra incendios establecidas en las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, en los aspectos no previstos en ellas, las cuales serán de completa aplicación en su campo".

En ese caso los reglamentos de seguridad industrial específicos aplicables a las instalaciones objeto del presente proyecto serán de completa aplicación, como es el caso de la ITC MIE-APQ 1 aplicable al almacenamiento de productos químicos, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos aplicables de protección contra incendios, salvaguardando la vida y la propiedad privada.

Entre las funciones principales del Sistema de Protección Contra Incendios (PCI) se hallan las siguientes:

- Procurar una detección temprana en las zonas donde se considera riesgo de producirse un incendio.
- Garantizar los medios de detección de fuga de gases que pudieran originar atmósferas explosivas.
- Asegurar medios de alarma en caso de incendio.
- Proporcionar los medios de extinción.
- Procurar el control y supervisión de los sistemas por medio de las correspondientes centralitas.

Los sistemas de seguridad y protección contra incendios tienen como propósito principal evitar cualquier tipo de fuga de gases inflamables y, en caso de no ser posible, de minimizar sus consecuencias, así como los posibles efectos posteriores. Con el objetivo de lograr dicho propósito, se incorporan sistemas que identifican rápidamente cualquier pérdida de la contención y sistemas que minimizan las consecuencias.

Se consideran dos líneas diferentes de actuación en materia de seguridad:

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 107/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Seguridad pasiva: incluye todas las medidas, elementos, equipos y criterios tenidos en cuenta en el diseño de la planta, los cuales evitan la aparición de los incidentes y son responsables de minimizar las consecuencias de los mismos. Son técnicas de prevención.
- Seguridad activa: protección proporcionada por dispositivos que pueden actuar una vez que ha tenido lugar el incidente, ejecutando una acción concreta para evitar su propagación y/o minimizar sus consecuencias. Son técnicas de protección que ejercen una acción correctora.


El Sistema de Protección Contra Incendios se encargará de dar servicio a todos los recintos. Asimismo, dichos sistemas se diseñarán de acuerdo a las prácticas más avanzadas y todos los materiales y trabajos seguirán los códigos, normas y estándares vigentes.

Para el Sistema PCI se dispondrá de un tanque de agua contraincendios que se abastecerá con agua potable procedente de la red de abastecimiento municipal.

El Sistema de Protección Contra Incendios (PCI) incluirá lo siguiente:

- Sistema de abastecimiento, que incluirá las instalaciones de almacenamiento y bombeo de agua contra incendios, las cuales deberán ser diseñadas conforme a la norma UNE 23500 de aplicación. A priori se ha previsto un tanque de agua contraincendios (que se abastecerá con agua potable procedente de la red de abastecimiento municipal).
- Red de tuberías contra incendios subterránea en configuración de anillo alrededor de los edificios e instalaciones exteriores a proteger.
- Hidrantes exteriores conectados al anillo principal contra incendios.
- Sistemas automáticos de extinción (rociadores, agua pulverizada, agua nebulizada, etc.) conectados a la red general contra incendios y que protegerán los edificios que así lo requieran.
- Distribución de extintores en edificios y áreas exteriores.
- Sistema de extinción mediante agentes gaseosos en las instalaciones que así lo requieran.
- Sistema de alarma y vigilancia, formado por sistemas de detección, pulsadores de alarma y sistema de comunicación y megafonía de emergencia.

Todas las actuaciones en materia contra incendios serán objeto de un proyecto específico independiente en el que se incluirán los detalles de la instalación y se justificará el cumplimiento reglamentario. Dichas instalaciones se ejecutarán y certificarán conforme a las prescripciones establecidas en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, *por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios*.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 108/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.4 PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

El plan de autoprotección para la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable proyectada se elaborará con el objeto de describir el plan de actuación empleado para controlar las situaciones de emergencias que puedan presentarse en la instalación que pueden afectar a las personas, al medio ambiente o a las instalaciones, dentro o fuera del establecimiento.

El plan de autoprotección estará formado por un conjunto de documentos y procedimientos que definirán la organización, conjunto de medios y protocolos de actuación, con el fin de prevenir, controlar y limitar los efectos de las situaciones de emergencia que puedan ocurrir en relación con las instalaciones proyectadas en el término municipal de La Roda (Sevilla).

Los citados documentos contemplarán los siguientes aspectos:

a) Análisis de los Riesgos

En este documento se incluirá una descripción general de la instalación, y se identificarán y clasificarán los riesgos asociados a los accidentes, susceptibles de activar el plan de autoprotección, que se pueden producir debido a las actividades, sustancias e instalaciones.

b) Medidas y medios de protección

En este documento se recogerá, de forma detallada, el inventario de medios humanos y materiales de prevención y protección disponibles en la instalación, para hacer frente a una emergencia que pueda tener origen en la misma. Asimismo, tiene en cuenta los medios exteriores con objeto de compatibilizar y optimizar su actuación.

En resumen, son los siguientes:

Equipos humanos:


Agrupados en equipos para:

- La intervención y control de las emergencias
- La dirección, coordinación y enlace con el exterior
- El mantenimiento de las condiciones de las instalaciones

Medios materiales:

Estos medios comprenden entre otros:

- Medios sanitarios
- Medios contraincendios

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 109/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Medios contra fugas y derrames
- Medios para comunicaciones

Medidas correctoras del riesgo:

Se detallarán en los procedimientos de control de procesos, que proporcionarán normas o instrucciones precisas para prevenir o minimizar los daños al medioambiente, a las instalaciones o a las personas.

En dichos procedimientos, se tendrán en cuenta los posibles accidentes o incidentes causados como consecuencia normal de las instalaciones, en situaciones anómalas, o en situaciones originadas por paradas imprevistas de las instalaciones.

Como otra medida correctora del riesgo se establecerá un plan de formación del personal exhaustivo, completado con la elaboración de instrucciones de trabajo y prácticas operativas adecuadas al diseño y operación de las instalaciones.

Asimismo, destacar que el diseño de las nuevas instalaciones se realizará siguiendo criterios y especificaciones estrictas en cuanto a la seguridad se refiere.


c) Manual de actuación ante emergencias

El “Manual de actuación ante emergencias” será una recopilación que reunirá los procedimientos, normas e instrucciones del sistema de gestión, así como planos y otros documentos complementarios, que definirán las acciones a llevar a cabo por cada persona involucrada en una situación de emergencia.

Esta recopilación se distribuirá a toda la planta, y en cada ubicación se compondrá por los documentos que sean de aplicación en cada caso, dividida en:

- Clasificación de las emergencias y nivel de actuación
- Estructura organizativa de respuesta ante emergencias
- Procedimientos de actuación e información
- Enlace y coordinación con el Plan de Emergencia Exterior
- Planos y documentos complementarios

Enfatizar que en caso de que se determine que la emergencia pueda tener repercusiones adversas para el medio ambiente, el Jefe del Departamento que tenga asignada la competencia en Medio Ambiente, actuará como asesor para el Director de la emergencia, con objeto de tomar las medidas necesarias para minimizar las consecuencias medioambientales por la emergencia.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 110/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

d) Implantación y mantenimiento

En este documento se especificará el sistema utilizado para garantizar la adecuada implantación y el efectivo mantenimiento de la operatividad del plan de autoprotección de la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable proyectada.

En este documento se describirá:

- El programa de divulgación del plan de autoprotección, la formación y el adiestramiento del personal (propio y ajeno)
- El programa de prácticas y simulacros
- El programa de revisiones y mantenimiento

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 111/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5. EMISIONES ASOCIADAS AL PROYECTO (GASEOSAS, ACUOSAS, SÓLIDAS, ACÚSTICAS O LUMINOSAS)

En el presente capítulo se van a analizar las emisiones al medio asociadas al Proyecto de Planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable en el municipio de La Roda de Andalucía (Sevilla). La estructura seguida para ello se indica a continuación:

5.1 Emisiones a la atmósfera


5.2 Emisiones de efluentes líquidos

5.3 Generación de residuos

5.4 Emisiones acústicas

5.5 Emisiones a suelos y aguas subterráneas

5.6 Emisiones luminosas

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 112/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El presente apartado tiene como objetivo identificar y describir las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto de la planta de procesamiento y almacenamiento de metanol verde, proyectada en el municipio La Roda de Andalucía, con el fin de poder determinar posteriormente el impacto que podrían causar.

En el presente caso, las principales emisiones continuas de la actividad de la futura planta de procesamiento y almacenamiento de metanol renovable serán las del venteo de O₂ de la electrólisis. También se tendrán emisiones continuas de menor entidad asociadas a la unidad de síntesis de metanol renovable, que pasarán por un tratamiento previo a su emisión a la atmósfera. En cualquier caso, es importante señalar que la naturaleza del Proyecto, basada en la generación de metanol a través de generación de hidrógeno por electrolisis mediante electricidad procedente de fuentes renovables, supondrá una **mejora sobre la atmósfera frente a otras alternativas tecnológicas actuales**, lo cual se traduce en un **impacto positivo** que debe ser considerado.

En vista a lo anterior, en primer lugar, se analizará la normativa sobre emisiones para la actividad, así como la normativa de calidad del aire.

Seguidamente se evalúa la calidad del aire en el entorno del Proyecto, en base a los datos registrados por la red de vigilancia y control pública y estos se compararán con los valores de referencia regulados por la normativa de aplicación.

Posteriormente, se caracterizan las emisiones del Proyecto y se analiza su impacto sobre la calidad del aire del entorno y sobre el cambio climático.

Por consiguiente, la estructura que presenta este apartado es la siguiente:


5.1.1 Normativa legal sobre contaminación atmosférica y propuesta de valores límite de emisión

5.1.2 Calidad del aire en el entorno del Proyecto

5.1.3 Caracterización de las emisiones atmosféricas y características del foco Caracterización de las emisiones atmosféricas del Proyecto y características del foco

5.1.4 Impacto sobre la calidad del aire del entorno

5.1.5 Impacto sobre el cambio climático

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 113/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.1.1 Normativa legal de aplicación y propuesta de valores límite de emisión

5.1.1.1 Normativa legal sobre contaminación atmosférica


A continuación, se indican las principales disposiciones que regulan la protección del medio atmosférico:

Normativa autonómica

- Ley 7/2007, de 9 de julio, *de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, *por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*.

Normativa estatal

- Orden de 10 de agosto de 1976, *sobre normas técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química*. De esta orden se derogan, con efectos desde el 1 de enero de 2005, los anexos 3 y 4 y los apartados 2 y 3 del 2, por el Real Decreto 1073/2002 que a su vez queda derogado por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Orden de 18 de octubre de 1976, *sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial*. Esta Orden ha sido derogada por el Real Decreto 100/2011 si bien, en su disposición derogatoria única, se establece que:
“...la citada orden mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicta dicha normativa.”
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, *de calidad del aire y protección de la atmósfera*.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, *por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, *modificado por el Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero*.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, modificado por el Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales*.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 114/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, *sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.*

Normativa europea


Señalar que la aprobación de la *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa*, traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero*, ha supuesto refundir en un único texto legal las principales normativas europeas en materia de contaminación atmosférica con el objetivo de efectuar con un enfoque común, basado en criterios de evaluación comunes, la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Respecto a la normativa europea, cabe citar también la *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)*. En este contexto citar:

- La *Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30 de mayo de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.*
- La *Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción.*
- La *Decisión de Ejecución (UE) 2022/2427 de la Comisión de 6 de diciembre de 2022 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para los Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico.*

El objeto de la legislación expuesta es la prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación atmosférica que se produzcan, con independencia de sus causas. Entre las medidas que se establecen destacan:

- Establecimiento de niveles de emisión para los titulares de los focos contaminantes de la atmósfera y especialmente para focos industriales, generadores de calor y vehículos a motor.
- Establecimiento de niveles de inmisión.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 115/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Declaración de Zonas de Atmósfera Contaminada (ZAC) por el Gobierno, de oficio o a propuesta de Corporación interesada, para aquellas poblaciones o lugares donde se superen los niveles de inmisión durante cierto número de días al año. Tras el proceso de transferencias del Estado a las Comunidades Autónomas, la referencia al Gobierno hay que entenderla hecha al Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma actuante.
- Declaración de situación de emergencia, también de oficio o a propuesta de la Corporación interesada, en aquellas zonas que, por causas meteorológicas o accidentales, vean superados los niveles de inmisión.
- Creación de la Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica, que consta de estaciones fijas y móviles que integran las redes estatales, autonómicas, locales y privadas.
- Establecimiento de las infracciones y sanciones correspondientes.


5.1.1.2 Clasificación de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera y valores límite de emisión propuestos

La generación de metanol en general se encuentra incluida en el Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, *por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*. Concretamente, se puede incluir en el Grupo A código 04 05 22 05 de “Producción, formulación, mezcla, reformulación, envasado o procesos similares de productos químicos orgánicos líquidos o gaseosos no especificados anteriormente con capacidad ≥ 10.000 t/año” (Industria química orgánica).

Cabe incidir aquí que la actividad de la futura planta de procesamiento de metanol renovable no está basada en la tecnología convencional de producción de metanol mediante reformado de vapor de hidrocarburos, que sí es una actividad que presenta emisiones significativas de gases contaminantes a la atmósfera, sino que estará basada en la producción de metanol a través de H_2 generado mediante la electrolisis del agua con electricidad de origen renovable y CO_2 proveniente del rechazo de otras actividades industriales.

Así, para el Proyecto, las emisiones generadas tendrán el siguiente origen:

- Emisiones en continuo asociadas al venteo de O_2 (saturado en agua), derivado del proceso de hidrólisis para obtención de H_2 , no siendo el O_2 un contaminante atmosférico, de acuerdo a la Ley 34/2007.
- Emisiones continuas de menor entidad asociadas a las purgas de la parte de síntesis del sistema de producción de metanol renovable (formados principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO_2 e hidrógeno que no han

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 116/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

reaccionado), que pasarán por un lavado de gases que reducirá el contenido de alcoholes, dirigiéndose posteriormente la corriente a un oxidador térmico (TO), en el cual se quema el contenido restante de alcoholes previo a su evacuación a la atmósfera (utilizando para la llama inicial hidrógeno como combustible). Durante la fase de ingeniería, se evaluará la viabilidad de utilizar esta corriente gaseosa como aporte de combustible para la generación de vapor.


A dicho TO (con una potencia térmica del orden de 1,9 MW_t) se dirigirán también los efluentes gaseosos (subproductos ligeros) extraídos por cabeza de la columna estabilizadora de la etapa de destilación del metanol bruto (sistema de producción de metanol renovable); así como el biogás generado en el tratamiento biológico para recuperación de corrientes acuosas con contenido en alcoholes.

- Las operaciones de carga de cisternas disponen de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor (URV), minimizando así las emisiones a la atmósfera.
- Emisiones fugitivas procedentes de los tanques de almacenamiento de metanol. Tales emisiones se captarán y se enviarán a la URV.
- El Proyecto incluye un sistema de combustión de venteos de emergencia, como elemento de seguridad para gestión de los venteos y purgas de seguridad.
- Grupo diésel (en su caso) para situaciones puntuales de emergencia (que únicamente será necesario, en caso de fallo de suministro eléctrico, con el fin de mantener los servicios esenciales de la nueva planta para llevarla a una parada segura).

El foco asociado al TO se cataloga como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el código CAPCA 04 05 22 06 (Grupo B), considerando que la capacidad de tratamiento de gases sea de 1.000 - 10.000 t/año. Se considera que prácticamente se abatirán todos los alcoholes y metano de la corriente gaseosa en el TO, si bien, se producirá por el proceso de combustión la generación de emisiones de NO_x, así como SO₂ de la oxidación de los compuestos sulfurados que, en su caso, pudiera llevar el biogás.

La URV del cargadero de cisternas se cataloga como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el código CAPCA 04 05 22 06 (Grupo B), considerando que la capacidad de tratamiento de gases sea de 1.000 - 10.000 t/año.

Los tanques de almacenamiento de metanol se catalogan como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera como el código CAPCA: 04 05 22 03 (Grupo C). No obstante, señalar que las emisiones fugitivas generadas se vehicularán a la URV.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 117/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por otra parte, el sistema de combustión de venteos de emergencia, se encuadraría en el código CAPCA 09 02 04 00¹ (Grupo B), que se utilizaría solo por motivos de seguridad o en condiciones operativas no rutinarias (por ejemplo, puesta en marcha o parada). Se trata de un sistema de combustión de venteos de emergencia del tipo “ground flare”, utilizándose hidrógeno como combustible para la llama piloto, con una altura de 25 m.

Por último, se podrá disponer de un grupo diésel, para situaciones puntuales de emergencia (que únicamente será necesario, en caso de fallo de suministro eléctrico, con el fin de mantener los servicios esenciales de la nueva planta para llevarla a una parada segura), será un foco con emisiones no sistemáticas según definición del artículo 2 del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

En cuanto a los **valores límite de emisión**, señalar que le son de aplicación al Proyecto las Conclusiones MTD para los Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico.

En la MTD 16 se establecen NEA-MTD² para emisiones de NO_x (Cuadro 1.4) y de SO_x (Cuadro 1.6) derivadas del tratamiento térmico. En base a ello **se proponen los siguientes valores límite de emisión (VLE) para el TO** en la Tabla 5.1 siguiente:

TABLA 5.1
PROPUESTA DE VALORES LÍMITE DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES
EVACUADOS POR EL OXIDADOR TÉRMICO

Parámetros	VLE ⁽¹⁾
NO _x (mg/Nm ³)	130
SO _x (mg/Nm ³)	150 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En condiciones normales, en base seca (b.s.) y sin corrección del nivel de oxígeno.

⁽²⁾ **Aplicable sólo en caso de que el flujo másico de SO₂ sea superior a 500 g/h.**

En cuanto al NEA-MTD (correspondiente a las emisiones canalizadas a la atmósfera de compuestos orgánicos) de Carbono orgánico volátil total (COVT) de la MTD 11 (Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico), no se considera que aplique al TO dado que se prevé se trate de emisiones menores con flujo másico de COVT inferior a 100 g C/h.

¹ El sistema de combustión de venteos de emergencia se puede asemejar a una antorcha por lo que aplicaría el CAPCA 09 02 04 00 (Anexo del Real Decreto 100/2011): Antorchas en otras instalaciones industriales no especificadas en otros epígrafes 09 02 (incineración de residuos).

² NEA-MTD: Niveles de emisión asociados a las MTD.

Por otra parte, **para la URV se propone un VLE para los COVT de 150 mg C/Nm³**, tomando como referencia las MTD del Refino de petróleo³ asociadas a cargaderos de cisternas de hidrocarburos líquidos volátiles (cuadro 16 de la MTD 52), dado que tampoco para esta unidad se prevé que se supere el flujo másico de 100 g C/h para aplicación del antes referido NEA-MTD (correspondiente a las emisiones canalizadas a la atmósfera de compuestos orgánicos) de Carbono orgánico volátil total (COVT) de la MTD 11 (Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico).

5.1.1.3 Niveles de inmisión

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, *relativo a la mejora de la calidad del aire*, es la normativa que define y establece los objetivos de calidad del aire, de acuerdo con el anexo III de la Ley 34/2007, con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, monóxido de carbono, ozono, arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en el aire ambiente; así como de determinados contaminantes según la Disposición transitoria única.

De estos contaminantes, destacan como contaminantes mayoritarios presentes en los gases de combustión de los motores de los vehículos del tráfico rodado y marítimo, el dióxido de azufre, dióxido y óxidos de nitrógeno, partículas y monóxido de carbono. En las Tablas 5.2 a 5.6 que se incluyen a continuación se recogen tabulados los valores límite de inmisión para estos contaminantes establecidos en el Real Decreto 102/2011.

En la siguiente Tabla 5.2 se presentan los valores límites y umbral de alerta para el dióxido de azufre establecidos en el Real Decreto 102/2011.

³ Decisión de ejecución de la Comisión, de 9 de octubre de 2014, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 119/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 5.2
VALORES LÍMITE Y UMBRAL DE ALERTA PARA EL DIÓXIDO DE AZUFRE ⁽¹⁾
ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO 102/2011

	Periodo de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario	Una hora	350 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil.	En vigor desde el 1 de enero de 2005
Valor límite diario	24 horas	125 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de tres ocasiones por año civil.	En vigor desde el 1 de enero de 2005
Nivel crítico⁽²⁾	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo).	20 µg/m ³	En vigor desde el 11 de junio de 2008
El umbral de alerta de SO₂ se sitúa en 500 µg/m ³ . Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km ² o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.			

⁽¹⁾ Los valores límite se expresan en µg/m³. El volumen a la temperatura de 293 K y a la presión de 101,3 kPa.

⁽²⁾ Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

Asimismo, en la siguiente Tabla 5.3 se presentan los valores límite del dióxido de nitrógeno y de los óxidos de nitrógeno establecidos en el Real Decreto 102/2011.

TABLA 5.3
VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y DE LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO ⁽¹⁾
ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO 102/2011

	Periodo de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario	Una hora	200 µg/m ³ NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. 50% en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23.	Debe alcanzarse el 1 de enero de 2010
Valor límite anual	Un año civil	40 µg/m ³ de NO ₂	50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. 50% en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23.	Debe alcanzarse el 1 de enero de 2010
Nivel crítico ⁽²⁾	Un año civil	30 µg/m ³ de NO _x	Ninguno	En vigor desde el 11 de junio de 2008
El umbral de alerta para dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 µg/m ³ . Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km ² o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.				

⁽¹⁾ Los valores límite se expresarán en µg/m³, el volumen se normalizará a la temperatura de 293 K y a la presión de 101,3 kPa.

⁽²⁾ Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del Anexo III del Real Decreto 102/2011.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



En cuanto a los valores límite de inmisión para partículas (PM₁₀) establecidos en el Real Decreto 102/2011, éstos se presentan a continuación en la Tabla 5.4.

TABLA 5.4
VALORES LÍMITE DE INMISIÓN DE PARTÍCULAS (PM₁₀)
ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO 102/2011

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario	24 horas	50 µg/m ³ de PM ₁₀ que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50% ⁽¹⁾	En vigor desde el 1 de enero de 2005 ⁽²⁾
Valor límite anual	Un año civil	40 µg/m ³ de PM ₁₀	20% ⁽¹⁾	En vigor desde el 1 de enero de 2005 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Aplicable solo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto 102/2011.
⁽²⁾ En las zonas en las que se haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23 del Real Decreto 102/2011, el 11 de junio de 2011.

Por otro lado, en la siguiente Tabla 5.5 se presentan el valor objetivo y el valor límite aplicables a las PM_{2,5} establecidos en el Real Decreto 102/2011.

TABLA 5.5
VALOR OBJETIVO Y VALOR LÍMITE PARA LAS PM_{2,5}
ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO 102/2011

Parámetro	Periodo medio	Valor	Margen de tolerancia	Fecha en que debe alcanzarse el valor
Valor objetivo	Año civil	25 µg/m ³	-	En vigor desde el 1 de enero de 2010
Valor límite	Fase 1			
	Año civil	25 µg/m ³	20% el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2015, estableciéndose los siguientes valores: 5 µg/m ³ en 2008; 4 µg/m ³ en 2009 y 2010; 3 µg/m ³ en 2011; 2 µg/m ³ en 2012; 1 µg/m ³ en 2013 y 2014	En vigor desde el 1 de enero de 2015
	Fase 2			
	Año civil ⁽¹⁾	20 µg/m ³	-	1 de enero de 2020

⁽¹⁾ Valor límite indicativo que deberá ratificarse como valor límite en 2013 a la luz de una mayor información acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida con el valor objetivo en los Estados Miembros de la Unión Europea.

Por otra parte, en la siguiente Tabla 5.6 se presentan el valor límite aplicable al monóxido de carbono establecidos en el Real Decreto 102/2011.

TABLA 5.6
VALOR LÍMITE PARA EL MONÓXIDO DE CARBONO ESTABLECIDO EN EL RD 102/2011 ⁽¹⁾

	Período de promedio	Valor	Fecha de cumplimiento
Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m ³	En vigor desde el 1 de enero de 2005

⁽¹⁾ El valor límite se expresa en µg/m³. El volumen a la temperatura de 293 K y a la presión de 101,3 kPa.

5.1.2 Calidad del aire en el entorno del Proyecto

Tal y como se ha comentado anteriormente, el proceso previsto no se caracteriza por ser una actividad especialmente contaminante para la atmósfera, contemplando el Proyecto las medidas correctoras oportunas. Por lo tanto, se considera no apreciable la afección que el Proyecto pueda suponer a la calidad del aire del entorno próximo.

El territorio andaluz se encuentra cubierto por la “Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía” (RVCCAA). En la siguiente Figura 5.1 se muestra una imagen donde se señalan las estaciones existentes en toda la Comunidad de Andalucía, siendo la estación para el control de la calidad del aire más cercana al emplazamiento del Proyecto la estación de Campillos (código 29032001) a unos 30 km, en la que se obtienen datos de NO₂, O₃, PM_{2,5}, PM₁₀ y SO₂.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 5.1
ESTACIONES DE LA RVCCAA EN ANDALUCÍA




Fuente: Portal Ambiental de Andalucía CAGPDS.

Así, según el Informe Anual del año 2021 de Calidad del Aire Ambiente de Andalucía publicado por la Junta de Andalucía, en la Comunidad de Andalucía, en la gran mayoría de estaciones se presentaron valores de concentración por debajo de los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, *relativo a la mejora de la calidad del aire*. Únicamente en el caso del ozono se obtuvieron superaciones de los valores de información y objetivo de imisión establecidos en la citada normativa en algunas estaciones de Andalucía.

En resumen, las conclusiones principales que se pueden extraer de la evaluación de la calidad del aire realizada en 2021 en la Comunidad de Andalucía son las siguientes:

- Los valores de concentración registrados en las estaciones que integran la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, tanto urbanas como industriales y rurales, durante todo el año 2021, indican que en ninguna de las estaciones de la red se han superado los valores límite para la protección de la salud humana de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y dióxido de nitrógeno, partículas PM_{2,5}, partículas PM₁₀ y monóxido de carbono. Tampoco se superaron los valores límite de plomo, benceno, ni los valores objetivos de metales (arsénico, cadmio y níquel), benzo(a)pireno y sulfuro de hidrógeno.
- En el caso del ozono se produjeron superaciones puntuales del valor de información a la población (promedio horario de 180 µg/m³), ninguna superación del valor de alerta (promedio horario de 240 µg/m³) y algunas estaciones han superado el valor objetivo

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 123/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

a la protección de la salud humana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como máxima media octohoraria del día, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años). Mencionar que de las zonas en las que se han producido las referidas superaciones en 2021, ninguna pertenece a la provincia de Sevilla (ubicación del Proyecto).

- En el caso del metano y el metanol no se pueden comparar los resultados obtenidos con ningún valor, ya que aún no se han establecido valores legales para este contaminante.

Por todo lo anterior, y según los resultados obtenidos por las estaciones que integran la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, y su valoración en comparación con los criterios definidos por la normativa vigente, es posible calificar **el estado global (en el cómputo de días/año) de la calidad del aire ambiente en Andalucía durante el año 2021 como bueno/admisible fundamentalmente.**


La calidad no admisible (calidad mala o muy mala) se debe a niveles altos de partículas PM_{10} y de ozono. Para el ozono los niveles más altos se registran durante la época estival, como consecuencia de su formación al reaccionar los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles durante episodios de alta radiación solar, temperaturas altas y gran estabilidad atmosférica. Al analizar el conjunto de datos sobre toda la Comunidad Autónoma, el mayor número de días con calidad no admisible, puede ser atribuido, en parte, a las condiciones meteorológicas desfavorables, principal responsable del aumento del número de situaciones de calidad no admisibles debida al ozono. Para el resto de los contaminantes, sólo se han producido tres casos puntuales de calidad mala. Una ocasión debida al SO_2 en la Zona Industrial de Huelva y dos casos debidos al NO_2 en la Zona Industrial Bahía de Algeciras.

5.1.3 Caracterización de las emisiones atmosféricas y características del foco

Como consecuencia del funcionamiento de la futura planta de generación de metanol verde, las únicas emisiones contaminantes en continuo serán las asociadas a los gases de combustión del oxidador térmico (TO), previsto como tratamiento de las corrientes gaseosas de proceso siguientes:

- Purgas de la parte de síntesis del sistema de producción de metanol renovable (formados principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO_2 e hidrógeno que no han reaccionado), que pasarán por un lavado de gases que reducirá el contenido de alcoholes previamente a su tratamiento en el TO.
- Efluentes gaseosos (subproductos ligeros) extraídos por cabeza de la columna estabilizadora de la etapa de destilación del metanol bruto (sistema de producción de metanol renovable)
- Biogás generado en el tratamiento biológico para recuperación de corrientes acuosas con contenido en alcoholes.

Los gases resultantes de la oxidación en el TO serán, finalmente, evacuados a ambiente a través de un foco emisor.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 124/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La composición estimada de la corriente gaseosa de entrada al oxidador térmico se muestra en la Tabla 5.7 siguiente, considerándose un caudal de entrada en torno a 628 kg/h⁴ (purgas del sistema de producción de metanol (síntesis y destilación) + biogás proveniente del tratamiento biológico para recuperación de corrientes⁵).

TABLA 5.7
COMPOSICIÓN ESTIMADA DE LA CORRIENTE GASEOSA
DE ENTRADA AL OXIDADOR TÉRMICO

COMPONENTES	% vol
H ₂	44,16
H ₂ O	1,18
CO	0,81
N ₂	0,42
CO ₂	37,05
CH ₄	12,01
CH ₃ OH	4,37

A continuación, en la Tabla 5.8 se incluyen las características del foco de evacuación de gases y la caracterización estimada de los gases de salida del oxidador térmico⁶.

TABLA 5.8
CARACTERÍSTICAS DEL FOCO Y
CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DE LOS GASES EVACUADOS
POR EL OXIDADOR TÉRMICO

Parámetros	
Diámetro chimenea (m)	0,34
Altura de chimenea (m)	31,5 ⁽¹⁾
Caudal gases (Nm ³ /h, b.s.)	2.545 ⁽²⁾
% Humedad en los gases de salida	17
Temperatura de salida de gases (°C)	200
Velocidad de salida de gases (m/s)	17

⁽¹⁾ Altura desde el suelo.

⁽²⁾ Habiéndose considerado estimativamente un O₂ de emisión del 7%.

Por otra parte, las operaciones de carga de cisternas disponen de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de

⁴ Estos datos deberán ser confirmados en la fase de la ingeniería de detalle.

⁵ No se dispone para esta fase del Proyecto de información sobre la presencia de potenciales compuestos sulfurados procedentes del tratamiento biológico de corrientes.

⁶ Estos datos deberán ser confirmados en la fase de la ingeniería de detalle.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor (URV), minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones fugitivas procedentes de los tanques de almacenamiento de metanol se captarán y se enviarán a la URV. El foco asociado a esta URV se estima tenga una altura de 10 m (sobre el suelo) y un diámetro de 0,1 m.

En la Tabla 5.9 siguiente se incluye la denominación del foco, código CAPCA y coordenadas de localización del foco asociado al TO, así como al asociado a la URV.

TABLA 5.9
FOCOS ASOCIADOS AL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE METANOL RENOVABLE

Foco	CAPCA	Origen de las emisiones	Coordenadas UTM (ETRS89 H30)	
			X	Y
TO	04 05 22 06 (Grupo B)	Purgas de las síntesis (tras lavado) y destilación de metanol, así como biogás del tratamiento biológico de corrientes acuosas con alcoholes	341.745	4.120.872
URV	04 05 22 06 (Grupo B)	Vapores derivados de operaciones de carga de cisternas y de emisiones fugitivas de tanques	341.837	4.120.981

En la Figura 5.2 siguiente se localizan los anteriores focos de emisión en planta sobre plano de implantación del Proyecto y sobre vista 3D.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 5.2 (I)
LOCALIZACIÓN FOCO DE EMISIÓN (EN PLANTA)

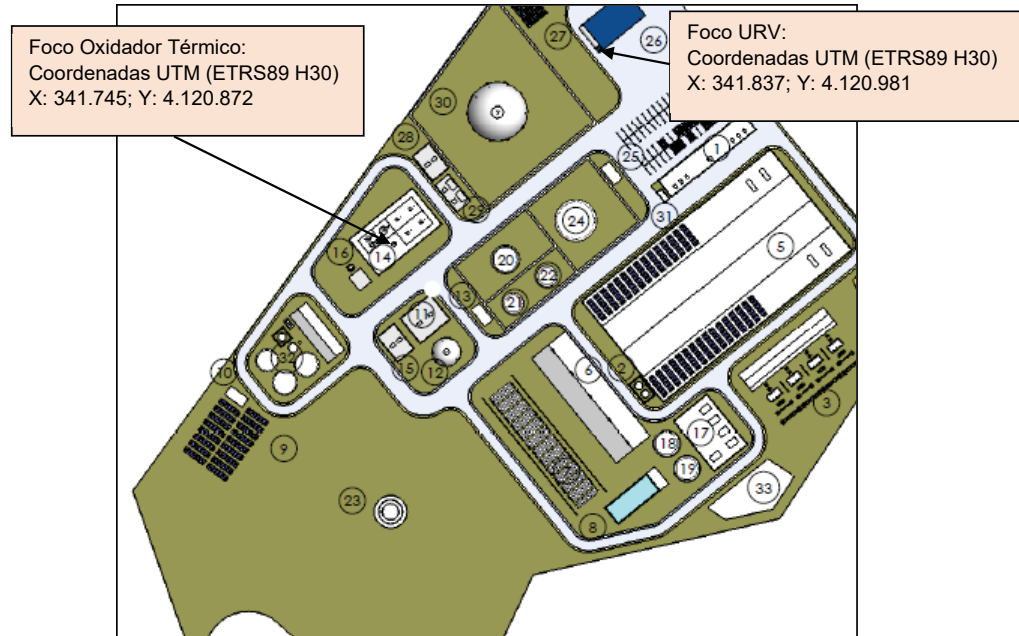
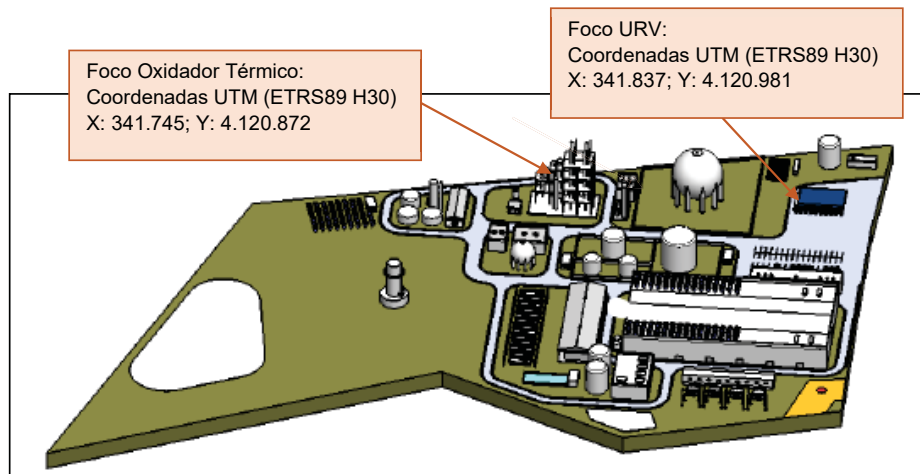


FIGURA 5.2 (II)
LOCALIZACIÓN FOCO DE EMISIÓN (EN VISTA 3D)



Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

5.1.4 Impacto sobre la calidad del aire del entorno

Durante la **fase de funcionamiento**, como se ha indicado anteriormente, las emisiones estarán asociadas a los gases de combustión del oxidador térmico para tratamiento de las purgas del sistema de producción de metanol (síntesis y destilación) y el biogás proveniente del sistema de recuperación de corrientes, eliminando así el contenido residual de metanol y metano. Incidir en que las emisiones de dicho foco cumplirán los valores límite aplicables según lo descrito en el apartado anterior 5.1.1.2, disponiéndose del adecuado programa de vigilancia ambiental que se describe en el Capítulo 6 del presente documento.

Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.

Señalar así que, atendiendo a la ubicación y características del Proyecto, no se prevé un impacto significativo en cuanto a la afección por emisiones atmosféricas en el entorno, teniendo en cuenta que durante la operación de la Planta se dispondrá de adecuadas medidas correctoras (oxidador térmico), así como de vigilancia ambiental.

Asimismo, cabe señalar que el objeto del Proyecto en sí que es la generación de hidrógeno y metanol renovable por métodos sostenibles a partir de electricidad renovable y aprovechando el CO₂ generado en instalaciones terceras, no sólo contribuirá a la descarbonización de la industria química, sino que supondrá también la disponibilidad de sustancias que se podrían emplear como combustible y por tanto contribuiría a minimizar también las emisiones contaminantes asociadas al uso de combustibles convencionales a los que sustituirían.

En base a lo anterior, se prevé que el impacto por emisiones atmosféricas, sea **compatible** con el entorno.


5.1.5 Impacto sobre el cambio climático

Cabe destacar que frente a la producción de metanol por procesos convencionales a partir de gas natural y otros hidrocarburos, la producción de metanol mediante electrólisis del agua a partir de electricidad renovable supondrá un importante ahorro de emisiones de CO₂, contribuyendo a la descarbonización de la industria química.

Al objeto de estimar la contribución del Proyecto a la reducción de emisiones GEI en el entorno, se procede a cuantificar las emisiones evitadas de CO₂ por la sustitución del H₂ renovable producido en la planta de SIERRA SUR H2 VERDE (usado como materia prima en la producción de metanol renovable y alternativamente para su inyección a la red gasista), frente a las emisiones generadas por el proceso en caso de usar gas natural. Así, en la Tabla 5.10 siguiente se muestran los resultados obtenidos, poniéndose de manifiesto el volumen de emisiones de CO₂ que podrá

IN/MA-22/0782-016/02
08 de marzo de 2023

5-17

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 128/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ser evitado tras la puesta en marcha del Proyecto, gracias a la sustitución de gas natural por el hidrógeno renovable, el cual no tiene asociadas emisiones de CO₂.

TABLA 5.10
CÁLCULO DE EMISIONES DE CO₂ EVITADAS COMO CONSECUENCIA DE LA
PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO RENOVABLE FRENTE AL METODO CONVENCIONAL
MEDIANTE REFORMADO DE VAPOR CON GAS NATURAL

Generación de H ₂ (t/a)	Producción de NH ₃ (t/a)	Gas natural sustituido (t/a)	t CO ₂ /año evitadas del proceso
17.639 ⁽⁰⁾	88.668 ⁽⁰⁾	55.996 ⁽¹⁾	4.759 ⁽²⁾

⁽⁰⁾ Considerando un factor de carga del 54,4 %.

⁽¹⁾ Considerando un contenido de H₂ en el gas natural del 31,5% aproximadamente.

⁽²⁾ Considerando un contenido de CO₂ en el gas natural del 8,5% aproximadamente.

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, señalar también que el CO₂ usado como materia prima procede de las emisiones generadas en instalaciones terceras, evitándose así la emisión de aproximadamente unas 100.075 t/a de CO₂ (considerando un factor de carga⁷ del 54,4 %) en dichas instalaciones y, por lo tanto, contribuyendo a la reducción de emisiones de GEI de instalaciones existentes.

Asimismo, es importante incidir en que entre los diferentes usos potenciales del hidrógeno y del metanol se encuentra su uso como combustibles renovables. Es por ello que cabría añadir una mejora ambiental derivada del Proyecto, en relación a dicho uso, por la minimización de emisión de CO₂ frente al uso de combustibles fósiles empleados en la actualidad (tanto en su obtención como en su consumo), además de la minimización de otros gases contaminantes.

En conclusión, el claro ahorro de emisiones de CO₂, tanto directas como indirectas, que supondrá la operación del Proyecto de la planta de producción de hidrógeno y metanol renovable en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla) da lugar a un **impacto positivo sobre el cambio climático**.

⁷ Este factor de carga ha sido estimado considerando el perfil tipo de potencia renovable disponible a día de hoy, que puede variar a futuro.

5.2 EMISIONES DE EFLUENTES LÍQUIDOS

El presente apartado tiene como objetivo identificar y describir los distintos tipos de efluentes líquidos que se generarán a causa del Proyecto de la planta de procesamiento y almacenamiento de metanol renovable que QUANTUM HYDROGEN pretende realizar en el municipio de La Roda de Andalucía (Sevilla), así como la gestión y destino de los mismos, con el fin de poder determinar posteriormente el impacto que podrían causar.

Para ello, en primer lugar, se incluye la principal normativa sobre vertidos, para seguidamente describir los efluentes líquidos asociados al funcionamiento del Proyecto y analizar su impacto.

Por consiguiente, la estructura que presenta este apartado es la siguiente:

5.2.1 Normativa sobre vertidos líquidos y propuesta de valores límite de emisión

5.2.2 Análisis y caracterización del medio receptor

5.2.3 Efluentes líquidos generados por el Proyecto. Cuantificación y gestión

5.2.4 Sistemas de tratamiento de efluentes

5.2.5 Impacto generado por los vertidos

5.2.1 Normativa sobre vertidos líquidos y propuesta de valores límites de emisión


5.2.1.1 Legislación aplicable

a) Legislación europea.

- Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30 de mayo de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

b) Legislación básica del estado

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 130/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminares, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016 de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.


c) Legislación autonómica

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.

5.2.1.2 Objetivos de calidad del medio receptor

Respecto a la calidad del medio receptor, los valores de calidad de las aguas que deberán cumplirse, en el entorno de vertido de la Planta, son los siguientes:

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 131/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

a) Normas de calidad ambiental establecidas en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre

El Real Decreto 817/2015 traspone al ordenamiento jurídico español, la *Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y deroga el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas*, es decir, los criterios mínimos que se deberán aplicar a los métodos de análisis para el seguimiento del estado de las aguas, sedimentos o la biota.

El objeto del Real Decreto 817/2015 es establecer y revisar las Normas de Calidad Ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes de riesgo en el ámbito europeo; y para las sustancias preferentes de riesgo en el ámbito estatal. Asimismo, incorpora las especificaciones técnicas del análisis químico y del seguimiento del estado de las aguas, y fija el procedimiento para calcular las NCA de los contaminantes con objeto de conseguir un buen estado de las aguas.

La NCA es la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en agua, los sedimentos o la biota, que no debe superarse en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente. Este umbral puede expresarse como concentración máxima admisible (NCA-CMA) o como media anual (NCA-MA).

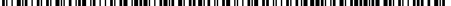
El Real Decreto 817/2015 establece NCA para aguas superficiales continentales y para otras aguas superficiales.

Las NCA aplicables al río (Dominio Público Hidráulico) son los valores que aparecen en las columnas correspondientes a “*Aguas superficiales continentales*”, en los Anexos IV y V de dicho Real Decreto, donde se recogen las NCA establecidas para las sustancias prioritarias y sustancias preferentes.

Indicar que los vertidos de la Planta no contienen sustancias prioritarias ni preferentes, por lo que no serían de aplicación estas normas de calidad.

5.2.1.3 Propuesta de valores límites de emisión en el punto de vertido aplicables

Para la definición de la propuesta de valores límite de emisión se va a tener en consideración la normativa indicada anteriormente. A este respecto se reseña que actualmente la legislación de aplicación a nivel nacional no limita este tipo de valores. No obstante, sí se cuentan con valores límite de referencia en la legislación andaluza y en la legislación particular anteriormente recogida.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 132/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

a) **Valores límite de emisión recogidos en el Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía**

Este Decreto se basa en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental donde se establece un marco para la protección global de las aguas continentales, litorales, costeras y de transición, siguiendo los criterios empleados en la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Dicho Decreto establece en el artículo 24

(....)

2. **De forma general** no podrán autorizarse vertidos cuya carga contaminante supere los límites de emisión establecidos en las tablas del Anexo IV «Valores Límites de Emisión» de este Reglamento, o en su caso, los establecidos en las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para el sector correspondiente, que hayan sido adoptadas por Decisión de la Comisión Europea.

(...)

El citado anexo IV establece, entre otros, los valores límite de emisión para la serie de contaminantes característicos de la planta proyectada por QUANTUM HYDROGEN, siendo éstos los mostrados en la siguiente Tabla:


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 133/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 5.11
VALORES LÍMITE DE EMISIÓN RECOGIDOS EN EL DECRETO 109/2015 PARA LOS
PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LA PLANTA PROYECTADA

Parámetro ^(*)	Valores límite de emisión según Decreto 109/2015 para aguas superficiales		
	Valor mensual	Valor diario ⁽¹⁾	Valor puntual ⁽²⁾
Aceites y grasas (mg/l)	12	13,5	15
COT (mg/l)	41,7	45,9	50
Conductividad (S/cm, a 25 °C)	1,7	1,87	2
DQO (mg/l)	125	138	150
pH	5,5 - 9,5		
Sólidos en suspensión (mg/l)	125	138	150
Temperatura (°C)	Incremento de 3 °C ⁽³⁾		

(*) En caso de que las aguas de aporte, para algunos de los parámetros, presenten una concentración superior al 25% del valor presente en el vertido estos límites podrán aplicarse como incremento, siempre que dichas aguas de aporte procedan de la misma masa de agua a la que se realizará el vertido.

(1) El valor diario se refiere al valor medido sobre una muestra compuesta de 24 horas tomada a intervalos regulares o en función del caudal.

(2) El valor puntual se refiere al valor medido sobre una muestra simple o puntual.

(3) El incremento de temperatura se evaluará a 100 m. del punto de vertido y a 1 m de profundidad.

b) Niveles de emisión asociados a las MTD para sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico

La legislación actual (Real Decreto Legislativo 1/2016) establece la obligatoriedad del cumplimiento de las mejores técnicas disponibles aplicables, por parte de las instalaciones afectadas, a los cuatro años de la publicación de las Conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD).

En este sentido, las condiciones y límites de vertido del Proyecto se encuentran recogido en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30 de mayo de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las **MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico** conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, y en concreto en la MTD 12, al descargar en una masa de agua receptora, en este caso el Río de las Yeguas.

A continuación, en la Tabla 5.12, se recogen los Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) recogidas en MTD 12.

TABLA 5.12
NEA-MTD SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS
EN EL SECTOR QUÍMICO

Parámetro	NEA-MTD (media anual)	Condiciones
Carbono orgánico total (COT)	10-33 mg/l	Se aplica si la emisión supera 3,5 t/año
Demanda química de oxígeno (DQO)	30-100 mg/l	Se aplica si la emisión supera 10 t/año
Total de sólidos en suspensión (TSS)	5-35 mg/l	Se aplica si la emisión supera 3,5 t/año
Nitrógeno total (NT)	5-25 mg/l	Se aplica si la emisión supera 2,5 t/año
Nitrógeno inorgánico total (N _{inorg})	5-20 mg/l	Se aplica si la emisión supera 2,0 t/año
Fósforo total (PT)	0,5-3,0 mg/l	Se aplica si la emisión supera 300 kg/año
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles (AOX)	0,2-1,0 mg/l	Se aplica si la emisión supera 100 kg/año
Cromo (como Cr)	5-25 µg/l	Se aplica si la emisión supera 2,5 kg/año
Cobre (como Cu)	5-50 µg/l	Se aplica si la emisión supera 5,0 kg/año
Níquel (como Ni)	5-50 µg/l	Se aplica si la emisión supera 5,0 kg/año
Zinc (como Zn)	20-300 µg/l	Se aplica si la emisión supera 30 kg/año

Fuente: Decisión de Ejecución (UE) 2016/902

Los anteriores Valores Límite de Emisión únicamente serían de aplicación si se cumplen los condicionados relativos al caudal de contaminante emitido anualmente especificado en la MTD, tal como se recoge en la anterior Tabla 5.12.

A este respecto, cabe mencionar que se llevará a cabo una caracterización inicial del vertido una vez que se lleve a cabo la puesta en marcha de la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable de QUANTUM HYDROGEN en La Roda de Andalucía, con el objetivo de comprobar si estos límites son de aplicación al efluente del Proyecto, en caso de alcanzar la condición de carga másica de los contaminantes especificados en la MTD

c) Propuesta de valores límites de emisión

En base a la exposición anterior, a continuación, en la Tabla 5.13, se presenta la propuesta de QUANTUM HYDROGEN en relación a los valores límite exigibles al único punto de vertido de su planta proyectada al medio receptor. Cabe mencionar que los valores límite anuales provienen de los NEA-MTD de sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas en el sector químico (Decisión de Ejecución (UE) 2016/902), mientras que los mensuales, diarios y puntuales se han tomado del Decreto 109/2015. En ambos casos, se han seleccionado los parámetros característicos del vertido, dada la naturaleza de los procesos que se llevarán a cabo en la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable.

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

TABLA 5.13
PROPUESTA DE VALORES LÍMITE DE EMISIÓN PARA LA PLANTA PROYECTADA POR
QUANTUM HYDROGEN

Parámetro ^(*)	Valores límite de emisión propuestos por QUANTUM HYDROGEN			
	Valor anual	Valor mensual	Valor diario ⁽¹⁾	Valor puntual ⁽²⁾
Aceites y grasas (mg/l)	-	12	13,5	15
COT (mg/l)	33	41,7	45,9	50
Conductividad (S/cm, a 25 °C)	-	1,7	1,87	2
DQO (mg/l)	-	125	138	150
pH	-	5,5 - 9,5		
Sólidos en suspensión (mg/l)	35	125	138	150
Temperatura (°C)	-	Incremento de 3 °C ⁽³⁾		

(*) En caso de que las aguas de aporte, para algunos de los parámetros, presenten una concentración superior al 25% del valor presente en el vertido estos límites podrán aplicarse como incremento, siempre que dichas aguas de aporte procedan de la misma masa de agua a la que se realizará el vertido.

(1) El valor diario se refiere al valor medido sobre una muestra compuesta de 24 horas tomada a intervalos regulares o en función del caudal.

(2) El valor puntual se refiere al valor medido sobre una muestra simple o puntual.

(3) El incremento de temperatura se evaluará a 100 m. del punto de vertido y a 1 m de profundidad.

5.2.2 Análisis y caracterización del medio receptor

En el presente apartado se identifica y caracteriza la masa de agua del entorno del Proyecto, atendiendo a la evaluación de su estado ecológico y químico.

5.2.2.1 Identificación y caracterización de la masa de agua en el entorno de la instalación

El **medio receptor** de los vertidos que se generaran en la Planta de QUANTUM HYDROGEN es el **Río de las Yeguas**. Este río forma parte de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, quedando integrado por tanto en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica (D.H.) del Guadalquivir. Concretamente, la masa se encuentra en la Cuenca del Río Genil y se localiza entre los términos municipales de Estepa, la Roda y Casariche, en la provincia de Sevilla.

En el actual Plan Hidrológico de la demarcación⁸ (2022-2027) el tramo del Río de las Yeguas donde se ubica el punto de vertido está clasificado como **masa de agua superficial tipo R-T07 "Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud"** con ID ES050MSPF011007010. La Figura 5.3 muestra la localización de esta masa de agua respecto a la ubicación de la futura instalación de QUANTUM HYDROGEN.

⁸ Aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 136/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


FIGURA 5.3
MASA DE AGUA EN EL ENTORNO DEL PUNTO DE VERTIDO



Fuente: Elaboración propia, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Google Earth.

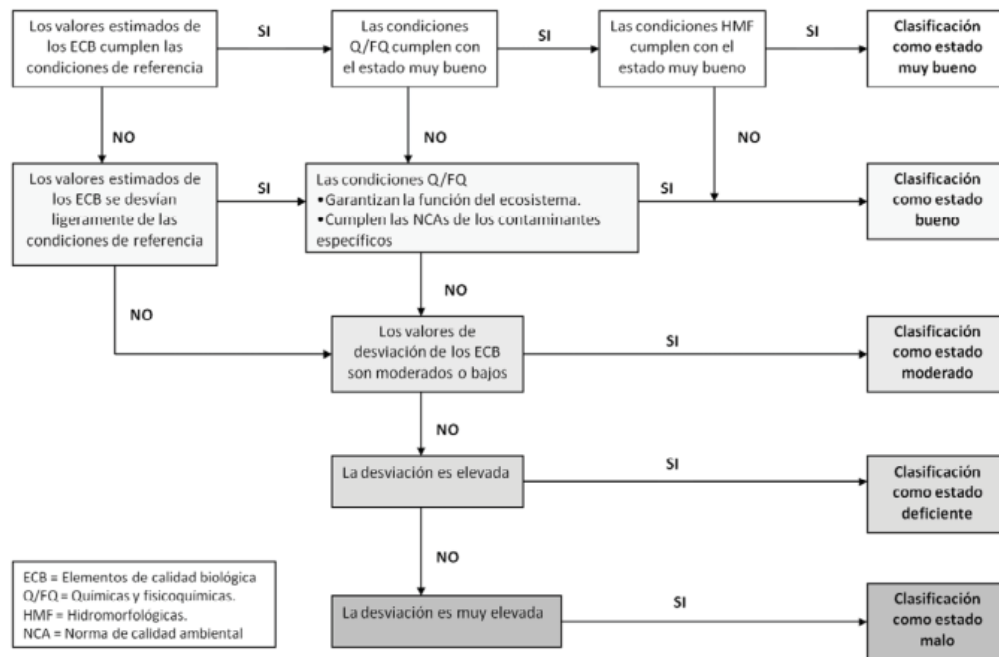
A partir de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (*Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*) y su progresiva transposición al marco regulatorio español, la valoración de la calidad de las aguas se realiza en base a la evaluación del **estado ecológico y el estado químico** de las mismas.

El Plan Hidrológico de la demarcación recoge la clasificación del estado de las masas de agua, realizado conforme a los estudios realizados y al marco estipulado en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), y el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, *por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental*, conforme a lo regulado en los artículos 42 y 59 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, de aprobación del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 137/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La evaluación del **estado ecológico** de una masa de agua se realiza en base a los valores de **indicadores biológicos**⁹, **hidromorfológicos**¹⁰, y las condiciones químicas y físico-químicas¹¹. Igualmente se evalúan el cumplimiento de las NCA para los **contaminantes específicos**. Los contaminantes específicos quedan definidos en los Anexos V del RD 817/2015, de 11 de septiembre. La Figura 5.4 recoge un esquema del procedimiento iterativo para valorar el estado/potencial ecológico.

FIGURA 5.4
PROCEDIMIENTO PARA LA VALORACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO



Fuente: Anexo III del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre.

En concreto para las masas superficiales naturales de la categoría ríos en la DH del Guadalquivir se han empleado los siguientes indicadores, mostrados en la Tabla 5.14.

⁹ Desviación respecto a los valores normalmente asociados con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas.

¹⁰ Valores coherentes con la consecución de los valores normalmente asociados con el tipo de masa de agua.

¹¹ Cumplen con los límites que garantizan el funcionamiento del ecosistema, específico del tipo y la consecución de los indicadores biológicos.

TABLA 5.14
INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA
SUPERFICIALES DE LA CATEGORÍA RÍOS

Tipo	Elemento	Indicador
Indicadores biológicos	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados	<i>Iberian Biomonitoring Working Party</i> (IBMWP)
	Flora acuática-macrófitos	Índice biológico de macrófitos en ríos (IBMR)
	Flora acuática-diatomeas	Índice de Poluosensibilidad específica (IPS)
	Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica	EFI + integrado (evaluado pero no representativo)
Indicadores hidromorfológicos	Condiciones morfológicas	QBR
Indicadores físico-químicos	Condiciones de Nutrientes	Nitratos
		Amonio Total
		Fosfatos
	Condiciones de Oxigenación	Oxígeno (% saturación y O ₂ disuelto)
	Contaminantes específicos	Concentración de contaminantes del Anexo VI del RDSE vertidos en cantidades significativas y preferentes

Fuente: Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir. Tercer ciclo de planificación (2022-2027). Anejo nº7.

Para evaluar los *indicadores biológicos* se han comparado los valores medios anuales de la red DMA para el último año disponible (2009) con los valores de referencia. Estos valores de referencia son los establecidos en el Anexo II RD 817/2015, de 11 de septiembre para los ríos de tipología R-T07 (Tabla 5.15).

TABLA 5.15
VALORES DE REFERENCIAS Y LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE DE ESTADO
INDICADORES PARA MASAS DE AGUA SUPERFICIAL R-T07

Indicador (unidades)	Condición de referencia	Límite de cambio de clase de estado ⁽¹⁾			
		Muy bueno/ bueno	Bueno/ moderado	Moderado/ deficiente	Deficiente/ malo
IBMWP (-)	101	0,82	0,51	0,30	0,13
IPS (-)	14	0,98	0,74	0,64	0,24
IMMi-T (-)	1	0,826	0,682	0,455	0,227
QBR (-)	60	0,833			
pH (-)		6,5-8,7	6-9		
Oxígeno (mg/l)			5		
% Oxígeno (%)		70-100	60-120		
Amonio (mg NH ₄ /l)		0,2	0,6		
Fosfatos (mg PO ₄ /l)		0,2	0,4		
Nitratos (mg NO ₃ /l)		10	25		

⁽¹⁾ Indicadores biológicos e hidromorfológicos: ratio de calidad ecológica (RCE), Indicadores químicos: medida.

Fuente: Anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre

Para los contaminantes específicos, se han considerado como indicadores las NCA para los contaminantes incluidos en el Anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre.

El **estado químico** de una masa de agua se clasifica como bueno o como que no alcanza el bueno, mediante el análisis del grado de cumplimiento de las NCA de las **sustancias prioritarias¹² y otros contaminantes¹³**, recogidas actualmente en el Anexo IV del RD 817/2015, de 11 de septiembre. El buen estado se alcanza cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La media aritmética de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

¹² Sustancias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE.

¹³ Otros contaminantes son sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria

- La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.
- La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.

Según la normativa anteriormente citada, **el estado de una masa de agua queda determinado por el peor valor de su estado ecológico y químico.**

El análisis del estado de las aguas recogido en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022-2027) para la masa de agua identificada en el entorno del Proyecto se basa en los resultados obtenidos los puntos de muestreo disponibles en la misma. La Tabla 5.16 muestra a continuación las características del punto de muestreo ubicado en el Río de las Yeguas, aguas abajo del punto de vertido. Igualmente, la localización de estos puntos respecto a la instalación de QUANTUM HYDROGEN se muestra en la Figura 5.5.

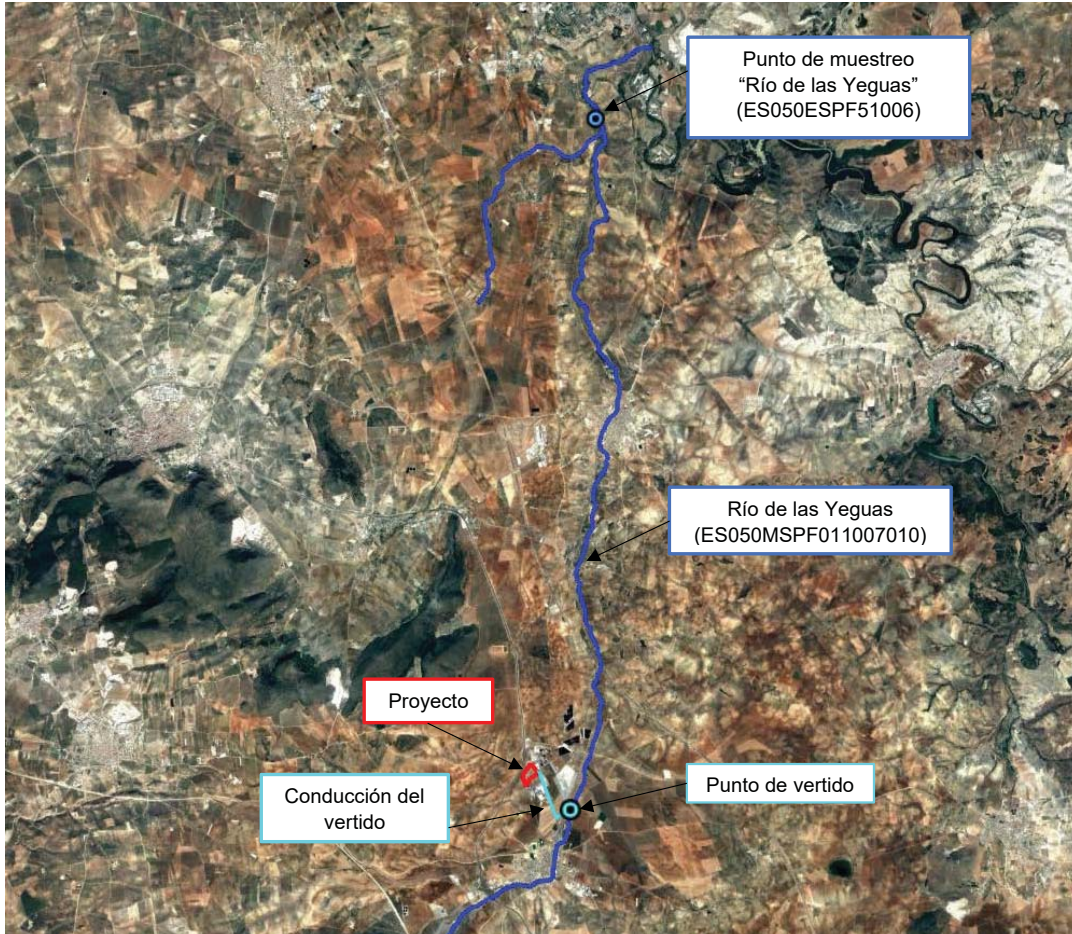
TABLA 5.16
CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE MUESTREO UBICADO EN EL
ENTORNO DEL PROYECTO DE QUANTUM HYDROGEN

Nombre de la estación	Posición relativa del punto de muestreo	Código europeo estación control	Código Estación	Coordenadas (UTM HUSO 30S)	
				X (m)	Y (m)
Río de las Yeguas	16,2 km aguas abajo punto de vertido	ES050ESPF51006	GV09880004	343.653	4.136.081

Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022-2027).

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 5.5
PUNTOS DE MUESTREO LA RED DMA SITUADOS EN EL ENTORNO DEL PROYECTO DE
QUANTUM HYDROGEN



Fuente: Elaboración propia, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Google Earth.

A continuación, en la Tabla 5.17 se resume el estado de la masa de agua del entorno de las instalaciones de QUANTUM HYDROGEN durante el actual ciclo de planificación hidrológica 2022-2027, así como los objetivos medioambientales (OMA) actuales establecidos para la misma.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 142/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 5.17
ESTADO FINAL PARA LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL
DEL ENTORNO DEL PROYECTO DE QUANTUM HYDROGEN

Código masa	Nombre	Estado ecológico	Estado químico	Estado final	Global 3 ^{er} ciclo
ES050MSPF011007010	Río de las Yeguas	Deficiente	Cumple	Peor que bueno	Peor que bueno

Fuente: Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir. (2022-2027). Anejo nº 7 (Apéndice 1. Estado de las masas de agua superficial)

Tal y como se indica en la Tabla anterior, la masa del entorno del Proyecto **no alcanza actualmente el objetivo de buen estado**. La Tabla 5.18 recoge los indicadores que no cumplen las normas de calidad ambiental (NCA) y que, por tanto, han determinado el estado “peor que bueno” en actual ciclo del Plan Hidrológico.

TABLA 5.18
INDICADORES CAUSANTES DE LA NO CONSECUCIÓN DEL BUEN ESTADO Y OBJETIVOS
DE LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL DEL ENTORNO DEL PROYECTO
DE QUANTUM HYDROGEN

Código masa	Nombre	Estado 2022-2027	Indicadores que no cumplen	OMA 2 ^o ciclo	OMA 3 ^{er} ciclo
ES050MSPF011007010	Río de las Yeguas	Peor que bueno	Fósforo, Amonio, IBMWP, IPS	Objetivos menos rigurosos	Prórroga al 2027

Fuente: Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir. (2022-2027). Anejo nº 7 (Apéndice 1. Estado de las masas de agua superficial) y Anejo nº 8 (Objetivos medioambientales y exenciones)

Cabe señalar que **ninguno de los parámetros que no cumplen con el objetivo fijado en el Plan Hidrológico para la masa de agua se encuentran presentes en el vertido del Proyecto de QUANTUM HYDROGEN**.

Por otro lado, en el citado Plan Hidrológico 2022-2027 se identifican las siguientes presiones e impactos en el Río de las Yeguas, mostradas en la Tabla 5.19. Las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras) incluyen la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

TABLA 5.19
PRESIONES MÁS SIGNIFICATIVAS SOBRE LA MASA DE AGUA SUPERFICIAL DEL
ENTORNO DEL PROYECTO DE QUANTUM HYDROGEN

Código masa	Nombre	Tipo de presión	
ES050MSPF011007010	Río de las Yeguas	Puntuales	Aguas residuales urbanas
			Plantas no IED ⁽¹⁾
			Otras
		Difusas	Escorrentía urbana/alcantarillado
			Agricultura
			Minería
			Otras (cargas ganaderas)
		Extracción de agua/desviación de flujo	Agricultura
			Abastecimiento público de agua
			Industria
		Alteración morfológica	Protección frente a inundaciones
			Agricultura
			Desconocidas
Otras			

⁽¹⁾ Plantas a las cuales no les aplica la *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)*.

Fuente: Plan Hidrológico de la DH del Guadalquivir. (2022-2027). Anejo nº 3 (Apéndice 6. Presiones e impactos sobre las masas de agua superficiales).

En el PH del Guadalquivir 2022-2027 se menciona que en la zona del Río de las Yeguas existen, entre otras presiones de origen puntual, tres aglomeraciones (Casariche, La Roda y Sierra de Yeguas) que realizan sus vertidos a la masa de agua de manera incorrecta según la última información reportada a Europa relativa a la Directiva 91/271/CEE sobre aguas residuales urbano. Otro problema de la masa es la existencia de una elevada presión difusa de origen agrario. La superficie de la cuenca vertiente de la masa es 313 km², de los cuales el 82% es agrario.

Todo esto ha dado lugar a incumplimientos físico-químicos en la masa por fosfatos y amonio. Ligado a la mala calidad físico-química se encuentran en mal estado los indicadores biológicos IBMWP e IPS, indicadores también relacionados con la calidad hidromorfológica de las aguas, con puntuaciones alejadas de los valores para el buen estado que marca esta tipología de ríos.

Como consecuencia de estas presiones, en el mencionado Plan Hidrológico los principales impactos que recibe el Río de las Yeguas son: contaminación por nutrientes, alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos y alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad.

Con el objetivo de mitigar los efectos de las presiones identificadas sobre el estado de las masas de agua, el Plan Hidrológico recoge un programa de medidas con el objeto de que las masas de agua puedan alcanzar los OMA designados. Entre ellas, cabe destacar la **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos**, cuyo objetivo general es impulsar la gestión actual de los ríos en España, de forma que, a través de los distintos trabajos en marcha por parte de las



administraciones, éstos alcancen el buen estado ecológico de acuerdo con lo establecido en la Directiva Marco del Agua. Otros objetivos específicos que se plantean con esta Estrategia Nacional se refieren a:

- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad.
- Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.
- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España.
- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales. El logro de todos estos objetivos va a permitir obtener una serie de resultados, centrados en los siguientes aspectos:
 - a) mejora del conocimiento sobre el funcionamiento y la dinámica natural de los ríos españoles.
 - b) mayor percepción de la relación entre el río y su cuenca vertiente, y entre unos tramos y otros en el continuo fluvial, valorando el efecto acumulativo de las intervenciones en el tiempo y en el espacio.
 - c) formación más actual y transdisciplinar de los equipos que llevan a cabo los proyectos de gestión del espacio fluvial.
 - d) nuevos enfoques para una planificación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y la conservación de los ecosistemas acuáticos.
 - e) aumento de la percepción social de los problemas asociados a los ríos relacionados con las presiones existentes.
 - f) mayor participación pública sobre la gestión de los cauces y llanuras de inundación.


5.2.3 Efluentes líquidos generados por el Proyecto. Cuantificación y gestión

En cuanto a los efluentes líquidos generados durante el **funcionamiento del Proyecto**, estos serán recogidos en redes separativas y vehiculados, según su naturaleza, a una balsa de homogenización¹⁴, previa a su descarga dominio público hidráulico.

Los efluentes líquidos generados durante el **funcionamiento** del Proyecto se diferencian en:

- **Efluentes industriales:** se incluyen los efluentes generados por el propio proceso productivo como pueden ser purgas de los sistemas de tratamiento de agua bruta, aguas aceitosas de limpiezas, baldeos, pluviales en zonas con presencia de aceites.
- **Efluentes sanitarios:** correspondiente al efluente generado a partir de la actividad doméstica llevada a cabo por el personal de la planta.

¹⁴ Se ha previsto la reserva de espacio en la parcela por si es necesario implantar un sistema de tratamiento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 145/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- **Aguas pluviales limpias:** aguas de lluvia que se recogen en zonas limpias exentas de cualquier posible contaminación.

A continuación, se caracterizan cada uno de los efluentes citados y se estima su volumen.

a) Efluentes industriales

Los efluentes industriales principales que se generarán en la instalación derivarán de la operación de la Planta de Tratamiento de Agua (PTA), en la cual se llevan a cabo varios procesos con el fin de adecuar el agua de entrada a las características demandadas por el proceso de electrólisis. Adicionalmente, en la instalación también se identifican purgas procedentes del sistema agua-vapor, rechazos del sistema de recuperación de corrientes o bien aguas con presencia en aceites y grasas recogidas en zonas de la instalación donde puede darse la presencia de estas y que son ocasionadas básicamente por operaciones de limpieza y baldeos o por las propias pluviales recogidas en estas áreas. A continuación, se describen cada una de ellas.

- Efluentes procedentes del tratamiento de agua potable en la PTA


El agua bruta de abastecimiento a la instalación no es adecuada para el proceso (electrólisis, lavado de metanol y sistema de vapor), debido a la carga iónica que presenta con lo cual deberá ser sometida previamente a un proceso de desmineralización. Por lo tanto, se tiene previsto instalar una **planta de tratamiento de agua desmineralizada**.

Para ello, se ha diseñado un sistema de tratamiento constituido con los siguientes equipos:

- Tanque de almacenamiento de agua bruta
- Filtración
- Descalcificación
- Ósmosis inversa
- Equipo de electrodesionización (EDI)
- Tanque de almacenamiento de agua desmineralizada

Este sistema de tratamiento generará una serie de efluentes de rechazo, que son básicamente los siguientes:

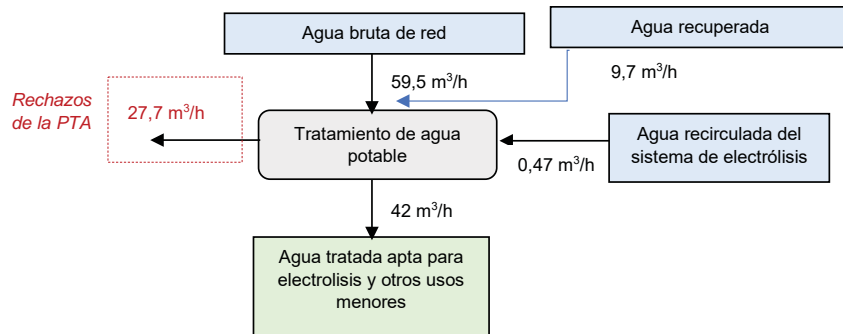
- **Rechazo de la filtración:** los sólidos acumulados en la filtración de agua de aporte para el suministro a la planta desmineralizadora.
- **Rechazo de la ósmosis inversa:** en el sistema de ósmosis inversa se producen dos corrientes de agua, una de agua purificada que es introducida al proceso de afino mediante electrodesionización, y otra corriente con las sales disueltas separadas de la corriente purificada.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 146/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Rechazo de la etapa de afino mediante electrodesionización: Esta tecnología emplea electricidad, resinas e intercambios iónicos para eliminar las especies ionizadas del agua. Tras esta etapa, el agua purificada será introducida al proceso de generación de hidrógeno renovable para producir, junto con el CO₂ procedente de instalaciones de terceros, el metanol renovable.

En el diagrama que se muestra en la siguiente Figura 5.6 se recogen las corrientes que intervienen en el proceso de tratamiento de agua bruta junto con sus caudales horarios de operación.

FIGURA 5.6
BALANCE DE AGUA EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA BRUTA



Los **rechazos de la PTA** se enviarán mediante red de drenaje independiente a una **balsa de homogeneización**. Considerando un funcionamiento anual del 90% de las horas del año, se estima un caudal anual de efluentes de rechazo de la PTA de unos 218.387 m³/año.

- Purgas del sistema de generación de vapor

Efluente de agua generada por la purga del sistema eléctrico de generación de vapor y de recuperación de calor del proceso de síntesis de metanol para generación de vapor. El caudal anual se estima en unos 5.361 m³/año.

- Corriente de rechazo del sistema de recuperación de corrientes

Durante el proceso de destilación del metanol bruto, se generan subproductos que deben tratarse para poder verterse o reutilizarse. Debido a la naturaleza de las corrientes subproducto o residuales, al estar compuestas mayoritariamente por agua, el objetivo principal es el de recuperar la mayor cantidad de agua posible y reutilizarla en la planta.

Para ello el Sistema de Recuperación de Corrientes se compone de tres etapas:

- Tratamiento biológico anaerobio.
- Tratamiento biológico aerobio.
- Tratamiento terciario.


El tratamiento terciario dispone de una microfiltración en la cual el agua tras las fases biológicas se hace pasar por un microtamiz de tipo tambor, donde se eliminarán los sólidos de pequeño tamaño, mientras que el agua clarificada se recirculará a la entrada del agua potable, y se tratará en el sistema de tratamiento de agua de la planta para producir agua desmineralizada y el rechazo de esta microfiltración será enviado a la balsa de homogeneización. Se estima una cantidad de esta corriente de 1,05 m³/h, siendo el total anual 8.278 m³/año (considerando un funcionamiento anual del 90% de las horas del año).

- Efluentes aceitosos de planta

En las zonas de proceso que cuentan con la presencia de equipos como bombas, transformadores, etc., se pueden generar efluentes con posible arrastre de aceites, derivado de la recogida de **aguas pluviales potencialmente contaminadas** y de **aguas de limpieza y baldeos**.

En concreto y respecto a las pluviales, esta zona se reduce a la terminal de carga de camiones y a la zona de transformadores. El resto de áreas donde pueda haber presencia de aceites (bombas, talleres, compresores) se encuentran cubiertas por lo que las aguas pluviales recogidas en los tejados serán consideradas limpias.

El caudal de aguas aceitosas que se recogerá en la planta a consecuencia del agua de lluvia será variable y de carácter discontinuo, en función de la precipitación acaecida. Para estimar un caudal medio representativo, se considera la pluviometría de la zona ofrecida por los datos históricos (Guía resumida del clima en España.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 148/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Periodo: 1981-2010) en la estación ubicada en Morón de la Frontera en Sevilla (Estación 5796), siendo el caudal medio de precipitaciones anual de 543 l/m², y la superficie considerada 4.732 m² lo que daría lugar a un volumen de pluviales potencialmente contaminadas recogidas en la parcela de unas 2.569 m³/año, estas aguas serán recogidas mediante redes de drenaje proyectadas y enviadas al separador de aceites y grasas.

Por su parte para la recogida de los efluentes asociados a limpiezas y baldeos en zonas susceptibles de presencia de aceites y grasas se ha dispuesto de redes que conducirán estos efluentes a un separador de hidrocarburos, localizado previo a la **balsa de homogeneización**. Se estima un caudal de 20 m³/día una vez a la semana (1.040 m³)

Por otra parte, indicar que no se generarán **efluentes aceitosos derivados de operaciones de mantenimiento o limpieza de equipos susceptibles de presentar pequeños derrames de aceites y grasas que se encuentren en el interior de naves cerradas o semicerradas bajo techo**, dado que se contará con la pendiente adecuada hacia arquetas para contener cualquier posible efluente contaminado, que será recogido de manera independiente y gestionado de manera externa a través de un gestor autorizado, sin que **en ningún momento exista la posibilidad de que dichos efluentes se mezclen con otras aguas limpias o alcancen el exterior**.


Por último, señalar que las sustancias líquidas potencialmente contaminantes presentes en la planta se encontrarán contenerizadas y aisladas de las redes de drenaje para, en caso de derrame, puedan ser recogidas como residuo, a objeto de minimizar la posible descarga al exterior de contaminantes.

b) Aguas sanitarias

Las aguas sanitarias son aquellas aguas generadas por la actividad doméstica del personal de las instalaciones. El Proyecto contempla la presencia de 54 empleados en las instalaciones, que darían lugar a un caudal máximo diario 1.479 m³/a¹⁵.

Estas aguas sanitarias serían recogidas en una fosa séptica estanca y enviadas a gestor autorizado.

¹⁵ Empleando una ratio de 75 litros de dotación de agua para consumo humano por operario o empleado, por cada turno de 8 horas en industrias en general.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 149/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

c) Aguas pluviales limpias

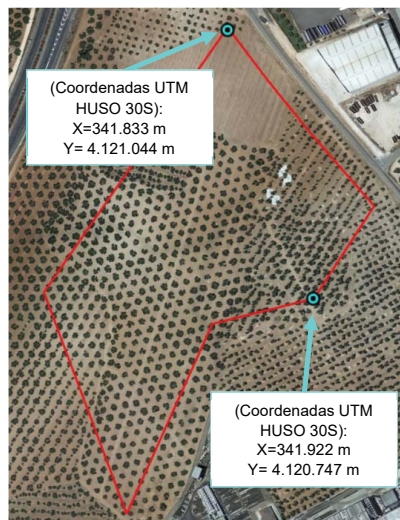
Estas aguas se corresponden con las aguas de lluvia recogidas en las zonas de las parcelas en las que no existe la posibilidad de encontrar contaminantes que puedan ser arrastrados por las aguas. Todas las pluviales limpias que no se infiltren al terreno serán recogidas y evacuadas al Río de las Yeguas.

Señalar que las pluviales que caigan sobre tejados de edificios, naves y casetas serán recogidas mediante canaletas y dirigidas a la red de drenajes de pluviales limpias. La pluviales que caigan sobre las zonas pavimentadas no susceptibles de contaminación serán recogidas directamente en la superficie de las parcelas y vehiculadas a la red de drenaje de pluviales limpias.


Tal y como se ha comentado anteriormente, teniendo en cuenta los datos de la precipitación media anual registrada en la estación Morón de la Frontera antes indicada (543 l/m^2) y la extensión de las zonas pavimentadas de las parcelas en la que no se identifica la presencia de posibles sustancias potencialmente contaminadoras de las aguas (estimada en 83.658 m^2), el caudal anual de aguas pluviales limpias recogido en el emplazamiento del Proyecto se estima en $42.857 \text{ m}^3/\text{año}$.

La recogida de pluviales limpias será una corriente de carácter variable y discontinuo, en función de las condiciones meteorológicas, las mismas serán enviadas a aliviaderos de pluviales dispuestos para tal fin aprovechando las pendientes del terreno, ubicados en los dos puntos de la parcela, mostrados en la Figura 5.7.

FIGURA 5.7
ALIVIADEROS DE PLUVIALES



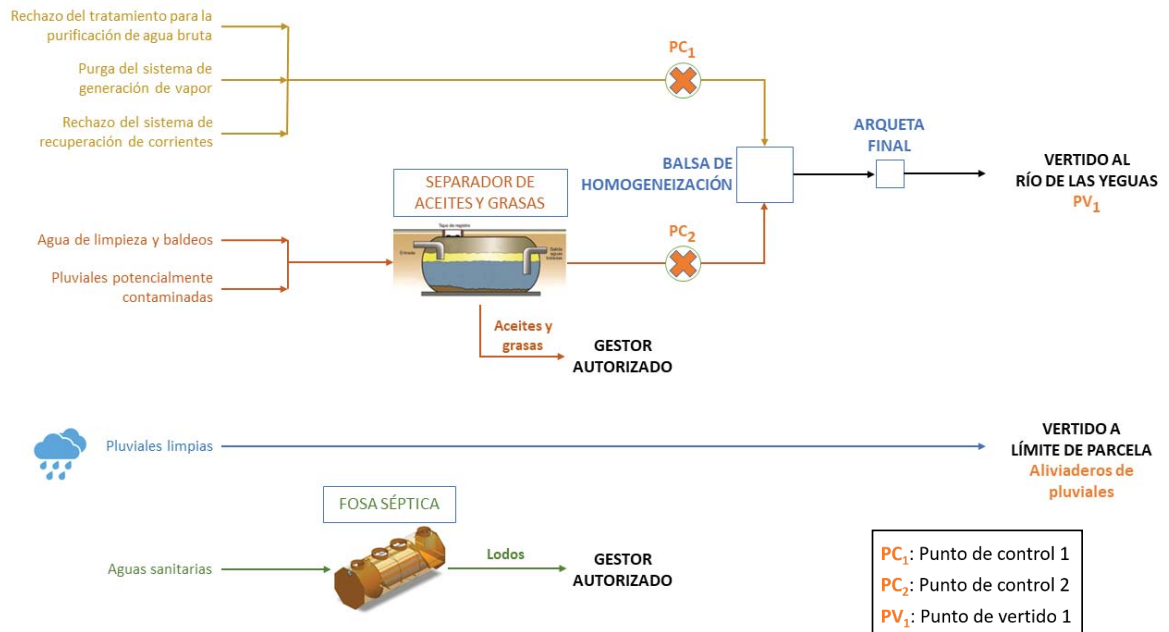
Fuente: Google Earth

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 150/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

A continuación, en la Figura 5.8 se incluye esquema detallando los diferentes flujos de efluentes que se generarán durante el funcionamiento del Proyecto y el destino de cada uno de ellos.

FIGURA 5.8
ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE EFLUENTES GENERADOS POR EL PROYECTO



Fuente: Elaboración propia

Por último, a modo de resumen, en la siguiente Tabla 5.20 se describen los efluentes asociados al funcionamiento de la futura planta de producción de metanol renovable, identificando su naturaleza, su caudal anual estimado, la gestión a realizar sobre los mismos, su destino y las coordenadas UTM aproximadas del punto de vertido.

TABLA 5.20
RESUMEN DE LOS TIPOS DE EFLUENTES ASOCIADOS AL PROYECTO

Tipo de efluente	Origen del efluente		Continuo/ Discontinuo	Caudal (m³/h)	Caudal (m³/año)	Destino
Industriales (no domésticos)	Rechazo del sistema de tratamiento de agua		Continuo	27,7 ⁽¹⁾	218.387 ⁽²⁾	Balsa de homogeneización ⁽³⁾
	Purga del sistema de generación de vapor		Continuo	0,68 ⁽¹⁾	5.361,1 ⁽²⁾	
	Rechazo del sistema de recuperación de corrientes		Continuo	1,05 ⁽¹⁾	8.278,2 ⁽²⁾	
	Aguas aceitosas	Pluviales potencialmente contaminadas	Discontinuo	-	2.569,5 ⁽⁴⁾	Separador de aceites y grasas, previo a la balsa de homogeneización
		Agua de limpieza y baldeos	Discontinuo	-	1.040 ⁽⁵⁾	
Total vertido de efluentes industriales (no domésticos)				-	235.635,8	Punto de vertido PV ₁ Coordenadas UTM (ETRS 89 H30) X: 342.769m; Y: 4.119.983m
Efluentes de aguas sanitarias (domésticas)			Discontinuo	-	1.479 ⁽⁶⁾	Fosa séptica (lodos recogidos y tratados por gestor autorizado)
Pluviales limpias			Discontinuo	-	42.856,8 ⁽⁷⁾	Aliviadero de pluviales al límite de parcela

⁽¹⁾ Se ha tomado el dato de los caudales al Inicio de vida útil (BoL), ya que son más desfavorables que los del Final de vida útil (EoL) al ser mayores.

⁽²⁾ Considerando un funcionamiento anual del 90% de las horas del año.

⁽³⁾ En siguientes fases del proyecto de ingeniería, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para cada efluente.

⁽⁴⁾ Valor estimado considerando como áreas de superficies potencialmente contaminadas la subestación eléctrica (2.000 m²) y la terminal de carga de camiones (2.732 m²), y la precipitación media anual registrada en el periodo 1981-2010 en la Estación Morón de la Frontera (543 mm).

⁽⁵⁾ Se ha considerado un caudal de 20 m³/día una vez a la semana.

⁽⁶⁾ Se ha considerado un consumo de 75 l/hab día.

⁽⁷⁾ Valor estimado considerando como un área total de pluviales limpias de 78.926 m² y la precipitación media anual registrada en el periodo 1981-2010 en la Estación Morón de la Frontera (543 mm).

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

5.2.4 Sistemas de tratamiento de efluentes

El Proyecto contará con un separador de aceites y grasas, para tratar las aguas potencialmente aceitosas, y una balsa de homogeneización, donde se unirán todos los efluentes industriales previo a su descarga al Río de las Yeguas mediante el punto de vertido PV₁.

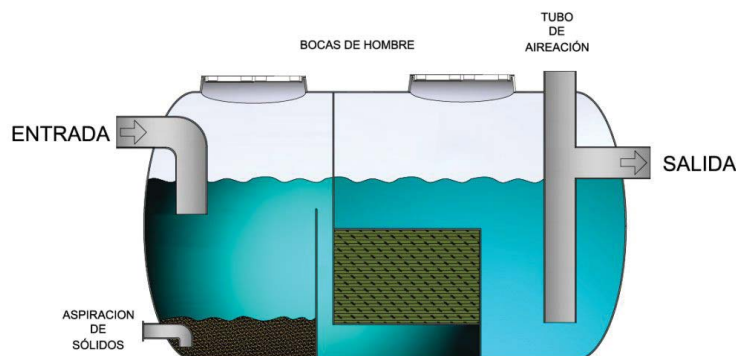
a) Tratamiento de aguas aceitosas. Separador de aceites y grasas

La planta dispondrá de un **separador de aceites y grasas**, al que se derivarán aquellos efluentes susceptibles de contener aceites y grasas (pluviales de zonas potencialmente contaminadas y efluentes de limpieza/baldeos en dichas zonas), separando de esta forma los efluentes oleosos del resto de efluentes de proceso.

El separador de aceites y grasas estará compuesto de dos cámaras separadas, en las que se llevará a cabo el tratamiento del efluente recibido en dos etapas. En una primera cámara se produce una decantación de sólidos (en su caso), tras la cual el efluente pasa a la segunda cámara, en la que se produce la separación de aceites y grasas gracias a la diferencia de pesos específicos entre estas sustancias y el agua, quedando las sustancias aceitosas flotando en la superficie del separador.


En la Figura 5.9 se muestra el tipo de diseño del separador de aceites y grasas.

FIGURA 5.9
SEPARADOR DE ACEITES Y GRASAS



La corriente de salida de este equipo se enviará, junto con el resto de efluentes industriales, a la balsa de homogeneización. Por su parte, los aceites y grasas (así como los sólidos que se pudieran recoger, en su caso) se almacenarán a la espera de su recogida por un gestor autorizado de residuos.

A la salida del separador de aceites y grasas se dispondrá de un punto de control (PC₂) donde se podrán comprobar el caudal y la concentración en aceites y grasas del efluente ya

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 153/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

tratado. Las coordenadas aproximadas UTM (ETRS89 30) de este punto de control son:
X: 341.864 m; Y: 4.120.764 m.

b) Balsa de homogeneización

El objetivo de la instalación de esta balsa es, por una parte, homogeneizar los efluentes industriales antes de su descarga a la red de saneamiento, tanto los que se conducen directamente a la balsa (rechazo del sistema de tratamiento de agua, purga del sistema de generación de vapor y rechazo del sistema de recuperación de corrientes), como los tratados (como es el caso de las aguas potencialmente aceitosas) y, por otra parte, retener los efluentes en caso de que se detectara que éstos no cumplen las especificaciones.

Para ello, se dispondrá de una válvula a la salida de la balsa que permitirá cerrar la descarga del vertido, en caso de que fuera necesario.

La balsa estará completamente impermeabilizada, al objeto de evitar posibles filtraciones al suelo. La ubicación de la misma se recoge en el plano de implantación incluido en el Capítulo 1 del presente documento.

Cabe mencionar que los efluentes industriales que se dirigen directamente a la balsa de homogeneización pasan previamente por un punto de control (PC₁), en el que se podrán comprobar sus características. Las coordenadas aproximadas UTM (ETRS89 30) del punto de control PC₁ son: X: 341.853 m; Y: 4.120.753 m.

Por último, a la salida de la balsa de homogeneización se construirá una arqueta de fácil acceso (coordenadas aproximadas UTM -ETRS89 30- X: 341.918 m; Y: 4.120.751 m) para que la Administración pueda acceder y controlar el vertido final. En el Capítulo 6 del presente documento, relativo al Plan de Vigilancia Ambiental, se describe con más detalle el control que se llevará a cabo para los efluentes.

c) Sistema de vertido de los efluentes

Los efluentes industriales originados en la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable en La Roda de Andalucía serán vertidos al medio receptor (Río de las Yeguas) mediante conducción hasta el punto de vertido PV₁, situado 1,16 km en línea recta desde el límite de la parcela, tal y como se muestra en la Figura 5.10.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 154/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

FIGURA 5.10
SITUACIÓN DEL PUNTO DE VERTIDO PROPUESTO




Fuente: Elaboración propia, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Google Earth.

Las coordenadas aproximadas UTM (ETRS89 30) del punto de vertido PV₁ son:
X: 342.769 m; Y: 4.119.983 m.

5.2.5 Impacto generado por los vertidos


Los efluentes generados en la **fase de operación** el volumen máximo de vertidos depurados a enviar al medio receptor (Río de las Yeguas) como consecuencia del Proyecto **se estima en unos 235.635,8 m³/h** (suponiendo un tiempo de funcionamiento del 90% de las horas anuales, resulta en una media de 29,9 m³/h), siendo este caudal poco significativo con respecto a la situación actual teniendo en cuenta que, según el actual Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2022-2027), varios municipios (Casariche, La Roda de Andalucía y Sierra de Yeguas) no disponen de tratamiento de depuración de aguas o el tratamiento es deficiente (si bien se prevé que se disponga de tratamiento municipal en el futuro). Los tres municipios que realiza sus vertidos a esta masa de agua suponen un total de 18.847 habitantes equivalentes (según el PH 2015-2021).

En cuanto a la **calidad del efluente**, conviene indicar que además de cumplir los valores límite de emisión propuestos, la naturaleza del mismo no va a suponer la introducción de sustancias prioritarias ni preferentes, destacando que el sistema de tratamiento previsto para el

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 155/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Proyecto de QUANTUM HYDROGEN tendrá capacidad suficiente para procesar los efluentes proyectados. Asimismo, como se ha comprobado anteriormente, ninguno de los parámetros que no cumplen con el objetivo fijado para la masa de agua receptora en el Plan Hidrológico se encuentran presentes en el vertido.

Por todo lo anterior, **se puede concluir que la afección del vertido al medio asociada a la planta de producción de metanol renovable que QUANTUM HYDROGEN proyecta acometer en el término municipal de La Roda de Andalucía, se puede considerar como compatible.**

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 156/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.3 GENERACIÓN DE RESIDUOS

El presente apartado tiene como objeto identificar y describir los distintos tipos de residuos que se generarán como consecuencia del Proyecto y su impacto sobre el entorno, tanto en relación a la aceptación social, como al bienestar económico de la zona.

Para ello, se analizan los principales elementos legislativos de aplicación en materia de residuos y se describe la generación y gestión prevista de los residuos asociados al Proyecto.

Por consiguiente, la estructura que presenta este apartado es la siguiente:

5.3.1 Normativa legal sobre residuos

5.3.2 Generación de residuos del Proyecto

5.3.3 Gestión de los residuos generados


5.3.1 Normativa legal sobre residuos

En relación con la **normativa europea**, señalar la *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos*, modificada por la *Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018*, así como las siguientes disposiciones de aplicación directa a los estados miembros:


- Reglamento 1357/2014, de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Por otra parte, la **legislación básica española** en materia de **residuos** comprende las siguientes disposiciones:


- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Orden de 16 de octubre de 1996, por la que se modifica la Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayo e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 157/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP), aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden de 26 de agosto de 1998, por la que se modifica la Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayo e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE (2003/33/CE).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas, acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos; y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 158/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; y sus modificaciones posteriores.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros el 6 de noviembre de 2015.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior *del territorio del Estado*.
- La Estrategia Española de Economía Circular "España 2030" (EEEC), aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros el 2 de junio de 2020; así como el Plan de Acción de Economía Circular (PAEC 2021-2023).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR), aprobado mediante acuerdo de Ministros el 16 de enero de 2021.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 159/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (que deroga la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases

En cuanto a la **normativa autonómica**, citar las siguientes disposiciones:


- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. En concreto el Capítulo V del Título IV de dicha Ley está centrado en residuos.
- Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.

5.3.2 Generación de residuos del Proyecto

Los residuos producidos por las actividades industriales pueden ser divididos en dos grandes grupos principales, a efectos de su gestión:

- Aquellos residuos que, por su composición, son asimilables a efectos de eliminación o tratamiento a los residuos domésticos. A este respecto, la Ley 7/2022 define los residuos domésticos como los residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Considerándose igualmente residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.
- Aquellos residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. Entre ellos se pueden incluir los residuos no peligrosos (RNP) y los residuos peligrosos (RP), que son aquellos que por su composición y estado físico precisan de tratamientos específicos y reúnen características que los hacen ser peligrosos.

Ambos tipos de residuos se encuentran regulados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de *residuos y suelos contaminados para una economía circular*, en la que se establecen las obligaciones del productor inicial y otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos. En cuanto

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 160/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

a los productores de residuos industriales, la Ley 7/2022 establece la obligación de asegurar un tratamiento adecuado a los mismos, para ello propone tres alternativas: realizar el tratamiento de residuos por sí mismo; encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta ley, o entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía local, para su tratamiento.

Además la Ley 7/2022 establece una serie obligaciones a adquirir por parte de los productores de residuos, como: **separar y no mezclar los residuos, proceder a su envasado, identificación y etiquetado reglamentarios, llevar un registro o archivo cronológico** donde se recoja la cantidad, origen, destino y método de tratamiento de los residuos, además de suministrar a las empresas autorizadas para la gestión de los residuos cuanta información sea necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

Durante el funcionamiento del Proyecto, se generarán tanto residuos peligrosos como no peligrosos.


Los residuos peligrosos generados durante la fase de funcionamiento serán segregados, envasados, etiquetados y almacenados de modo adecuado en áreas destinadas a tal fin, hasta su entrega a un gestor autorizado, llevando un registro de las cantidades producidas y de su destino de acuerdo con la normativa aplicable. Por su condición, serán gestionados por gestores autorizados y no se podrán almacenar más de 6 meses en el interior de la planta, en zonas específicas y habilitadas para ello.

Los residuos no peligrosos se separan en origen en función de su diferente tipología, almacenándolos en condiciones adecuadas de seguridad e higiene hasta su entrega para su gestión, facilitando así su posterior reutilización o reciclaje en aquellos casos que sea posible.

En concreto, los residuos asimilables a domésticos generados por el personal durante la jornada laboral serán objeto de recogida en los correspondientes recipientes, trasladándose posteriormente hasta los contenedores establecidos para su gestión.

Los residuos generados durante la fase de funcionamiento se segregarán en la medida de lo posible favoreciendo el tratamiento posterior de los gestores de residuos según jerarquía de residuos.

Por otra parte, la planta de metanol renovable de QUANTUM HYDROGEN generará residuos asociados a **su funcionamiento**, si bien, estos residuos se deberán básicamente a las tareas de mantenimiento de la planta, ya que el proceso de síntesis de metanol en sí no lleva asociada la producción continua de ningún residuo. Destacar la producción periódica de residuos asociados a la sustitución de catalizadores al llegar al final de su vida útil, así como a la sustitución del electrolito (potasa) cuando sea necesario.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 161/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En las Tablas 5.22 y 5.23 (RP y RNP respectivamente) siguientes se recoge tanto la generación de los principales tipos¹⁶ de residuos peligrosos como no peligrosos prevista y estimación de cantidades. Asimismo, en dicha tabla, se incluye la operación de gestión prevista, conforme al Decreto 73/2012, de 20 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*.

TABLA 5.22
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVISTA POR EL PROYECTO

Residuo	Código LER ⁽¹⁾	Descripción	Producción anual estimada (t)	Tratamiento obligatorio ⁽²⁾
Aceites de lubricación	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	2	R9
Agua aceitosa del separador de aceites y grasas	13 05 07*	Agua aceitosa de separadores de agua/sustancias aceitosas	3	R1, R3, R9
Envases	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	2	R1, R3, R4, R5
Absorbentes, materiales de filtración	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	1	R1, R3, R5, R7
Residuos de KOH (disolución de potasa gastada)	16 06 06*	Electrolito de pilas y acumuladores recogido selectivamente	40 m ³ /cada 30.000 h (reposición KOH)	-

⁽¹⁾Código LER (Lista Europea de Residuos), según la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

⁽²⁾Según Anexo XV del Decreto 73/2012.

¹⁶ Los códigos LER definitivos de los residuos previstos serán confirmados una vez se comiencen a generar tras el inicio de operación de la planta.

TABLA 5.23
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PREVISTA POR EL PROYECTO

Residuo	Código LER ⁽¹⁾	Descripción	Producción anual estimada (t)	Tratamiento obligatorio ⁽²⁾
Envases	15 01 02	Envases de plástico	1	R1, R3
	15 01 04	Envases metálicos	1	R1, R4, R11
Catalizadores agotados y material desecante	16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría	Cat stacks: Cambio cada 10-12 años (vida útil sobre 85.000 h) Cat. deoxo: Cambio cada 5/10 años Cat. Síntesis metanol Cambio cada 4-5 años	R8
	06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría (lechos de secado gastados)	Material desecante de lechos: cambio cada 5/años	-
Metales	17 04 07	Metales mezclados	1	R4, R11
Residuos de filtración	19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	1,5	R1, R3, R5
Carbón activo	19 09 04	Carbón activo usado	1,5	R1, R7
Papel y cartón	20 01 01	Papel y cartón	1	R1, R3, R5, R11
Residuos domésticos mezclados	20 03 01	Mezclas de residuos municipales	5	R3, R4, R5
Limpieza de fosa séptica	20 03 04	Lodos de fosas sépticas	12	R3

⁽¹⁾ Código LER (Lista Europea de Residuos), según la Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
⁽²⁾ Según Anexo XV del Decreto 73/2012.

5.3.3 Gestión de los residuos generados

Los residuos que se generan como consecuencia del Proyecto serán gestionados convenientemente, aplicándose la jerarquía de residuos establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular*: 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.


Durante la **fase de operación** del Proyecto, con el fin de garantizar una correcta gestión de los residuos, la instalación dispondrá de un almacén temporal y de zonas de acopio operativo de los residuos generados, donde se segregarán los residuos en función de su tipología y peligrosidad y serán almacenados e inventariados para su posterior retirada por parte de gestores

autorizados, cumpliendo en todos los casos con la normativa vigente. El tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos es de 6 meses, mientras que para los residuos no peligrosos será de 1 año si se destinan a eliminación y 2 años si se destinan a valorización.

Para los residuos peligrosos se dispondrá de un espacio de almacenamiento específico que se localiza en el plano de implantación del Proyecto, incluido en el Capítulo 1 del presente documento, identificado con el número 31. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos será en un lugar cerrado, techado y protegido para mantener los residuos al abrigo de los elementos. Asimismo, el suelo del almacén se encontrará impermeabilizado, evitando así que posibles derrames accidentales puedan provocar episodios de contaminación de suelos, contando también con arqueta estanca para recogida de potenciales derrames, sin conexión con el resto de redes de drenajes del Proyecto.

Todos los residuos serán adecuadamente gestionados y entregados a gestores autorizados de residuos.

En cuanto al carácter documental asociado al traslado de los residuos, será preciso disponer de contrato de tratamiento, el documento de Identificación y la notificación de traslado en el caso de residuos peligrosos, residuos no peligrosos destinados a eliminación y residuos domésticos mezclados identificados con código LER 20 03 01.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 164/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.4 EMISIONES ACÚSTICAS

En el presente apartado se analiza la legislación de aplicación al Proyecto de la Planta de procesamiento y almacenamiento de metanol renovable en materia de emisiones acústicas. Posteriormente, se identifican los focos de ruido asociados al Proyecto, analizando su contribución a la calidad acústica del entorno.

Por consiguiente, la estructura que presenta este apartado es la siguiente:

5.5.1 Normativa legal sobre ruidos

5.5.2 Calidad acústica del entorno del Proyecto. Situación actual

5.5.3 Emisiones acústicas del Proyecto

5.5.4 Contribución del Proyecto a la calidad acústica


5.4.1 Normativa legal sobre ruidos

A nivel nacional cabe destacar las siguientes figuras legales:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En cuanto a la legislación autonómica de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sería de aplicación:

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 165/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.4.2 Calidad acústica del entorno del Proyecto. Situación actual

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de impacto por ruidos, el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto incluye un Estudio Acústico, que cumple con las condiciones exigidas por el Real Decreto 1367/2007, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, así como a lo establecido en la normativa legal autonómica.

En este Estudio Acústico titulado “*Estudio Acústico Instalaciones de Producción, Almacenamiento y Distribución de Hidrógeno y Metanol Verde “SIERRA SUR H2 VERDE”*”, el cual se adjunta como Anexo I al EIA que acompaña al presente documento, se caracteriza la situación preoperacional del Proyecto, haciendo uso para ello de una campaña de medidas *in situ*, en los puntos necesarios que permitan identificar con claridad la situación acústica medioambiental de la zona. Se incluye la realización de ensayos en continuo en un punto de medida (24 horas). Según lo establecido en el artículo 34 y 35 “*Exigencia de estudios acústicos*” y contenido mínimo de estudios acústicos del Capítulo I “*El estudio acústico*” del Decreto 6/2012, **se ha realizado el Estudio Acústico con los contenidos establecidos en la Instrucción Técnica 3 del citado Decreto 6/2012.**

De los resultados de la campaña preoperacional de ruidos se pone de manifiesto el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica en toda la zona objeto de estudio. Se observa que los niveles sonoros ambientales más altos son consecuencia directa de las carreteras, en este caso de la autovía A-92.

5.4.3 Emisiones acústicas del Proyecto

Durante la **fase de funcionamiento**, se identifican los siguientes focos de ruidos que han sido considerados en el Estudio Acústico realizado antes citado y que se muestran en la Tabla 5.24 siguiente, que contiene también las condiciones de contorno a considerar en el cálculo. Además, se han tenido en cuenta como hipótesis de funcionamiento de la actividad que el tiempo de operación de la planta se considera continuo (24 horas durante todo el año).


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 166/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 5.24
PRINCIPALES FOCOS RUIDOSOS DEL PROYECTO DE
NUEVA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE METANOL VERDE

Principales fuentes sonoras	Potencia acústica de la instalación	
	LwAeq	Aislamiento
2- Almacenamiento KOH	50 dBA	-
3- Subestación eléctrica	78 dBA	Sí
4- Sistema PCI	70 dBA	Sí
5- Sistema de producción de H2 por electrólisis	66 dBA	Sí
6- Sistema de compresión de H2	65 dBA	Sí
7- Sistema de almacenamiento de H2	55 dBA	-
9- Sistema de refrigeración	65 dBA	-
10- Bombas del sistema de refrigeración	80 dBA	Sí
11- Almacenamiento de N2	58 dBA	-
12- Sistema de producción de N2	70 dBA	Sí
13- Bombas tanques de metanol bruto	80 dBA	Sí
14- Sistema de producción de metanol	70 dBA	-
15- Sistema de aire comprimido	65 dBA	Sí
16- Sistema de generación de vapor	65 dBA	-
17- Sistema de tratamiento de agua	70 dBA	Sí
24- Sistema de combustión de venteos de seguridad	70 dBA	-
26- Bombas tanque de metanol producto	80 dBA	Sí
27- Terminal de carga de camiones	65 dBA	-
28- Grupo de frío de amoníaco	70 dBA	-
29- Compresión CO2	80 dBA	Sí
30- Sistema vaporizador de CO2	65 dBA	-
31- Almacenamiento de CO2	60 dBA	-
32- Almacén de residuos	70 dBA	Sí

Asimismo, se ha considerado para el estudio acústico el incremento de ruido asociado al incremento de tráfico generado por la actividad según las hipótesis de la siguiente Tabla 5.25.

TABLA 5.25
FOCOS DE RUIDOSOS ASOCIADOS AL TRAFICO GENERADO POR EL PROYECTO

Periodo	Nº de vehículos ligeros/h en N-1	Nº de vehículos pesados medios/h en N-1	Nº de vehículos pesados/h en N-1	Nº de motos/h en N-1
De 07:00h. a 19:00h.	8,8 Veloc. Media: 70 Km/h	2,2 Veloc. Media: 60 Km/h	1,4 Veloc. Media: 50 Km/h	0,0 Veloc. Media: 70 Km/h
De 19:00h. a 23:00h.	6,4 Veloc. Media: 70 Km/h	1,8 Veloc. Media: 60 Km/h	1,1 Veloc. Media: 50 Km/h	0,0 Veloc. Media: 70 Km/h
De 23:00h. a 07:00h.	0,1 Veloc. Media: 70 Km/h	0,2 Veloc. Media: 60 Km/h	0,1 Veloc. Media: 50 Km/h	0,0 Veloc. Media: 70 Km/h

Se considera en el estudio que las labores de carga y descarga se realizan en horario diurno

5.4.4 Contribución del Proyecto a la calidad acústica

En el Estudio Acústico realizado se analiza, además de la situación preoperacional, los siguientes aspectos, considerando los nuevos focos ruidosos de la instalación:

- En fase Preoperacional (situación actual) de las instalaciones, se han tenido en cuenta las carreteras y caminos existentes en el entorno objeto de estudio (mediciones in situ).
- En fase Actividad, se tienen en cuenta los equipos de producción de las futuras instalaciones y labores de carga y descarga de camiones, mediante modelización.
- En fase Postoperacional (Situación futura), se tienen en cuenta los focos de la fase Preoperacional en sinergia con los focos de la fase Actividad, mediante modelización.

Un estudio de predicción sonora emplea el método de cálculo basado en el método común de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU) para la estimación de la contribución del Proyecto (ruido de origen industrial). El modelo CNOSSOS-EU ha sido desarrollado a partir de las normas HARMONOISE, IMAGINE y NORD2000, por lo que tiene en cuenta las condiciones de refracción sonora existente bajo condiciones favorables de propagación. El modelo cuenta con un modelo de propagación único para las fuentes de tráfico rodado, ferroviario e industrial, una vez definida la potencia acústica mediante procedimientos específicos para cada una de ellas ha posibilitado analizar los niveles de inmisión sonora de la actividad sobre las áreas acústicas adyacentes, así como la aportación sonora sobre el ruido ambiental de la zona.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de las modelizaciones realizadas en comparación con los valores límite de inmisión y los objetivos de ruido ambiente.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

TABLA 5.26
EVALUACIÓN DE LOS VALORES LÍMITE DE NIVELES SONOROS
PRODUCIDOS POR EMISORES ACÚSTICOS

Resultados en receptores virtuales	Catalogación Acústica	Tipo b – Área industrial; se incluyen edificaciones agrícolas								Valor límite de inmisión al exterior por la actividad		
	Comparativa de resultados.	Receptor		Comparaciones para horario diurno - Ld			Comparaciones para horario vespertino - Ln			Comparaciones para horario de noche - Ln		
	Valores estimados en receptores virtuales	Receptor Virtual	Uso	ACTIVIDAD	Valor límite de inmisión	Evaluación Impacto Ambiental	ACTIVIDAD	Valor límite de inmisión	Evaluación Impacto Ambiental	ACTIVIDAD	Valor límite de inmisión	Evaluación Impacto Ambiental
		RVL01	Tipo b	42,7	70	Favorable	42,8	70	Favorable	39,4	60	Favorable
		RVL02	Tipo b	44,2	70	Favorable	44,2	70	Favorable	40,2	60	Favorable
		RVL03	Tipo b	40,5	70	Favorable	40,5	70	Favorable	39,7	60	Favorable
		RVL04	Tipo b	40,6	70	Favorable	40,8	70	Favorable	40,3	60	Favorable
		RVL05	Tipo b	38,8	70	Favorable	38,8	70	Favorable	38,2	60	Favorable
		RVL06	Tipo b	31,7	70	Favorable	31,7	70	Favorable	30,8	60	Favorable
		RVL07	Tipo b	35,8	70	Favorable	35,8	70	Favorable	35	60	Favorable
		RVL08	Tipo b	37,5	70	Favorable	37,5	70	Favorable	36,9	60	Favorable
		RVL09	Tipo b	43,3	70	Favorable	43,3	70	Favorable	42,8	60	Favorable
		RVL10	Tipo b	45,7	70	Favorable	45,7	70	Favorable	44,4	60	Favorable

Fuente: Estudio Acústico Instalaciones de Producción, Almacenamiento y Distribución de Hidrógeno y Metanol Verde "SIERRA SUR H2 VERDE"

TABLA 5.27
EVALUACIÓN DE LOS VALORES LÍMITE DE NIVELES SONOROS AMBIENTALES

Resultados en receptores virtuales	Catalogación Acústica	Tipo b – Área industrial		Valor límite sonoro ambiental									Evaluación Impacto Ambiental
	Comparativa de resultados.	Receptor		Comparaciones para horario diurno - Ld			Comparaciones para horario de tarde - Le			Comparaciones para horario de noche - Ln			
	Valores estimados en receptores virtuales	Receptor Virtual	Uso	Preoperacional	Postoperacional	Objetivo ruido ambiental	Preoperacional	Postoperacional	Objetivo ruido ambiental	Preoperacional	Postoperacional	Objetivo ruido ambiental	
		RVF01	Tipo b	58,9	59,1	70	58,9	59,3	70	48,8	48,9	60	Favorable
		RVF02	Tipo b	58,6	58,7	70	58,6	58,8	70	48,4	48,6	60	Favorable
		RVF03	Tipo b	55,8	56,3	70	55,8	56,2	70	45,6	45,8	60	Favorable
		RVF04	Tipo b	58	58,1	70	58	58,2	70	47,7	47,9	60	Favorable
		RVF05	Tipo b	52,7	52,9	70	52,7	53	70	42,7	42,7	60	Favorable
		RVF06	Tipo b	52,5	53	70	52,5	53	70	42,6	42,7	60	Favorable
		RVF07	Tipo b	51,9	52,3	70	51,9	52,3	70	42	42,3	60	Favorable
		RVF08	Tipo b	53,2	53,5	70	53,2	53,7	70	43,2	43,4	60	Favorable
RVF09		Tipo b	54,5	54,7	70	54,5	54,6	70	44,5	44,6	60	Favorable	
RVF10	Tipo b	55,5	55,6	70	55,5	55,6	70	45,4	45,6	60	Favorable		

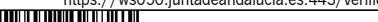
Fuente: Estudio Acústico Instalaciones de Producción, Almacenamiento y Distribución de Hidrógeno y Metanol Verde "SIERRA SUR H2 VERDE"

En base a los resultados obtenidos, se concluye que, bajo las hipótesis de cálculo y condiciones de operación consideradas¹⁷, se cumplen los límites establecidos para el Nivel de Inmisión al Exterior.

Asimismo, se ha podido comprobar la contribución de la operación del Proyecto a los Objetivos de Calidad Acústica, concluyendo que, si bien se aprecia un incremento en los niveles sonoros ambientales, dicho incremento no supone una superación de los límites normativos de los Objetivos de Calidad Acústica tanto en la zona industrial de la parcela de estudio como en las zonas industriales cercanas.

Por último, señalar que se programarán medidas *in situ* que permitan comprobar, una vez puesto en marcha el proyecto, que las medidas adoptadas en la fase de diseño han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión; y adoptar, en su caso, medidas correctoras adicionales.

¹⁷ Estas condiciones de emisión podrían verse actualizadas en un futuro, durante fase de ingeniería de detalle, en función de las características acústicas, dimensiones y localización final de las principales fuentes ruidosas, pudiendo existir diferentes combinaciones que garanticen el cumplimiento normativo.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 171/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.5 EMISIONES A SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el presente apartado se analiza el impacto del Proyecto sobre el suelo y las aguas subterráneas del emplazamiento. Para ello, se analiza la legislación de aplicación y la situación actual del emplazamiento, para describir las sustancias químicas que estarán presentes en la instalación y analizar posteriormente el impacto del Proyecto sobre los factores ambientales suelo y aguas subterráneas.

Por consiguiente, la estructura que presenta este apartado es la siguiente:

5.5.1 Normativa legal sobre suelos y aguas subterráneas

5.5.2 Situación actual de la parcela donde se instalará la Planta


5.5.3 Sustancias químicas previstas en el emplazamiento

5.5.4 Impacto del Proyecto sobre el suelo y las aguas subterráneas

5.5.1 Normativa legal sobre suelos y aguas subterráneas

En materia de **suelos y aguas subterráneas**, es preciso destacar las siguientes disposiciones a nivel estatal y autonómico:

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, modificado por el Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados en Andalucía.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 172/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.5.2 Situación actual de la parcela donde se instalará la Planta

Cabe destacar que, con respecto a la situación actual del **suelo**, el Proyecto para la producción, almacenamiento y expedición de hidrógeno y metanol renovable, se ubicará en una parcela localizada unos 2 km en línea recta al norte del núcleo urbano de La Roda (Sevilla) dentro del polígono industrial Nudo Norte.

Dicha parcela se encuentra al oeste de la N-334, a unos 100 m de su conexión con la A-92, que conecta Sevilla con Almería (pasando por Estepa, Antequera, Granada y Guadix), y se corresponde con varias parcelas catastrales que forman parte del Sector I-II de la 2ª fase del Polígono Industrial Nudo Norte, ocupando una superficie de unos 83.659 m². Estas parcelas no han estado sometidas a actividades previas potencialmente contaminantes del suelo, listadas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre. Es por ello que, dado que no se ha desarrollado ninguna actividad potencialmente contaminante del suelo con anterioridad en las parcelas mencionadas, no se requiere la realización del Informe de Situación del Suelo referido en el Artículo 91 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*¹⁸.

En lo que a las **aguas subterráneas** se refiere, la mayor parte de las instalaciones proyectadas, a excepción de un tramo del hidroduto, se encuentran sobre la masa de agua subterránea Sierra y Mioceno de Estepa (ES050MSBT000054301), que posee una superficie de 334,72 km² y un estado cuantitativo y químico *mal*. El piezómetro más cercano a la zona de estudio se sitúa a unos 7,3 km al noroeste, en el término de municipal de Estepa y el registro más actualizado (10/12/2020) arroja un nivel piezométrico de esta masa de agua subterránea de unos 37,71 m. Al sur del ámbito se extiende la masa de agua subterránea Sierra de los Caballos - Algámitas (ES050MSBT000054302), que no solapa con ninguna infraestructura del Proyecto. Al igual que la anterior, posee un *mal* estado químico y cuantitativo.

5.5.3 Sustancias químicas previstas en el emplazamiento

Para el funcionamiento del Proyecto se dispondrá de un **tanque de metanol producto** (a temperatura ambiente y presión de 0,15 barg), con un diámetro de 19 m, altura máxima de 19 m y capacidad útil de almacenamiento de 4.128 m³ de metanol renovable. Destacar que se ha optado por la instalación del tipo de tanque de almacenamiento con el máximo estándar de seguridad: tanque de doble pared / doble integridad con aislamiento en la pared exterior. Adicionalmente, se ha previsto la instalación del tanque en un cubeto (con capacidad del orden de unos 5.217 m³). Para el diseño se ha considerado la Instrucción Técnica Complementaria específica para

¹⁸ Que se corresponde con el Informe Histórico de Situación del suelo definido en el Artículo 3.m del Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados (Andalucía).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 173/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

almacenamiento de productos químicos (ITC MIE-APQ 1). Destacar también que el cubeto estará impermeabilizado a fin de evitar contaminación por fondos.

Las instalaciones contarán además con un sistema de almacenamiento intermedio de metanol bruto proveniente de la etapa de síntesis, de forma que se pueda garantizar que no haya paradas de la etapa de destilación. Para ello se dispondrá de un **tanque de metanol bruto** (a temperatura de 40 °C y presión de 0 barg), con un diámetro de 13,1 m, altura máxima de 12,5 m y capacidad útil de almacenamiento de 1.267 m³ de metanol bruto. Adicionalmente, la Planta contará con dos tanques intermedios de metanol (con un volumen de 679 m³ cada uno) que no realizan función pulmón, por lo que el caudal de entrada será igual al de descarga.

Para asegurar el correcto abastecimiento de CO₂ como materia prima, se contará con un almacenamiento esférico que permita almacenar este gas en los periodos de baja demanda, y sirviendo de reserva para los periodos en los que la demanda de CO₂ supera el caudal importado desde las instalaciones de terceros. Este almacenamiento se llevará a cabo en una **esfera de almacenamiento de CO₂ líquido** presurizada a 16 barg y -25 °C, con una capacidad útil de 10.000 t de CO₂.

Adicionalmente, para el abastecimiento de H₂ renovable como materia prima, se dispondrá de un **almacenamiento de H₂** en cilindros horizontales agrupados en 12 bastidores de 42 cilindros y uno de 14¹⁹ (total de 518 cilindros), estos cilindros estarán a una presión de 200 barg y temperatura ambiente, con una capacidad total de 1.494 m³.


También se dispondrá de **2 tanques de almacenamiento de potasa líquida** que se utiliza como electrolito para los electrolizadores, teniendo cada tanque un diámetro exterior de 3,8 m y una altura máxima de 3,6 m, con una capacidad unitaria de unos 40 m³. Se dispondrá de un cubeto de contención para los dos tanques con capacidad del orden de unos 62 m³ (para el escenario de rotura de uno de ellos).

Con el objetivo de suministrar el nitrógeno gas a los consumos continuos y puntuales la instalación, se contará con un **almacén esférico de nitrógeno** presurizado a 14 barg, y temperatura ambiente, con una capacidad nominal de 1.179 m³.

También se dispondrá en el emplazamiento el **almacenamiento de otras sustancias en menores cantidades**, principalmente las siguientes:

- Sustancias auxiliares para el tratamiento del agua potable de entrada (como por ejemplo sosa), que se almacenarán en bidones cerrados sobre solera en zona protegida con bordillo perimetral o cubeto y tejavana, para evitar el arrastre de sustancias hacia la red de pluviales limpias.

¹⁹ Basado en soluciones comerciales disponibles. El arreglo final de cilindros presurizados dependerá de la selección del fabricante.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 174/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Aceites lubricantes de sustitución para equipos (como compresores, bombas, etc.) que se almacenarán en garrafas en el interior de naves/casetas sobre zonas pavimentadas con arquetas de recogida de drenajes.
- Gasóleo para el grupo electrógeno de emergencia (en su caso) y para las bombas diésel del Sistema Contra Incendios (PCI). Se almacenarán en depósitos cerrados sobre cubeto.
- Residuos peligrosos que se almacenarán en un almacén específico, adecuadamente habilitado para ello, con sus correspondientes medidas de seguridad conforme a lo establecido en la normativa.

Para el adecuado almacenamiento de productos químicos se considerará el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, *por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10*.

A continuación, se recogen en la Tabla siguiente las sustancias químicas que se prevé almacenar en la Planta, principalmente metanol e hidrógeno (ya que para el oxígeno se prevé actualmente su venteo a la atmósfera). Además, se incluyen las medidas correctoras/preventivas previstas para minimizar la posible contaminación al suelo y/o aguas subterráneas.

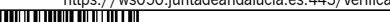
JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 175/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 5.28
SUSTANCIAS QUÍMICAS PRESENTES EN EL EMPLAZAMIENTO

Producto químico	Medidas correctoras
Metanol	1 tanque de metanol producto a temperatura ambiente y presión de 0,15 barg, con una capacidad útil de 4.128 m ³ . 1 tanque de metanol bruto (a temperatura de 40 °C y presión de 0 barg), con una capacidad útil 1.267 m ³ de metanol bruto. 2 tanques intermedios de metanol producto. Todos los tanques estarán ubicados dentro de cubetos de contención impermeabilizados
Hidrógeno	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
CO ₂	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
Aceites	Los transformadores dispondrán de cubeto de contención y arqueta de recogida. El resto de equipos y garrafas se localizarán sobre zonas pavimentadas con arquetas de recogida de drenajes
KOH	Cubeto de contención
Nitrógeno	No existe contaminación al suelo/aguas subterráneas al tratarse de un gas a temperatura ambiente
Aditivos empleados en el sistema de recuperación de corrientes	Cubetos de contención
Sustancias para el tratamiento de agua de entrada	Cubetos de contención

Por otra parte, señalar que los transformadores eléctricos de la subestación prevista en el emplazamiento del Proyecto contendrán aceite dieléctrico, si bien su sustitución se requiere en general cada 30-40 años de funcionamiento. Indicar que los transformadores se ubicarán sobre cubeto y dispondrán de arqueta de recogida.

Por otro lado, las bombas podrán contar con una bandeja de recogida de posibles vertidos de aceite en el propio skid, así como el grupo diésel de emergencia (en su caso).

Incidir en que las zonas de procesos intemperie y las zonas donde exista potencial riesgo de contaminación de aceites y grasas estarán convenientemente pavimentadas y se dotarán de red de drenaje independiente hacia separador de aceites y grasas previamente a su envío a la balsa de homogeneización de efluentes.

También la instalación contará con bidones de almacenamiento de adsorbente y de material de contención de aceite por toda la planta, para la recogida de posibles derrames.

Para los residuos peligrosos se dispondrá de un espacio de almacenamiento específico. Será en un lugar cerrado, techado y protegido para mantener los residuos al abrigo de los elementos. Asimismo, el suelo del almacén se encontrará impermeabilizado, evitando así que posibles derrames accidentales puedan provocar episodios de contaminación de suelos, contando también con arqueta estanca para recogida de potenciales derrames, sin conexión con el resto de redes de drenajes del Proyecto.

5.5.4 Impacto del Proyecto sobre el suelo y las aguas subterráneas


Durante la **fase de operación del Proyecto**, indicar que todas las sustancias peligrosas que se emplearán en la instalación se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación. Asimismo, las instalaciones previstas se dotarán de las correspondientes redes de drenaje segregadas de efluentes, que serán evacuados al río de las Yeguas tras el tratamiento necesario. Adicionalmente, indicar que, al objeto de prevenir la contaminación de suelos y aguas subterráneas ante fugas o derrames de materiales, sustancias peligrosas y aceites o combustibles, se dispondrá de las medidas correctoras que se indican en el Capítulo 8 del presente documento y de adecuados procedimientos preventivos y correctivos durante la operación.

Adicionalmente, se dispondrá un plan de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas, según lo establecido en la legislación aplicable y detallado en el Capítulo 9 del EIA que acompaña al presente documento, para la vigilancia de la potencial afección derivada de la operación del Proyecto. Destacar que, en lo que a las aguas subterráneas se refiere, para un adecuado seguimiento de las mismas se diseñará una red de piezómetros que permitirá el control de las mismas.

Teniendo en cuenta las características del Proyecto y las medidas previstas para evitar la afección del mismo sobre el suelo y las aguas subterráneas, **no cabe esperar impactos significativos añadidos sobre el suelo y las aguas subterráneas** como consecuencia del Proyecto.

Por último, señalar que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12.1.f del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, QUANTUM HYDROGEN presentará el Informe Base de Suelos necesario con anterioridad a la puesta en marcha del Proyecto. Asimismo, se entregará al inicio de la actividad un informe preliminar de suelos y durante el funcionamiento se entregarán los informes periódicos de situación de suelos que correspondan, en base al Artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se considera que el impacto del Proyecto sobre el suelo y aguas subterráneas será compatible.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 177/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

5.6 EMISIONES LUMINOSAS

Según lo descrito anteriormente, las instalaciones proyectadas se localizarán en un polígono industrial, disponiendo las actividades existentes de la zona de las correspondientes instalaciones de iluminación.

El Proyecto supondrá la disposición de las luminarias exteriores nuevas que resulten necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva planta de procesamiento y almacenamiento de metanol, de cara a contar con iluminación suficiente para las tareas de operación, control y mantenimiento/limpieza de la misma, garantizando los niveles de iluminación adecuados para cada una de las distintas áreas, atendiendo a la seguridad de los operarios de la planta.

El sistema de iluminación exterior previsto se ajustará a la normativa de aplicación. Se cita a continuación la principal legislación sobre iluminación:

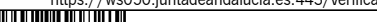
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

El Proyecto contemplará la minimización del impacto asociado a la iluminación exterior, considerando las medidas de cumplimiento establecidas en la anterior normativa de aplicación.

Por otra parte, indicar que la alimentación eléctrica a las luminarias se repartirá entre diversos circuitos de alumbrado, lo que permitirá el encendido y apagado selectivo de los grupos de luminarias. La instalación contará con un sistema de control que permitirá el mando manual o automático de la misma y el encendido/apagado de luminarias en función de su zona de instalación.

Por último, señalar que se instalará un sistema de alumbrado de emergencia con el fin de asegurar, en caso de fallo total de la fuente de energía normal, un nivel de iluminación que permita el acceso y paso seguro por las escaleras, pasajes y salidas. Para la iluminación de emergencia se considerará el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (aprobado por el Real Decreto 2267/2004).

Teniendo en lo anterior, se considera compatible el impacto lumínico que ocasionaría el Proyecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 178/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO NORMAL, ANORMALES O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA, ASÍ COMO EN EL CASO DE CESE DE LA ACTIVIDAD

Atendiendo a su política, QUANTUM HYDROGEN gestionará la Planta de producción, almacenamiento y expedición de hidrógeno y metanol renovable en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla) teniendo en cuenta el medio ambiente y estando prevista la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para su funcionamiento, conforme a los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 14001 "Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientación para su uso". Por otra parte, señalar que, como parte del programa de mantenimiento de la instalación, se incluirán medidas de inspección de las instalaciones para asegurar su correcto estado y adecuado funcionamiento.


La incidencia medioambiental que pueda producir el funcionamiento de la planta proyectada no sólo se contempla en la situación de funcionamiento normal de la misma, sino que también se realiza un análisis de las acciones derivadas de situaciones extraordinarias de operación que, aunque supongan un pequeño margen de tiempo frente al tiempo normal de operación, pueden tener una afección significativa sobre el medio ambiente.

En este apartado, por tanto, se desarrolla la gestión ambiental que se realizará de las actuaciones que incluye el Proyecto, analizando los efectos derivados del funcionamiento normal y anómalo, así como en caso de cierre definitivo de la instalación, según el siguiente esquema:

6.1 Gestión ambiental en condiciones normales de operación

6.2 Gestión ambiental en condiciones inusuales de operación

6.3 Gestión ambiental en caso de cierre definitivo de la instalación

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 179/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.1 GESTIÓN AMBIENTAL EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN

6.1.1 Emisiones atmosféricas

6.1.1.1 Vigilancia del impacto por generación de emisiones atmosféricas


En primer lugar, indicar que en el Capítulo 5 del presente documento se realiza la clasificación de la actividad y de los focos de emisión a la atmósfera asociados al Proyecto, según el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (CAPCA) incluido en su anexo IV, actualizado por el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. Asimismo, se identifican las emisiones y focos del Proyecto y se incluye la propuesta de valores límite de emisión (VLE).

Como medidas de control de las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto se consideran las contempladas en la legislación, a través de la Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, por el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación y la Orden de 18 de Octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.

En relación a esta Orden se indica que el Real Decreto 100/2011, en su disposición derogatoria única, recoge: *“Queda derogada asimismo la Orden del 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera. No obstante, la citada orden mantendrá su vigencia en aquellas comunidades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicta dicha normativa”*, siendo éste el caso en la comunidad autónoma de Andalucía en la actualidad, para algunos aspectos tratados en la citada Orden.

Asimismo, se tiene en consideración lo establecido al respecto en el Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía, y en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Según el artículo 53 de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, así como el artículo 4 del Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico, la competencia en materia de vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad mencionada en relación con las emisiones producidas por las actividades sometidas a Autorización Ambiental Integrada, como es el caso del Proyecto de QUANTUM HYDROGEN en La Roda (Sevilla), corresponde a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 180/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

También, es preciso considerar los aspectos recogidos por las mejores técnicas disponibles, considerados, tanto en la *Decisión de Ejecución de la Comisión de 30 de mayo de 2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico, conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales*, como en la *Decisión de Ejecución (UE) 2022/2427 de la Comisión de 6 de diciembre de 2022 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico*.

6.1.1.2 Medición de niveles de emisión en la puesta en marcha

En base al artículo 6 Real Decreto 100/2011, los elementos necesarios para el cumplimiento de las disposiciones relativas al control y dispersión de las emisiones deberán estar operativos en el momento de la puesta en marcha (total o parcial) de la instalación, salvo que expresamente se consideren otras medidas en la autorización de la instalación, de acuerdo al artículo 13.4.d de la Ley 34/2007. En este sentido, han de verificarse los contaminantes con valores límite de emisión en los diferentes focos (TO y URV¹).

Las medidas de las emisiones atmosféricas que se realicen durante la puesta en marcha se registrarán y remitirán a la autoridad competente, de acuerdo al programa de pruebas acordado y a los requerimientos legales de aplicación.


6.1.1.3 Medición periódica de emisiones

En relación a los **autocontroles** a realizar, el artículo 16.1 del Decreto 239/2011, *Control interno de emisiones de las actividades catalogadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera*, establece lo siguiente:

“1. Con carácter general, las personas o entidades titulares de las instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera realizarán controles internos de las emisiones de sus focos. Estos controles podrán ser realizados por las personas o entidades titulares de la propia instalación o, cuando la misma no disponga de medios, por entidad colaboradora de la Consejería competente en materia de medio ambiente o por laboratorio acreditado (...), con la siguiente periodicidad, salvo que se especifique lo contrario en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, calificación ambiental o en la autorización de emisiones a la atmósfera:

- a) Focos del Grupo A: cada 6 meses.*
- b) Focos del Grupo B: cada 12 meses.***

¹ TO: Oxidador térmico. URV: Unidad de recuperación de vapores.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 181/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

c) Focos del Grupo C: no será necesario realizar controles internos, salvo que se especifique en las autorizaciones correspondientes o en el marco de planes de mejora de la calidad del aire”.

Por otra parte, en relación a los **controles externos** a realizar, el artículo 15 del Decreto 239/2011, *Control externo de emisiones de las actividades catalogadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera*, establece los siguiente:

“1. Con carácter general, las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera se someterán a un control externo de las emisiones de sus focos, que se realizará por una entidad colaboradora de la Consejería competente en materia de medio ambiente, mediante la emisión del correspondiente informe de inspección, con la periodicidad establecida en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, calificación ambiental o en la autorización de emisiones a la atmósfera. En el caso de que no se establezca en la correspondiente autorización, la periodicidad será la siguiente:

- a) Focos del Grupo A: cada 12 meses.*
- b) Focos del Grupo B: cada 24 meses.***
- c) Focos del Grupo C: cada 60 meses.*

En las situaciones en las que las mediciones, así como la vigilancia e inspección previstas en el artículo 14 a realizar por el órgano ambiental competente en materia de medio ambiente, coincidan con los controles externos, no será necesario realizar estos últimos en aquellos aspectos que sean concurrentes”.

Por tanto, y dado que los Focos de emisión del Proyecto se catalogan como **Grupo B** se someterán a autocontrol cada 12 meses y a control externo cada 24 meses.

Señalar que el BREF (o Documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles por sus siglas en inglés, Best Available Technique Reference Document) para Sistemas Comunes de Gestión y Tratamiento de Gases Residuales en el Sector Químico, establece la periodicidad y el control de los parámetros indicados a continuación:

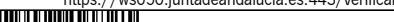
Foco asociado al TO:

- CO, NOx y SO₂: Una vez cada seis meses

Foco asociado a la URV:

- COVT: Una vez cada seis meses.

Cabe señalar que las citadas MTD establecen que los controles semestrales, podría pasar a ser **una vez al año** o incluso cada tres años si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 182/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y la tipología de focos que presente el Proyecto, el control establecido en el Decreto 239/2011, se considera acorde a lo recogido en las MTD.

Los **informes resultantes que se lleven a cabo para el control externo de las emisiones** se realizarán tomando como referencia la norma UNE-EN 15259:2008, así como a las Instrucciones Técnicas aprobadas mediante la Orden andaluza de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas. Además, el informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- a) Entidad colaboradora que realiza las medidas
- b) Objetivo de las mediciones
- c) Descripción de la instalación
- d) Descripción del lugar donde se realizan las medidas
- e) Métodos de toma de muestra y ensayo empleados para la realización del control
- f) Equipos utilizados para la realización del control
- g) Personal que realiza el control
- h) Condiciones habituales de operación
- i) Condiciones de operación e la instalación durante la realización de las medidas y evaluación de su representatividad
- j) Presentación de los resultados, comparación con los límites establecidos y conclusiones


Los informes correspondientes a los controles externos se presentarán ante el órgano ambiental autonómico competente en un plazo máximo de tres meses desde la realización de las mediciones, pudiendo exigirse a la entidad colaboradora la presentación por vía telemática del mencionado informe.

6.1.1.4 Seguimiento del funcionamiento del sistema de combustión de venteos de emergencia

Incidir en que se trata de un dispositivo de seguridad de la instalación. Para la llama piloto, que deberá estar encendida siempre, se utilizará hidrógeno como combustible. Se realizará un seguimiento de su funcionamiento mediante el control en continuo del gas enviado al sistema de combustión de venteos de emergencia.

6.1.1.5 Libro de registro

El artículo 78 del Real Decreto 100/2011 indica que la información expuesta en el libro-registro podrá ser recogida mediante procedimiento, contenido y formato que el órgano competente de la comunidad autónoma establezca. Este aspecto viene recogido en el Decreto 239/2011, donde se indica que el libro registro de los nuevos focos será solicitado antes de la puesta en marcha de la instalación y deberá estar debidamente foliado y firmado por el órgano ambiental autonómico competente.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 183/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Además, conforme a lo establecido en el artículo 13 Libro-registro del Decreto 239/2011, de 12 de julio, *por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*, cada uno de los focos emisores tendrá asociado un libro-registro de emisiones, donde se anotarán todas y cada una de las medidas realizadas. Además, se anotarán las fechas y horas de limpieza y revisión periódica de las instalaciones de depuración, paradas por averías, comprobaciones e incidencias de cualquier tipo.

El libro registro deberá contener al menos la siguiente información: resultados de las mediciones manuales realizadas (controles internos, externos y en continuo cuando no estén conectados a la red de vigilancia y control de calidad del aire), evaluación del grado de cumplimiento de los valores límites de aplicación, fecha y horas de limpieza y revisión periódica de las instalaciones de depuración, paradas por avería, comprobaciones e incidencias de cualquier tipo, sobre todo las relacionadas con los equipos de depuración de gases y medidas de las emisiones y periodos de mal funcionamiento de los sistemas automáticos de medida.

La información recogida en el libro registro se conservará en un periodo no inferior a cinco años.

6.1.1.6 Control de calidad del aire


La estación de inmisión para el control de la calidad del aire más cercana al emplazamiento del Proyecto de QUANTUM HYDROGEN es la estación de Campillos (código 29032001) a unos 30 km, de tipo fondo, en la que se obtienen datos de NO₂, O₃, PM_{2,5}, PM₁₀ y SO₂.

6.1.1.7 Obligaciones de los titulares de instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera

En el artículo 12 del Decreto 239/2011 se establecen las siguientes obligaciones con carácter general para los titulares de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera:

"1. Sin perjuicio de las obligaciones y condiciones que se establezca en la autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada, autorización de emisión a la atmósfera o en la calificación ambiental, que en cada caso proceda según la actividad, las personas o entidades titulares de instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera de los grupos A, B o C de acuerdo con la clasificación contenida en el Anexo del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, están obligadas con carácter general a:

- a) *Respetar los valores límite de emisión en los casos en los que reglamentariamente estén establecidos.*
- b) *Cumplir los requisitos técnicos que le sean de aplicación conforme establezca la normativa y, en todo caso, salvaguardando la salud humana y el medio ambiente.*


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 184/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- c) *Cumplir las medidas contenidas en los planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción a corto plazo contemplados en la Sección 4ª del presente Capítulo.*
- d) *Declarar las emisiones a la atmósfera de su actividad con la periodicidad y en la forma que tengan establecidas, por este Decreto, por cualquier otra normativa de aplicación, o por las autorizaciones que les correspondan.*
- e) *Llevar un registro de sus emisiones e incidencias que afecte a las mismas y remitir al órgano ambiental autonómico competente los datos, informes e inventarios sobre sus emisiones a la atmósfera, en los términos que se establezcan bien por este Decreto, por cualquier otra normativa de aplicación, o por las autorizaciones que les correspondan.*
- f) *Adoptar las medidas adecuadas para evitar las emisiones accidentales que puedan suponer un riesgo para la salud, la seguridad de las personas o un deterioro o daño a los bienes y al medio ambiente, así como poner en conocimiento del órgano ambiental competente, con la mayor urgencia y por el medio más rápido posible, dichas emisiones.*
- g) *Poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente y adoptar, sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno, las medidas preventivas necesarias cuando exista una amenaza inminente de daño significativo por contaminación atmosférica procedente de la instalación del titular.*
- h) *Adoptar sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno y poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente, las medidas de evitación de nuevos daños cuando se haya causado una contaminación atmosférica en la instalación del titular que haya producido un daño para la seguridad o la salud de las personas y para el medio ambiente.*
- i) *Facilitar la información que les sea solicitada por las Administraciones públicas en el ámbito de sus competencias.*
- j) *Facilitar los actos de inspección y de comprobación que lleve a cabo la comunidad autónoma competente, en los términos y con las garantías que establezca la legislación vigente.*
- k) *La inscripción en el Registro de las actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental grado por el artículo 18 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, mediante solicitud conforme al modelo establecido en el Anexo III.*

Además de las anteriores consideraciones, el artículo 7 de la Ley 34/2007 incluye dos más:

IN/MA-22/0782-016/02
08 de marzo de 2023

6-7

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 185/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

- *Cumplir las obligaciones que se deriven de lo dispuesto en el artículo 13.*
- *Realizar controles de sus emisiones y, cuando corresponda, de la calidad del aire, en la forma y periodicidad prevista en la normativa aplicable.*

Por su parte, el apartado 2 de dicho artículo 7 de la Ley 34/2007 indica:

2. *Los titulares de instalaciones donde se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera recogidas en los grupos A y B del anexo IV de esta ley deberán cumplir, además, con las siguientes obligaciones:*

- a) *Notificar al órgano competente que determine la comunidad autónoma la transmisión, cese o clausura de las actividades e instalaciones.*
- b) *En los casos en los que reglamentariamente se haya fijado la obligación de contar con estaciones de medida de los niveles de contaminación, integrar dichas estaciones en las redes de las comunidades autónomas a las que se refiere el artículo 27.*
- c) *Mantener un registro de los controles de emisiones y niveles de contaminación, y someterse a las inspecciones regulares relativas a los mismos, en los casos y términos en los que esté previsto en la normativa aplicable."*


Las anteriores obligaciones se deberán cumplir para el funcionamiento del Proyecto.

6.1.2 Efluentes líquidos

En el Capítulo 5 del presente documento se han descrito los distintos efluentes generados como consecuencia del Proyecto, la naturaleza de los mismos y las cantidades que se prevé generar, así como la gestión dada a estos efluentes (mediante redes segregadas independientes y tratamiento adecuado) y su destino.

Como consecuencia de la puesta en marcha del Proyecto, se generarán una serie de efluentes de procesos (principalmente los rechazos del sistema de tratamiento de agua, rechazos del sistema de recuperación de corrientes, las purgas del sistema de generación de vapor y las aguas aceitosas), aguas sanitarias y pluviales limpias. Los efluentes de proceso serán tratados², en su caso, mediante un sistema específico para cada uno de ellos. Tras esto, se vehicularán a una balsa de homogeneización (en el caso de las aguas aceitosas, pasarán previamente por un separador de aceites y grasas) antes de su descarga a al Río de las Yeguas. Por su parte, las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado; y las pluviales limpias que se colecten en el emplazamiento del Proyecto se evacuarán a través de aliviaderos en el límite de la parcela. La

² En siguientes fases del proyecto de ingeniería, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para cada efluente.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 186/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

localización y coordenadas UTM del punto de vertido se incluyen en el Capítulo 5 del presente documento.

A continuación, se incluyen las medidas de control sobre efluentes del Proyecto propuestas:

a) Control del vertido de proceso o industrial (no doméstico)

Los rechazos del proceso de tratamiento de agua potable de entrada (agua de rechazo del proceso de purificación hasta obtener agua desmineralizada con las condiciones requeridas por la electrólisis), junto con las aguas de rechazo del sistema de recuperación de corrientes y las purgas del sistema de generación de vapor, tendrán como destino la balsa de homogeneización, previo paso por un punto de control (PC₁). **Los parámetros a controlar en el PC₁ son: caudal, temperatura, COT³, sólidos en suspensión, conductividad, y pH.** Cabe mencionar que, como se ha expuesto anteriormente, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para cada efluente.

Los efluentes aceitosos (derivados de la recogida de pluviales potencialmente contaminadas y de las aguas de limpieza y baldeo de zonas con posible presencia de aceites) se harán pasar por un separador de aceites. A la salida del separador se colocará otro punto de control (PC₂), antes de enviarlas a la referida balsa de homogeneización. **En el PC₂ los parámetros controlados son: caudal y aceites y grasas.**

La salida de la citada balsa de homogeneización estará conectada con el **punto de vertido final (PV₁) para la descarga del efluente al Río de las Yeguas**, situado a unos 1,16 km en línea recta del emplazamiento del Proyecto hacia el sureste.


Las coordenadas UTM de este punto de control del vertido industrial se incluyen en el Capítulo 5 del presente documento. También en el referido Capítulo 5 se realiza la propuesta de valores límite de emisión (VLE) para los parámetros siguientes: carbono orgánico total (COT), sólidos en suspensión (TSS), conductividad, temperatura, pH y concentración de aceites y grasas.

Incidir en que el contenido en sales del efluente de rechazo del sistema de tratamiento de agua potable depende de la calidad de agua de entrada⁴, debiendo cumplir el agua para la hidrólisis unas características mínimas de pureza para su funcionamiento.

De los parámetros mencionados anteriormente, se controlarán **en continuo los caudales** en los dos puntos de control y **la conductividad, la temperatura y el pH** en el PC₁, tal y como se indica en la MTD 3 del BREF de sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico (Decisión de Ejecución (UE) 2016/902). Por otro lado, en la MTD

³ COT: Carbono orgánico total.

⁴ El rechazo de la planta de tratamiento de agua se prevé esté concentrado en sales varias veces con respecto al agua de entrada.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 187/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4 del mismo BREF se establece la frecuencia de control mínima de varios parámetros, entre los que se incluyen el **COT** y los **sólidos en suspensión**. Es por ello que, inicialmente, se propondrá una **frecuencia de control diaria** en el PC₁, de acuerdo a dicha MTD. Pasados seis meses, si las medidas son estables se pasará a reducir la frecuencia de control de estos dos parámetros, basado en que *“las frecuencias de control pueden adaptarse si las series de datos demuestran claramente una estabilidad suficiente”*, de acuerdo a la MTD. Por último, la **frecuencia de control de aceites y grasas** en el PC₂ será **mensual**.

Por último, a la salida de la balsa de homogeneización se construirá una arqueta de fácil acceso (coordenadas aproximadas UTM -ETRS89 30- X: 341.918 m; Y: 4.120.751 m) para que la Entidad Colaboradora en Calidad Ambiental (ECCA) de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía pueda acceder y controlar el vertido final sobre una muestra representativa de 24 horas para los parámetros propuestos.

b) Control del vertido de efluentes sanitarios (doméstico)

Las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado. Dado que las aguas sanitarias serán efluentes asimilables a domésticos y, además, serán recogidas por gestor de residuos autorizado en lugar de ser vertidas, no será necesario el control de las mismas.

c) Control de las características de las escorrentías pluviales por las redes de drenaje de pluviales limpias


Las pluviales limpias serán recogidas por redes de drenajes independientes y evacuadas a través de aliviaderos en los límites de la parcela.

Asimismo, se comprobará que la instalación dispone y emplea, en su caso, elementos adsorbentes en el caso de que se produzca cualquier derrame, siendo los restos gestionados como residuos.

Por último, en caso de vertido accidental no autorizado, se deberán comunicar de forma inmediata todas las incidencias que se produzcan a la Administración competente adoptando todas las medidas posibles para minimizar el impacto que pudiera producirse.

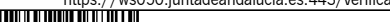
6.1.3 Residuos

En el Capítulo 5 del presente documento se detallan los tipos de residuos y las cantidades estimadas de cada uno de ellos que *a priori* se prevén generar durante la operación de la instalación proyectada. Cabe recordar que los residuos que se generarán como consecuencia de la operación del Proyecto se deberán básicamente a las tareas de mantenimiento de la planta, ya que el proceso de síntesis de metanol renovable en sí no lleva asociada la producción continua de ningún residuo.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 188/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En cualquier caso, los residuos que se generen en la instalación tras la implantación del Proyecto se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente para este tipo de residuos, y en particular:

- Se cumplirá con los preceptos y requerimientos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, así como en el Decreto 73/2013, de 20 de marzo, *por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía*, en cuanto a las obligaciones como productor de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Se asegurará que los residuos generados son gestionados convenientemente, aplicándose la jerarquía de residuos: 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.
- Se vigilará que los residuos son almacenados en los lugares correspondientes, dedicados especialmente para ello, prestando especial atención a que éstos sean segregados adecuadamente y no mezclados, a la espera de ser retirados por gestor de residuos autorizado.
- Se comprobará el adecuado almacenamiento y etiquetado de residuos, dependiendo de sus características.
- Se llevará a cabo un registro de control para todos los residuos generados, y periódicamente se comprobará que los documentos de identificación de los residuos se cumplimentan correctamente.
- Se comprobará documentalmente el contrato de tratamiento de cada residuo con el gestor autorizado al inicio de la operación, o cuando se produzca un cambio de gestor de un residuo.
- Tras el inicio de la operación de la Planta, se prevé a priori que no se generen más de 10 t/año de residuos peligrosos. En caso de que durante el funcionamiento se prevea la superación de dicha cantidad de residuos peligrosos, se realizará la correspondiente comunicación a la Administración competente de la Junta de Andalucía considerándose en ese caso lo siguiente:
 - o Según el Artículo 64 de la Ley 7/2022, se dispondrá de un archivo cronológico de los residuos generados (que no se gestionen a través del servicio municipal de recogida de residuos), que consistirá en un archivo electrónico donde se recojan, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza, origen, frecuencia de recogida, el medio de transporte y el método de tratamiento previsto, así como el destino. El archivo cronológico se conformará a partir de la información contenida en las acreditaciones documentales exigidas al productor de residuos. Se guardará la información del archivo cronológico durante, al menos, cinco años y estará a disposición de las autoridades competentes a efectos de inspección y control.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 189/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Según el Artículo 65 de la Ley 7/2022, antes del 1 de marzo del año posterior respecto al cual se hayan recogido los datos, los productores de residuos peligrosos, enviarán una memoria resumen de la información contenida en el archivo cronológico a la Administración competente de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Se dispondrá de un plan de minimización de residuos conforme al Artículo 18.7 de la Ley 7/2022. El plan estará a disposición de las autoridades competentes, y se informará de los resultados cada cuatro años a Administración competente de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Se suscribirá un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo, conforme al Artículo 20.6 de la Ley 7/2022, considerándose lo establecido en el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- La planta está sometida a la consideración de entidad productora de residuos no peligrosos al disponer de fosas sépticas estancas.
- En todo momento, se vigilará que los residuos generados se gestionan de acuerdo con la legislación vigente y en instalaciones adecuadas para la gestión de los mismos.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 190/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.1.4 Ruidos

Los valores límites de nivel de inmisión en el ambiente exterior (NIE) que deberán verificarse como contribución máxima del Proyecto y los objetivos de calidad acústica aplicables han sido expuestos en el Capítulo 5 del presente documento y en el Anexo I (Estudio Acústico) del EIA. Se elabora el referido Estudio Acústico para comprobar el adecuado diseño de la Planta proyectada en relación a la verificación de los correspondientes valores normativos por parte de los niveles sonoros previstos.

La instrucción técnica 3 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, *por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*, establece los contenidos mínimos del estudio acústico de instalaciones sometidas a AAI (entre otras). Así, en el apartado h) de dicho contenido se indica que deben programarse medidas in situ que permitan comprobar, una vez concluido el proyecto, que las medidas adoptadas han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión. El objetivo a cumplir será la verificación de los niveles sonoros previstos tras la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas y adoptar, en su caso, medidas correctoras específicas.


Por tanto, indicar que, una vez puesta en marcha la planta proyectada, se realizará una campaña de medición de los niveles sonoros en el límite de la parcela, al objeto de comprobar (según lo establecido en la antes citada instrucción técnica 3 del Decreto 6/2012), que las medidas adoptadas han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión. Las medidas de ruido se llevarán a cabo según lo dispuesto en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Adicionalmente, como parte del programa de mantenimiento de la instalación se comprobará el adecuado funcionamiento de los equipos dinámicos y se comprobará que los medios de insonorización instalados se encuentran en buen estado, cumpliendo así con su función correctamente.

6.1.5 Suelos y aguas subterráneas

Para prevenir la potencial contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas ante fugas o derrames de materiales, sustancias peligrosas y aceites o combustibles, se actuará según los procedimientos preventivos y correctivos.

En relación al suelo, cabe indicar que el Proyecto implica la pavimentación de las zonas sobre las que se localizarán las instalaciones de proceso y edificios, así como las zonas de circulación de vehículos y personas. Asimismo, los equipos/depósitos que puedan contener

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 191/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

aceites/combustibles o sustancias químicas líquidas dispondrán de cubetos adecuadamente impermeabilizados.

En lo que a las aguas subterráneas se refiere, al igual que para los suelos, las instalaciones previstas se dotarán de las correspondientes redes de drenaje segregadas de efluentes, que serán tratados in situ de forma adecuada en función de sus características previamente a su vertido.

Indicar también que todas las sustancias peligrosas que se emplearán en la instalación se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación.

Señalar que, como parte del programa de mantenimiento de las instalaciones, se verificará la integridad de las diferentes superficies, redes y sistemas de contención, en particular se vigilará lo siguiente:


- Que el hormigonado del suelo, viales y Acerados se encuentra en perfecto estado sin aparición de grietas.
- Que los cubetos de los equipos, tanques y depósitos que puedan contener sustancias químicas líquidas se encuentran en condiciones adecuadas (ausencia de fisuras o agujeros).
- Que las arquetas, redes de drenajes y balsa de homogeneización de efluentes se encuentran en buen estado.
- Que los almacenamientos de residuos, en especial de los residuos peligrosos, se encuentran en buen estado.

En caso de ocurrir un accidente en la instalación que pueda repercutir en el estado del suelo y de las aguas subterráneas, éste quedará registrado y documentado, junto con las medidas y actuaciones adoptadas llevadas a cabo con el fin de prevenir la afección del suelo y las aguas subterráneas y, en su caso, el control sobre los mismos realizados.

Por otro lado, señalar que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12.1.f del Real Decreto Legislativo 1/2016, QUANTUM HYDROGEN presentará el Informe Base de Suelos necesario antes de comenzar la explotación de la instalación.

Asimismo, al inicio de la actividad se presentará un informe preliminar de suelos y durante el funcionamiento se entregarán los informes periódicos de situación de suelos que correspondan, en base al Artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017.

Por último, señalar que, como puede verse en la figura siguiente, la Planta se situará sobre un terreno de uso industrial (en la actualidad con uso agrícola) no sometido a actividades previas potencialmente contaminantes del suelo, listadas en el Anexo I del citado Real Decreto 9/2005, por lo que, no se requiere la realización del Informe Histórico de Situación del suelo

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 192/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

definido en el Artículo 3.m del Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados (Andalucía).

FIGURA 6.1
FOTOGRAFÍAS HISTÓRICAS DEL TERRENO OCUPADO POR EL PROYECTO



Foto área año 2004




Foto área año 2013



Foto área año 2018

Adicionalmente, y con el objeto de cumplir con el plan de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas (en base a lo establecido en el Artículo 10.2 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*), cada cinco años QUANTUM HYDROGEN realizará un control de aguas subterráneas en los piezómetros que serán instalados y cada 10 años un control de suelos; actuaciones que controlarán la posible afección derivada de las actividades proyectadas. Los resultados de los controles periódicos de suelos y aguas subterráneas anteriormente mencionados serán transmitidos a la Administración autonómica competente.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 193/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.2 GESTIÓN AMBIENTAL EN CONDICIONES INUSUALES DE OPERACIÓN

Las instalaciones proyectadas se explotarán de forma que las operaciones se desarrollen con normalidad y en cumplimiento de la legislación de aplicación, salvaguardando la seguridad de los equipos y de las personas y minimizando toda situación de riesgo.

A continuación, se describe la propuesta de gestión ambiental para las nuevas instalaciones para las situaciones inusuales de operación.

6.2.1 Incidentes o accidentes

Destacar que ante la amenaza inminente o ante la producción de daños medioambientales, se adoptarán las medidas preventivas, medidas de evitación de nuevos daños y medidas de reparación preceptivas, de acuerdo con lo establecido en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de *Responsabilidad Medioambiental*.


Sin perjuicio de las obligaciones establecidas en la referida Ley 26/2007, QUANTUM HYDROGEN adoptará las medidas y realizará las actuaciones necesarias para limitar las consecuencias medioambientales de cualquier incidente, accidente o suceso que se produzca en sus instalaciones que pueda afectar al medio ambiente.

Asimismo, informará inmediatamente a la Administración ambiental competente de cualquier incidente, accidente o suceso que pueda afectar al medio ambiente y a la salud de las personas. Además, elaborará y entregará un informe sobre las causas, las medidas adoptadas y las actuaciones llevadas a cabo para limitar las consecuencias medioambientales, el daño ocasionado y seguimiento de la evolución de los medios afectados.

En cuanto a las situaciones de emergencia, se actuará conforme al Plan de Autoprotección, el cual se desarrollará de acuerdo a la normativa vigente para las instalaciones proyectadas. El objetivo de dicho Plan será prevenir todas las posibles situaciones de emergencia y establecer actuaciones para minimizar los daños y consecuencias que éstas podrían ocasionar.

Señalar que, para garantizar las medidas frente a incidentes o accidentes medioambientales, limitar las consecuencias medioambientales y evitar su repetición, QUANTUM HYDROGEN, conforme a su política ambiental, implantará pautas de actuación que detallarán las medidas preventivas previstas para evitar que posibles incidentes o emergencias lleguen a materializarse, y en caso de que no se puedan evitar, determinar la forma de actuar para controlar el impacto ambiental derivado de dicha situación.

Igualmente, el procedimiento articulará que, mediante los procesos de investigación correspondientes, las causas que ocasionaron los incidentes ambientales sean identificadas y se establezcan las acciones correctivas y preventivas pertinentes, realizando el seguimiento de las mismas y confirmando que se lleven a término.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 194/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Asimismo, se desarrollará, dentro del Plan de Emergencia de la instalación, un protocolo de comunicación ambiental en el que se establezcan los mecanismos necesarios para asegurar que los incidentes ambientales detectados en la Planta son adecuadamente reportados, en tiempo y forma, tanto internamente, como a la Administración ambiental competente.

Además, indicar también, como medida correctora para evitar o en su defecto minimizar los incidentes y/o accidentes, el propio diseño de las actuaciones proyectadas ha sido realizado siguiendo los criterios y especificaciones de seguridad más estrictas establecidas en la normativa.

Por otro lado, indicar que se implantará un Plan de Mantenimiento exhaustivo, tanto preventivo como correctivo, dirigido a los equipos e instalaciones que puedan tener cierta incidencia ambiental, que permitirá prevenir o en su defecto reducir, las averías y el mal funcionamiento de éstos, lo cual puede traer como consecuencia episodios de incidentes.

6.2.2 Arranques/paradas/fugas/fallos de funcionamiento


Durante situaciones de **arranque y parada**, se adoptarán las medidas necesarias para que dichas operaciones se desarrollen con normalidad, salvaguardando la seguridad de los equipos y de las personas y minimizando toda situación de riesgo. Estas actuaciones se consideran en el sistema de control de la instalación, estableciéndose protocolos de arranque y parada.

Cabe destacar que, tal y como se ha mencionado al principio del presente capítulo, se dispondrá para la operación del Proyecto de un sistema de gestión medioambiental (SGMA) conforme a la Norma UNE-EN ISO 14001. Señalar que un SGMA adecuadamente implantado y mantenido facilita las actuaciones a realizar ante este tipo de situaciones, dado que contempla de forma integral el control operacional de la instalación, definiendo la operativa para actuar, registrar y analizar las causas.

Se documentarán y registrarán las actuaciones principales que se realicen durante los períodos de arranque y parada.

Resulta razonable aprovechar los períodos de parada para incrementar las labores de mantenimiento y realizar la sustitución de diferentes componentes de los equipos, por lo que se prevé que en tales situaciones se incrementen significativamente las cantidades de residuos generados frente a los residuos que se producen durante el funcionamiento normal de la instalación.

Por ello, en los procedimientos de gestión interna se considerará dicha circunstancia, de tal forma que se establecerán operativas especiales, coordinadas con los gestores autorizados que prestarán de manera continua sus servicios en la Planta, con el fin de realizar la retirada de los residuos de forma ordenada y de acuerdo a normativa desde los propios puntos de generación. Para ello se articularán una serie de reuniones de coordinación en las que se planificarán las retiradas atendiendo a los lugares donde se van a llevar a cabo las operaciones de limpieza y mantenimiento, así como la estimación de cantidades y naturaleza de los residuos.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 195/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En relación a esto último, indicar que previamente a los periodos de paradas se impartirán sesiones de formación a las empresas y contratas que van a participar en los trabajos de mantenimiento para que conozcan y aprendan la gestión interna de los residuos.

En relación a potenciales **fugas o fallos de funcionamiento**, resaltar que el Proyecto se ha diseñado de acuerdo a los estándares de seguridad establecidos en la normativa, y contemplando medidas de cara a evitar fugas que pueda afectar al suelo y las aguas subterráneas. Asimismo, se realizarán las adecuadas operaciones de mantenimiento y control de las instalaciones de cara a evitar fugas o fallos de funcionamiento, y los trabajadores recibirán la información adecuada en relación a la operación de la nueva planta.

Las anteriores medidas minimizarán la posibilidad de ocurrencia de fugas o fallos de funcionamiento. En caso de ocurrencia de cualquier incidente de este tipo que pudiera derivar en un incidente de vertidos incontrolados, se notificará de inmediato a la Administración competente; se tomarán las medidas oportunas o reparaciones necesarias de forma rápida de cara a minimizar los potenciales efectos negativos sobre el medioambiente; y se documentarán y registrarán los incidentes y las actuaciones que se realicen. Asimismo, en caso de avería de los sistemas de medición, se dispondrán los medios oportunos de cara a su reparación a la mayor brevedad posible.


Por otra parte, indicar que durante la operación de las instalaciones proyectadas se pueden producir situaciones de incidencia acústica distintas a las derivadas de un funcionamiento normal. En las situaciones de paradas/arranques de los equipos, disparos de válvulas, alarmas, y, en definitiva, ante cualquier situación de emergencia, se prevé la posibilidad de que se produzca una emisión acústica superior a los niveles anteriores. Es fundamental prevenir la incidencia de los mismos sobre los operarios con lo que se les dotará de las adecuadas medidas de protección personales contra el ruido. Cabe destacar que las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo previstas permitirán minimizar los ruidos procedentes de elementos desajustados que trabajen con altos niveles de vibración.

6.2.3 Gestión ambiental en situaciones de lluvias que puedan ocasionar desbordamientos del sistema de tratamiento de drenajes aceitosos

El sistema de tratamiento de drenajes aceitosos consiste en un separador de aceites y grasas a donde se derivarán aquellos efluentes susceptibles de contener aceites y grasas (aguas pluviales en escorrentía de zonas potencialmente contaminadas y efluentes de limpieza y baldeos).

La corriente de salida de este equipo se enviará, junto con el resto de efluentes de proceso, a la balsa de homogenización. Por su parte, los aceites y grasas se almacenarán a la espera de su recogida por un gestor autorizado de residuos.


En caso de ocurrencia de episodio de lluvias intensas, la contaminación que se pudiera encontrar en las zonas de proceso con potencialidad de presencia de pequeños derrames de aceites o grasas será arrastrada por la escorrentía de pluviales, que son recogidas en la red de

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 196/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

drenaje de efluentes aceitosos proyectada. La potencial contaminación existente será arrastrada en los primeros minutos de lluvia dando lugar a una primera fase de agua contaminada, que, si persiste la lluvia, va disminuyendo la concentración de contaminantes. El agua de escorrentía inicial acabará en el separador de aceites y grasas.

Transcurridos los primeros 15 minutos de lluvia intensa, se considera que las escorrentías pluviales ya no arrastran contaminación, y pueden ser asimilables a aguas pluviales limpias. El separador de aceites y grasas se dimensionará para esta situación.

De cualquier forma, resaltar que estas medidas se disponen de forma conservadora, dado que no se considera que se trate de una actividad en la que se generen derrames aceitosos de forma apreciable.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 197/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.3 GESTIÓN AMBIENTAL EN CASO DE CIERRE DEFINITIVO DE LA INSTALACIÓN

El cierre de la instalación está regulado mediante el Artículo 23 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, así como por el Decreto andaluz 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada*.


En caso de cierre definitivo de las instalaciones, el titular lo comunicará al órgano ambiental competente con una antelación mínima de 6 meses a la fecha prevista y adjuntará junto con dicha comunicación un proyecto completo de desmantelamiento para su aprobación.

En este proyecto suscrito por técnico competente, se especificarán las medidas y precauciones a tomar para la clausura y desmantelamiento de la instalación, teniendo especial consideración en los factores del medio que pudieran verse afectados, para el restablecimiento de las condiciones originales de cara a su potencial uso para permitir el establecimiento de otra actividad industrial en el emplazamiento. Concretamente, dicho proyecto contendrá, los siguientes aspectos (según el artículo 41 del Decreto 5/2012):

- Informe describiendo el estado del emplazamiento e identificando los cambios originados en el lugar como consecuencia del desarrollo de la actividad, en comparación con el estado inicial.
- Objetivos a cumplir y medidas a adoptar con el objeto de eliminar la contaminación existente consecuencia del desarrollo de la actividad.
- Medidas tomadas para la retirada de materias primas no utilizadas, subproductos, productos acabados y residuos generados existentes en la instalación al cierre de la actividad.
- Secuencia de desmontajes y derrumbes.
- Residuos generados indicando la cantidad prevista, la forma de almacenamiento temporal y persona o entidad gestora del residuo que se haya previsto en función de la tipología y peligrosidad de los mismos.
- Una descripción de las medidas que tendrán que acometerse para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento y su restitución a un estado satisfactorio, en caso de ocurriera algún incidente durante la fase de desmantelamiento.
- Fecha prevista de finalización de la clausura y desmantelamiento.

Sin tener en cuenta los posibles controles específicos que se deriven del proyecto de desmantelamiento, a nivel general habrán de tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Precipitación
- Temperatura
- Viento
- Humedad
- Insolación
- Radiación

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 198/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Evaporación


Los medios afectados pueden ser:

- Aguas superficiales
- Aguas subterráneas
- Suelo
- Atmósfera

Tras el desmantelamiento, se deberá comunicar al órgano ambiental competente la finalización de la ejecución de las medidas contempladas en el proyecto de clausura y desmantelamiento junto a la cual se deberá presentar certificado emitido por entidad colaboradora en materia de calidad ambiental de que las medidas contenidas en el proyecto se han ejecutado. El órgano ambiental competente podrá comprobar «in situ» la ejecución de las medidas.

Presentada la anterior certificación o comprobada la ejecución de las medidas, el órgano ambiental competente dictará y notificará resolución por la que se declare el cierre definitivo y se extinga la autorización ambiental integrada.

Adicionalmente, se controlarán otros aspectos de la recuperación, relacionados con el estado general del emplazamiento recuperado.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 199/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR. RESUMEN DE IMPACTOS QUE RECIBE DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA, INCLUYENDO EL CESE DE LA ACTIVIDAD

El presente Capítulo se estructura en los siguientes apartados:

7.1 Descripción del estado ambiental del lugar donde se ubica el Proyecto

7.2 Resumen de impactos asociados al Proyecto

7.3 Impacto por cese de la actividad


7.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR DONDE SE UBICA EL PROYECTO

El terreno donde se pretende desarrollar la Planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable está marcado por su peculiar geografía de zonas alomadas, llanuras y sierras, que convierten la localización de la Roda en una posición privilegiada por su orientación hacia el interior de la cuenca del Guadalquivir y su frontera límite con la cadena de las sierras Subbéticas. La Roda se encuentra equidistante de Sevilla a 110 km, 70 km de Málaga, 75 km de Córdoba y 130 km de Granada, lo que la convierte en área dominante del centro de Andalucía.

La nueva Planta se localizará en las siguientes coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30) referidas a un punto del interior de la zona de emplazamiento del Proyecto:

- X: 341.928 m.
- Y: 4.120.713 m.

A escala local, el entorno de las instalaciones está marcado por la presencia de extensos cultivos de olivar de secano que caracterizan la campiña de Estepa. La naturaleza margo caliza de este sector campiónés explica el acusado carácter olivarero de los municipios circundantes, siendo la vegetación natural en esta zona de campiña prácticamente nula. En contraposición a este paisaje llano o levemente acolinado, destacan las elevaciones correspondientes a cerros y pequeñas sierras de acusadas pendientes, donde prevalece la vocación natural de los suelos, aunque los continuos aprovechamientos antrópicos han reducido la vegetación esclerófila climática a pequeñas islas en las vertientes más escarpadas. Al mismo tiempo, en las posiciones topográficas más favorables, los espacios cultivados tienen cierta significación. Estos pequeños sistemas montañosos destacan de manera notable entre el relieve amable de las campiñas, convirtiéndose en cierres escénicos de numerosas perspectivas del paisaje en el área. En este sentido, destaca la sierra del Becerrero, tanto por su extensión y altitud como por el paisaje natural que sustenta, configurándose como el escarpe más agreste y de mayor dominio visual del sector. Estos sistemas montañosos son también explotados mediante canteras por su naturaleza


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 200/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

calzárea. Esta actividad es valorada muy negativamente por la población circundante por su elevado impacto visual, así como otras repercusiones en el medio circundante.

Concretamente, las actuaciones del Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE se localizarán, según el diseño de Plan Parcial promovido, en una única manzana de parcela única y superficie aproximada de 8,3 hectáreas, que forman parte del Sector I-II de la 2ª fase del Polígono Industrial Nudo Norte, ubicado en el municipio de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Los núcleos de población más cercanos, en línea recta son: La Roda de Andalucía, situado a unos 1,6 km al sur de la Planta y las pedanías Los Perenos a 3,6 km, El Rigüelo a 5 km y Los Pérez a 5,27 km (localizadas al noreste, norte y sureste de la parcela respectivamente), además de varios pueblos de mayor territorio y población como son Lora de Estepa a 5,8 km al noroeste, Casariche situado a 7,6 km al norte de la Planta, Pedrera a 9 km al oeste, y Alameda, a unos 9,52 km al este de la ubicación del presente Proyecto.

En el Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, que acompaña al presente documento, se realiza una descripción detallada de las condiciones ambientales de la zona en donde se desarrollarán las instalaciones proyectadas y su entorno, en función de su relación con el medio físico, biótico y socioeconómico.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 201/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2 RESUMEN DE IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

En este apartado se describen los impactos potenciales del Proyecto promovido por QUANTUM HYDROGEN, consistente en la instalación de una Planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable en el término municipal de La Roda.

A continuación, la Figura 7.1 muestra esquemáticamente los impactos que potencialmente originará este Proyecto durante su funcionamiento, representados por una cruz en las casillas correspondientes, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos, según lo descrito en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente documento.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 202/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

FIGURA 7.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

<div> <div>VECTORES DE ACCIÓN</div> <div>FACTORES DEL MEDIO</div> </div>		FUNCIONAMIENTO								
		EMISIONES ATMOSFÉRICAS	EFLUENTES LÍQUIDOS	RESIDUOS ACTIVIDAD	RUIDO ACTIVIDAD	PRESENCIA DE ESTRUCTURAS	COSNUMO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA	TRÁFICO ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA	GENERACIÓN DE H ₂ /CH ₃ OH VERDES
MEDIO FÍSICO	GEOLOGÍA									
	GEOMORFOLOGÍA									
	EDAFOLOGÍA									
	HIDROMORFOLOGÍA		X				X			
	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	X							
		CALIDAD ACÚSTICA			X					
		CAMBIO CLIMÁTICO								X
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	X	X							
	FAUNA		X		X	X				
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO									
	PATRIMONIO NATURAL					X				
	PAISAJE					X				
	SOCIOECONOMÍA	ACEPTACIÓN SOCIAL	X	X	X	X	X	X	X	X
		BIENESTAR ECONOMICO			X				X	

En el Capítulo 6 del EIA que acompaña al presente documento se realiza la valoración de los impactos del Proyecto, para lo cual se han tenido en cuenta los conceptos establecidos en el Anexo VI de la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental*, así como otros que pueden ser de interés.

En la Figura 7.2 se resumen las valoraciones obtenidas para cada una de las interacciones identificadas y analizadas, así como los resultados ponderados de cada una de ellas en base a las unidades de importancia ponderadas consideradas. Nuevamente se destacan los impactos asociados al funcionamiento del Proyecto.

FIGURA 7.2
VALORACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

vectores de acción factores del medio		UIP	FUNCIONAMIENTO									IMPORTANCIA PONDERADA ⁽¹⁾
			Emissiones atmosféricas	Efluentes líquidos	Residuos actividad	Ruido actividad	Presencia de estructuras	Consumo de recursos naturales y energía	Tráfico actividad	Generación de empleo y renta	Generación de H ₂ /CH ₃ OH verde	
Medio físico	Geología	50									0,0	
	Geomorfología	50									0,0	
	Edafología	50									0,0	
	Hidromorfología	125		-19				-22			-5,1	
	Atmósfera	Calidad del aire	50	-19								-1,0
		Calidad acústica	50			-17						-0,9
		Cambio climático	125							26		3,3
Medio biótico	Vegetación	50	-19								-1,0	
	Fauna	50				-16	-14				-1,5	
Medio social y cultural	Patrimonio histórico	50									0,0	
	Patrimonio natural	50					-18				-0,9	
	Paisaje	50					-24				-1,2	
	Socioeconomía	Aceptación social	125	-13	-16	-18	-18		-14	-14	21	-6,4
		Bienestar económico	125			16				18		4,3
	IMPORTANCIA PONDERADA ⁽²⁾		1000,0	-3,5	-4,4	-0,3	-3,9	-2,8	-4,5	-1,8	4,9	5,9

⁽¹⁾ Valor de la importancia ponderada por factor = (UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada factor)

⁽²⁾ Valor de la importancia ponderada por vector = (UIP/1000) x (suma de valores de las interacciones para cada vector)

⁽³⁾ Valor de la importancia ponderada total = $\sum [(UIP/1000) \times (suma\ de\ valores\ de\ las\ interacciones\ para\ cada\ factor\ o\ vector)]$

Compatible positivo

Moderado positivo

Compatible negativo

Moderado negativo

La valoración global obtenida para el Proyecto de planta de producción de metanol renovable de QUANTUM HYDROGEN en el municipio de La Roda es de -10,4; es decir, se cataloga como impacto compatible negativo con el medio ambiente.

A continuación, se realiza un resumen de los potenciales impactos del **funcionamiento** del Proyecto, analizados en detalle en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento.

7.2.1 Impacto por ocupación de terreno


Como se ha indicado previamente, la Planta se ubicará en un único emplazamiento en el municipio de La Roda (Sevilla), en particular se localizará dentro del Polígono Industrial Nudo Norte, concretamente en el Sector I-II de la 2ª fase, a aproximadamente unos 2 km en línea recta al norte del núcleo urbano de La Roda. Concretamente el área a ocupar por el Proyecto se localiza sobre terreno urbanizable industrial con una superficie total aproximada de 83.659 m². En la actualidad el emplazamiento se encuentra en estado natural, siendo una zona urbanizable libre del polígono.

El Proyecto plantea, como alternativa a la producción de metanol verde, la implantación de un hidroducto (longitud 5,2 km) para la inyección del hidrógeno verde producido en la red de gas natural, que discurre íntegramente por el término municipal de La Roda. Potra parte, se dispondrá de una línea de alimentación eléctrica de 400 kV (4,35 km de longitud), que conectará la Planta con la subestación eléctrica existente "SET La Roda de Andalucía" de REE (mediante un contrato PPA renovable), esta línea eléctrica pasará por los términos municipales de La Roda y Estepa. Adicionalmente, el Proyecto cuenta con un metanolducto de 2,3 km de longitud que conecta la Planta con la estación de carga del ferrocarril en la línea Córdoba-Málaga, así como una línea de conducción de aguas que verterá los efluentes tratados de la Planta de metanol al río de las Yeguas. Esta última infraestructura tiene una longitud de 1,66 km.

Por último, indicar que en base a la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, al *Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada* y al *Real Decreto legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, de cara a la solicitud de la correspondiente Autorización Ambiental Integrada del Proyecto, se ha solicitado al Ayuntamiento de La Roda el correspondiente informe acreditativo de la compatibilidad del Proyecto con el planeamiento territorial y urbanístico (ICU), así como al Ayuntamiento de Estepa en relación al tramo de línea eléctrica que discurre por dicho término municipal.

7.2.2 Emisiones atmosféricas

En el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento se ha realizado un análisis detallado del impacto por emisiones atmosféricas del Planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable, proyectada en el municipio de La Roda por QUANTUM HYDROGEN.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 205/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La generación de metanol en general se encuentra incluida en el Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, *por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación*. Concretamente, se puede incluir en el Grupo A código 04 05 22 05 de “Producción, formulación, mezcla, reformulación, envasado o procesos similares de productos químicos orgánicos líquidos o gaseosos no especificados anteriormente con capacidad ≥ 10.000 t/año” (Industria química orgánica).


Cabe incidir aquí que la actividad de la futura planta de procesamiento de metanol renovable no está basada en la tecnología convencional de producción de metanol mediante reformado de vapor de hidrocarburos, que sí es una actividad que presenta emisiones significativas de gases contaminantes a la atmósfera, sino que estará basada en la producción de metanol a través de H_2 generado mediante la electrolisis del agua con electricidad de origen renovable y CO_2 proveniente del rechazo de otras actividades industriales.

Durante la fase de funcionamiento, las emisiones estarán asociadas a los gases de combustión del oxidador térmico para tratamiento de las purgas del sistema de producción de metanol (síntesis y destilación) y el biogás proveniente del sistema de recuperación de corrientes, eliminando así el contenido residual de metanol y metano. Incidir en que las emisiones de dicho foco cumplirán los valores límite aplicables y se dispondrá del adecuado programa de vigilancia ambiental que se describe en el Capítulo 9 del EIA que acompaña al presente documento.

Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores. La Planta dispondrá además, de un grupo diésel (en su caso) para situaciones puntuales de emergencia, que únicamente será necesario, en caso de fallo de suministro eléctrico, con el fin de mantener los servicios esenciales de la nueva planta para llevarla a una parada segura.

El foco asociado al TO se cataloga como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el código CAPCA 04 05 22 06 (Grupo B), considerando que la capacidad de tratamiento de gases sea de 1.000 - 10.000 t/año. Se considera que prácticamente se abatirán todos los alcoholes y metano de la corriente gaseosa en el TO, si bien, se producirá por el proceso de combustión la generación de emisiones de NO_x , así como SO_2 de la oxidación de los compuestos sulfurosos que, en su caso, pudiera llevar el biogás.

La URV del cargadero de cisternas se cataloga como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el código CAPCA 04 05 22 06 (Grupo B), considerando que la capacidad de tratamiento de gases sea de 1.000 - 10.000 t/año.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 206/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los tanques de almacenamiento de metanol se catalogan como actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera como el código CAPCA: 04 05 22 03 (Grupo C). No obstante, señalar que las emisiones fugitivas generadas se vehicularán a la URV.

Por otra parte, el sistema de combustión de venteos de emergencia, se encuadraría en el código CAPCA 09 02 04 00¹ (Grupo B). Se trata de un sistema de combustión de venteos de emergencia del tipo “ground flare”, utilizándose hidrógeno como combustible para la llama piloto, con una altura de 25 m.

Por último, como se ha comentado, se podrá disponer de un grupo diésel, para situaciones puntuales de emergencia, que será un foco con emisiones no sistemáticas según definición del artículo 2 del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

En cuanto a los **valores límite de emisión**, señalar que le son de aplicación al Proyecto las Conclusiones MTD para los Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico.

En la MTD 16 se establecen NEA-MTD² para emisiones de NO_x (Cuadro 1.4) y de SO_x (Cuadro 1.6) derivadas del tratamiento térmico. En base a ello **se proponen los siguientes valores límite de emisión (VLE) para el TO** en la Tabla 7.1 siguiente:

TABLA 7.1
PROPUESTA DE VALORES LÍMITE DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES
EVACUADOS POR EL OXIDADOR TÉRMICO

Parámetros	VLE ⁽¹⁾
NO _x (mg/Nm ³)	130
SO _x (mg/Nm ³)	150 ⁽²⁾

⁽¹⁾ En condiciones normales, en base seca (b.s.) y sin corrección del nivel de oxígeno.

⁽²⁾ **Aplicable sólo en caso de que el flujo másico de SO₂ sea superior a 500 g/h.**

En cuanto al NEA-MTD (correspondiente a las emisiones canalizadas a la atmósfera de compuestos orgánicos) de Carbono orgánico volátil total (COVT) de la MTD 11 (Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico), no se considera que aplique al TO dado que se prevé se trate de emisiones menores con flujo másico de COVT inferior a 100 g C/h.

¹ El sistema de combustión de venteos de emergencia se puede asemejar a una antorcha por lo que aplicaría el CAPCA 09 02 04 00 (Anexo del Real Decreto 100/2011): Antorchas en otras instalaciones industriales no especificadas en otros epígrafes 09 02 (incineración de residuos).

² NEA-MTD: Niveles de emisión asociados a las MTD.

Por otra parte, para la Unidad de Recuperación de Vapores (URV) se propone un valor límite de emisión para los COVT³ de 150 mg C/Nm³, tomando como referencia las MTD del Refino de petróleo⁴ asociadas a cargaderos de cisternas de hidrocarburos líquidos volátiles (cuadro 16 de la MTD 52), dado que tampoco para esta unidad se prevé que se supere el flujo másico de 100 g C/h para aplicación del antes referido NEA-MTD (correspondiente a las emisiones canalizadas a la atmósfera de compuestos orgánicos) de Carbono orgánico volátil total (COVT) de la MTD 11 (Sistemas Comunes de Tratamiento y Gestión de Gases Residuales en el Sector Químico).

Con respecto a la calidad del aire del entorno del Proyecto, según los resultados obtenidos por las estaciones que integran la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, y su valoración en comparación con los criterios definidos por la normativa vigente, es posible calificar **el estado global (en el cómputo de días/año) de la calidad del aire ambiente en Andalucía durante el año 2021 como bueno/admisible fundamentalmente.**


Señalar así que, atendiendo a la ubicación y características del Proyecto, no se prevé un impacto significativo en cuanto a la afección por emisiones atmosféricas en el entorno, teniendo en cuenta que durante la operación de la Planta se dispondrán de adecuadas medidas correctoras (oxidador térmico), así como de vigilancia ambiental.

Asimismo, cabe señalar que el objeto del Proyecto en sí que es la generación de hidrógeno y metanol renovable por métodos sostenibles a partir de electricidad renovable y aprovechando el CO₂ generado en instalaciones terceras, no sólo contribuirá a la descarbonización de la industria química, sino que supondrá también la disponibilidad de sustancias que se podrían emplear como combustible y por tanto contribuiría a minimizar también las emisiones contaminantes asociadas al uso de combustibles convencionales a los que sustituirían.

En base a lo anterior, se prevé que el impacto por emisiones atmosféricas, sea **compatible** con el entorno.

³ Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT)

⁴ Decisión de ejecución de la Comisión, de 9 de octubre de 2014, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 208/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2.3 Vertidos

Los efluentes líquidos generados durante el funcionamiento del Proyecto, descritos en profundidad en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento, serán principalmente efluentes industriales en los que se incluyen los efluentes generados por el propio proceso productivo como pueden ser purgas de los sistemas de tratamiento de agua bruta, aguas aceitosas de limpiezas, baldeos, pluviales en zonas con presencia de aceites. También, en menor medida, se generarán efluentes sanitarios y aguas pluviales limpias.

La propuesta de QUANTUM HYDROGEN en relación a los valores límite exigibles al único punto de vertido de su Planta proyectada al medio receptor están basados a la legislación actual vigente de vertidos. Cabe mencionar que los valores límite anuales provienen de los NEA-MTD de sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas en el sector químico (Decisión de Ejecución (UE) 2016/902), mientras que los mensuales, diarios y puntuales se han tomado del Decreto 109/2015. En ambos casos, se han seleccionado los parámetros característicos del vertido, dada la naturaleza de los procesos que se llevarán a cabo en la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable.

En la siguiente Tabla se exponen los valores límites propuestos.

TABLA 7.2
PROPUESTA DE VALORES LÍMITE DE EMISIÓN PARA LA PLANTA QUANTUM HYDROGEN

Parámetro ^(*)	Valores límite de emisión propuestos por QUANTUM HYDROGEN			
	Valor anual	Valor mensual	Valor diario ⁽¹⁾	Valor puntual ⁽²⁾
Aceites y grasas (mg/l)	-	12	13,5	15
COT (mg/l)	33	41,7	45,9	50
Conductividad (S/cm, a 25 °C)	-	1,7	1,87	2
DQO (mg/l)	-	125	138	150
pH	-	5,5 - 9,5		
Sólidos en suspensión (mg/l)	35	125	138	150
Temperatura (°C)	-	Incremento de 3 °C ⁽³⁾		

(*) En caso de que las aguas de aporte, para algunos de los parámetros, presenten una concentración superior al 25% del valor presente en el vertido estos límites podrán aplicarse como incremento, siempre que dichas aguas de aporte procedan de la misma masa de agua a la que se realizará el vertido.

(1) El valor diario se refiere al valor medido sobre una muestra compuesta de 24 horas tomada a intervalos regulares o en función del caudal.

(2) El valor puntual se refiere al valor medido sobre una muestra simple o puntual.

(3) El incremento de temperatura se evaluará a 100 m. del punto de vertido y a 1 m de profundidad.

El **medio receptor** de los vertidos que se generaran en la Planta de QUANTUM HYDROGEN es el **Río de las Yeguas**. Este río forma parte de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, quedando integrado por tanto en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica (D.H.) del Guadalquivir. Concretamente, la masa

se encuentra en la Cuencia del Río Genil y se localiza entre los términos municipales de Estepa, la Roda y Casariche, en la provincia de Sevilla. En el actual Plan Hidrológico de la demarcación⁵ (2022-2027) el tramo del Río de las Yeguas donde se ubica el punto de vertido está clasificado como **masa de agua superficial tipo R-T07 “Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud”** con ID ES050MSPF011007010.


A partir de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (*Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*) y su progresiva transposición al marco regulatorio español, la valoración de la calidad de las aguas se realiza en base a la evaluación del **estado ecológico y el estado químico** de las mismas. El análisis del estado de las aguas recogido en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (2022-2027) se basa en los resultados obtenidos de los puntos de muestreo disponibles en la misma, cuyo resultado determinan que la masa de agua identificada en el entorno del Proyecto tiene un estado final peor que bueno. Cabe señalar que **ninguno de los parámetros que no cumplen con el objetivo fijado en el Plan Hidrológico para la masa de agua se encuentran presentes en el vertido** de QUANTUM HYDROGEN.

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir 2022-2027 se menciona que en la zona del Río de las Yeguas existen, entre otras presiones de origen puntual, tres aglomeraciones (Casariche, La Roda y Sierra de Yeguas) que realizan sus vertidos a la masa de agua de manera incorrecta según la última información reportada a Europa relativa a la Directiva 91/271/CEE sobre aguas residuales urbano. Otro problema de la masa es la existencia de una elevada presión difusa de origen agrario. La superficie de la cuenca vertiente de la masa es 313 km², de los cuales el 82% es agrario. Como consecuencia de estas presiones, en el mencionado Plan Hidrológico los principales impactos que recibe el Río de las Yeguas son: contaminación por nutrientes, alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos y alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad.

El Proyecto contará con una serie de redes de drenaje separativas, diferenciando los efluentes industriales, aguas sanitarias y aguas pluviales limpias.

Los efluentes industriales principales que se generarán en la instalación derivarán de la operación de la Planta de Tratamiento de Agua (PTA), las purgas procedentes del sistema agua-vapor, rechazos del sistema de recuperación de corrientes o bien aguas con presencia en aceites y grasas recogidas en zonas de la instalación donde puede realizarse operaciones de limpieza y baldeos o por las propias pluviales recogidas en estas áreas. Los efluentes industriales se enviarán mediante red de drenaje independiente a una balsa de homogeneización, en el caso de los efluentes asociados a limpiezas y baldeos en zonas susceptibles de presencia de aceites, serán conducidos a un separador de hidrocarburos de forma previa a su descarga en la balsa de

⁵ Aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 210/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

homogeneización. **El total de efluentes industriales generados se estima en unos 235.635,8 m³/año**

El Proyecto generará además aguas sanitarias, que son aquellas aguas generadas por la actividad doméstica del personal de las instalaciones. El Proyecto contempla la presencia de 54 empleados en las instalaciones, que darían lugar a un **caudal máximo de unos 1.479 m³/a**. Estas aguas sanitarias serían recogidas en una fosa séptica estanca y enviadas a gestor autorizado.


Finalmente, hay que considerar las aguas de lluvia recogidas en las zonas de las parcelas en las que no existe la posibilidad de encontrar contaminantes que puedan ser arrastrados por las aguas. Todas las pluviales limpias que no se infiltren al terreno serán recogidas y evacuadas al Río de las Yeguas. Teniendo en cuenta los datos de la precipitación media anual registrada en la estación Morón de la Frontera y la zona de la parcela en la que no se identifica presencia de contaminantes, se estima un caudal anual de **aguas pluviales limpias de unos 42.857 m³/año**.

Los efluentes industriales originados en la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable en La Roda de Andalucía serán vertidos al medio receptor (Río de las Yeguas) mediante conducción hasta el punto de vertido, situado a 1,16 km en línea recta desde el límite de la parcela.

En la fase de operación el volumen máximo de vertidos depurados a enviar al medio receptor (Río de las Yeguas) como consecuencia del Proyecto **se estima en unos 235.635,8 m³/h** (suponiendo un tiempo de funcionamiento del 90% de las horas anuales, resulta en una media de 29,9 m³/h), siendo este caudal poco significativo con respecto a la situación actual teniendo en cuenta que, según el actual Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2022-2027), varios municipios (Casariche, La Roda de Andalucía y Sierra de Yeguas) no disponen de tratamiento de depuración de aguas o el tratamiento es deficiente. Los tres municipios que realizan sus vertidos a esta masa de agua suponen un total de 18.847 habitantes equivalentes (según el PH 2015-2021).

En cuanto a la **calidad del efluente**, conviene indicar que además de cumplir los valores límite de emisión propuestos, la naturaleza del mismo no va a suponer la introducción de sustancias prioritarias ni preferentes, destacando que el sistema de tratamiento previsto para el Proyecto de QUANTUM HYDROGEN tendrá capacidad suficiente para procesar los efluentes proyectados. Asimismo, como se ha comprobado anteriormente, ninguno de los parámetros que no cumplen con el objetivo fijado para la masa de agua receptora en el Plan Hidrológico se encuentran presentes en el vertido.

Por todo lo anterior, **se puede concluir que la afección del vertido al medio asociada a la planta de producción de metanol renovable que QUANTUM HYDROGEN proyecta acometer en el término municipal de La Roda de Andalucía, se puede considerar como compatible.**

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 211/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2.4 Residuos

En el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento se analiza en detalle el impacto por residuos del Proyecto, que se diseña considerando la aplicación de la jerarquía de residuos, así como la descripción de los tipos de residuos que se prevén producir como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones proyectadas.

La planta de metanol renovable SIERRA SUR H2 VERDE generará residuos asociados a su funcionamiento, si bien, estos residuos se deberán básicamente a las tareas de mantenimiento de la Planta, ya que el proceso de síntesis de metanol en sí no lleva asociada la producción continua de ningún residuo. Destacar la producción periódica de residuos asociados a la sustitución de catalizadores al llegar al final de su vida útil, así como a la sustitución del electrolito (potasa) cuando sea necesario.

Con el fin de garantizar una correcta gestión de los residuos, la instalación dispondrá de un almacén temporal y de zonas de acopio operativo de los residuos generados durante la operación, donde se segregarán los residuos en función de su tipología y peligrosidad y serán almacenados e inventariados para su posterior retirada por parte de gestores autorizados, cumpliendo en todos los casos con la normativa vigente. Por otra parte, para los residuos peligrosos se dispondrá de un espacio de almacenamiento específico que será en un lugar cerrado, estando estos techados, protegidos y al abrigo de los elementos, asimismo, el suelo del almacén se encontrará impermeabilizado, y se contará con arqueta estanca para recogida de potenciales derrames, sin conexión con el resto de redes de drenajes del Proyecto.


Por último, incidir en que todos los residuos serán adecuadamente gestionados y entregados a gestores autorizados de residuos.

7.2.5 Ruidos

Se ha realizado un análisis detallado del impacto por ruidos del Proyecto mediante Estudio Acústico (Capítulo 5 y Anexo I del EIA que acompaña al presente documento). Las conclusiones de dicho análisis detallado se incluyen en el Apartado 5.5 del Capítulo 5 del presente documento.

Se ha podido comprobar la contribución de la operación del Proyecto a los Objetivos de Calidad Acústica, concluyendo que, si bien se aprecia un incremento en los niveles sonoros ambientales, dicho incremento no supone una superación de los límites normativos de los Objetivos de Calidad Acústica tanto en la zona industrial de la parcela de estudio como en las zonas industriales cercanas.

Por último, señalar que se programarán medidas *in situ* que permitan comprobar, una vez puesto en marcha el proyecto, que las medidas adoptadas en la fase de diseño han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión; y adoptar, en su caso, medidas correctoras adicionales.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 212/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.2.6 Suelos y aguas subterráneas

En relación al **suelo**, el Proyecto se implantará sobre un terreno industrial, no habiendo estado éste sometido a actividades previas potencialmente contaminantes del suelo, listadas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre.


En lo que a las **aguas subterráneas** se refiere, indicar que, según lo detallado en el Capítulo 3 del presente documento, la mayor parte de las instalaciones proyectadas, a excepción de un tramo del hidroduto, se encuentran sobre la masa de agua subterránea Sierra y Mioceno de Estepa (ES050MSBT000054301), que posee una superficie de 334,72 km² y un estado cuantitativo y químico *mal*. El piezómetro más cercano a la zona de estudio se sitúa a unos 7,3 km al noroeste, en el término de municipal de Estepa y el registro más actualizado (10/12/2020) arroja un nivel piezométrico de esta masa de agua subterránea de unos 37,71 m. Al sur del ámbito se extiende la masa de agua subterránea Sierra de los Caballos - Algámitas (ES050MSBT000054302), que no solapa con ninguna infraestructura del Proyecto. Al igual que la anterior, posee un *mal* estado químico y cuantitativo.

Indicar que todas las sustancias peligrosas que se emplearán en la instalación se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación. Asimismo, las instalaciones previstas se dotarán de las correspondientes redes de drenaje segregadas de efluentes, que serán evacuados al río de las Yeguas tras el tratamiento necesario. Adicionalmente, indicar que, al objeto de prevenir la contaminación de suelos y aguas subterráneas ante fugas o derrames de materiales, sustancias peligrosas y aceites o combustibles, se dispondrá de las medidas correctoras que se indican en el Capítulo 8 del presente documento y de adecuados procedimientos preventivos y correctivos durante la operación.

Adicionalmente, se dispondrá un plan de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas, según lo establecido en la legislación aplicable y detallado en el Capítulo 9 del EIA que acompaña al presente documento, para la vigilancia de la potencial afección derivada de la operación del Proyecto. Destacar que, en lo que a las aguas subterráneas se refiere, para un adecuado seguimiento de las mismas se diseñará una red de piezómetros que permitirá el control de las mismas.

Teniendo en cuenta las características del Proyecto y las medidas previstas para evitar la afección del mismo sobre el suelo y las aguas subterráneas, **no cabe esperar impactos significativos añadidos sobre el suelo y las aguas subterráneas** como consecuencia del Proyecto.

Por último, señalar que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12.1.f del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*, QUANTUM HYDROGEN presentará el Informe Base de Suelos necesario con anterioridad a la puesta en marcha del Proyecto. Asimismo, se entregará al inicio de la actividad un informe preliminar de suelos y durante el

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 213/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

funcionamiento se entregarán los informes periódicos de situación de suelos que correspondan, en base al Artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se considera que el impacto del Proyecto sobre el suelo y aguas subterráneas será compatible.

7.2.7 Consumo de recursos naturales, materias primas y energía


Los consumos de recursos naturales, materias primas y energía asociados a la operación del Proyecto se detallan en el Capítulo 3 del presente documento.

El agua requerida para el Proyecto será suministrada desde la red municipal de abastecimiento de agua potable de La Roda, siendo esta la principal materia prima del Proyecto y su uso mayoritario está asociado al abastecimiento a la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) para la generación de agua desmineralizada. En base a estimaciones se prevé un consumo de agua de unos **523.739 m³/año**.

Con respecto al consumo de **dióxido de carbono (CO₂)** para la producción de metanol (CH₃OH), destacar que el CO₂ usado como materia prima procede de las emisiones de instalaciones de terceros. Se prevé un consumo de entre 120.000 y 130.00 t/a de CO₂, contribuyendo así en la reducción de emisiones de GEI de estas instalaciones, y en general a la descarbonización de la industria química.

Indicar que el Proyecto empleará, en menor medida, **materias primas auxiliares** principalmente asociadas al tratamiento del agua potable de entrada (como por ejemplo sosa para el ajuste del pH del agua) y para las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos (como por ejemplo la reposición de aceites de lubricación para compresores, bombas, etc.). Por otra parte, en las celdas electrolíticas se empleará como **electrolito** hidróxido de potasio (KOH), para el que se prevé un consumo de unos 40 m³ de disolución potasa cada 30.000 horas de funcionamiento de los electrolizadores.

En cuanto a los **catalizadores**, no se dispone de estimación de cantidades de reposición en la fase actual del Proyecto, pero sí de estimación de frecuencias (a confirmar en la fase de ingeniería de detalle). Así, los módulos de los *stacks* de los electrolizadores requieren su cambio en torno al final del año 12 de funcionamiento. También sería necesario el cambio de los catalizadores del reactor DeOxo (o proceso de desoxigenación) de las unidades de electrólisis, así como del material desecante de los lechos de secado (que suele ser silica gel u óxidos de alúmina -alúmina activada-), estimativamente cada 5-10 años. Los catalizadores de las unidades de electrólisis serán catalizadores previsiblemente basados en níquel. En cuanto a los catalizadores del reactor de conversión de las unidades de síntesis de metanol (Cu/ZnO/Al₂O₃) se prevé que haya que cambiarlo cada 4-5 años.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 214/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

Respecto al consumo energético que se requiere para el Proyecto, indicar que será de tipo eléctrico, principalmente para el proceso de electrólisis del agua como paso previo a la producción de metanol renovable, además de para alimentar a todos los equipos dinámicos previstos, iluminación, etc. El consumo máximo previsto del Proyecto **será de 243,5 MW** lo que se corresponde **con 2.133 GWh/año** (considerando las 8.760 h del año), que será de origen 100 % renovable desde las plantas de generación que CAPITAL ENERGY promueve en la zona o a través de PPA con garantías de origen renovable. Indicar que no se prevé consumo de combustible, salvo el gasóleo que sea necesario para el grupo diésel de emergencia (en su caso⁶) o las bombas contraincendios, que en cualquier caso serán mínimos ya que se tratará de equipos de emergencia. Finalmente, destacar que se diseña el Proyecto considerando la **eficiencia energética** de las instalaciones, a través de la optimización de los procesos y del uso de sustancias y consumos.

En resumen, incidir en que los principales consumos del Proyecto para la producción de metanol renovable serán el agua, CO₂ procedentes de instalaciones cercanas y la electricidad. Por una parte, en relación al consumo energético, si bien se requiere un consumo importante de electricidad para el Proyecto, destacar que la energía consumida será suministrada bien desde las plantas de generación que CAPITAL ENERGY promueve en la zona, bien mediante un contrato PPA que garantice un origen 100 % renovable.

Por otra parte, en cuanto al consumo de agua, se trata también de un consumo de cierta relevancia, si bien destacar que, por un lado, se han considerado importantes medidas correctoras para la minimización del impacto (descritas en el Capítulo 8 del presente documento) y, por otro lado, el agua necesaria procederá de la red de abastecimiento municipal de agua potable, considerándose que existe disponibilidad suficiente del recurso.

Finalmente, destacar que el CO₂ usado como materia prima procede de las emisiones de una instalación tercera cercana a la Planta, por lo que se contribuye con la reducción de emisiones de GEI de estas instalaciones, y en general a la descarbonización de la industria química.


Por todo lo anterior, y desde una perspectiva conservadora, **se considera el impacto por consumo de recursos naturales, materias primas y energía como moderado.**

7.2.8 Tráfico

El impacto por tráfico en la operación del Proyecto se analiza en detalle en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento.

En cuanto a las **infraestructuras viarias**, encontramos varias vías de acceso a la zona del Proyecto, entre ellas, destaca la autovía A-92 Sevilla-Almería como la de mayor importancia en la zona que sirve de eje vertebrador para multitud de carreteras autonómicas y provinciales en el entorno.

⁶ En una fase futura de ingeniería de detalle se evaluará la viabilidad de instalar un grupo de emergencia alimentado por H₂.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 215/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Durante la **fase de funcionamiento**, el tráfico por carretera estará asociado principalmente a la expedición del metanol renovable a través del cargadero de cisternas de la Planta, así como en menor medida al transporte de materias primas auxiliares y residuos, además del derivado del traslado de personal a las instalaciones. Adicionalmente el metanol se podrá expedir por ferrocarril para lo que se dispondrá de metanolducto hasta la línea férrea cercana existente. Por otra parte, el hidrógeno que no sea utilizado como materia prima para la producción de metanol renovable se inyectará a la red gasista mediante hidroduto. Respecto al agua y CO₂, principales materias primas del Proyecto, se abastecerán al Proyecto mediante tubería de la red de abastecimiento municipal de agua potable y CO₂ducto, por lo que no se requiere transporte por carretera/ferroviario para ello.

Dado que el metanol podrá ser expedido por ferrocarril, el número de camiones cisterna se podría estimar en unos 7 camiones diarios. Con respecto al tráfico por ferrocarril, cabe esperar que, haya algunos periodos en los que el tiempo de carga entre ferrocarriles sea algo mayor de 6 días. Por otro lado, existirá también un incremento de tráfico de vehículos ligeros debido al desplazamiento diario de los trabajadores a la Planta que se estiman en 54 personas. Haciendo una comparación de los datos del tráfico previsto asociados al Proyecto con las intensidades medias diaria (IMD) indicadas anteriormente de las carreteras principales de acceso a las instalaciones, se considera una incidencia baja sobre la A-92, apreciándose algo más sobre la N-334 y previéndose una mayor concentración en los momentos en que haya que realizar las sustituciones de los catalizadores con frecuencias previstas de varios años.

En conclusión, teniendo en cuenta lo anterior, se considera el impacto por tráfico terrestre asociado al Proyecto como **poco significativo**.


7.2.9 Impacto socioeconómico

El presupuesto de ejecución material del Proyecto, generará unas rentas asociadas en el ámbito local, considerando efectos directos, indirectos e inducidos, según lo descrito en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento. Asimismo, se estima que el número de trabajadores directos de la planta será de 54 personas. Del mismo modo se prevé un aumento de la oferta de empleo indirecto e inducido, principalmente en relación a la expedición del metanol por ferrocarril y por carretera. Se estiman unos 150 empleos indirectos.

Todo ello ejerce un **efecto directo positivo** sobre la población, contribuyendo el Proyecto al desarrollo sostenible, así como a la consolidación y mantenimiento de la actividad industrial de la zona, por lo que el impacto se puede considerar positivo.

7.2.10 Desarrollo de productos sostenibles

La utilización de técnicas de producción de sustancias verdes o poco contaminantes constituye uno de los aspectos que incitan mayor interés social. Este interés está centrado en la

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 216/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

compatibilización de la demanda energética y la conservación de los valores naturales del entorno.
Se trata por tanto de un impacto positivo.

Además, las políticas y objetivos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), en línea con el contexto actual europeo, van encaminadas a fomentar el uso de productos sostenibles.


En este sentido, el objeto del presente Proyecto consiste en la construcción de una nueva Planta de generación y almacenamiento de metanol renovable a partir de CO₂ e hidrógeno electrolítico, que será generado, a su vez, a partir de recursos renovables. El hidrógeno renovable podrá ser usado para la producción de metanol y alternativamente evacuado hacia la red de transporte de gas natural. Esto permitirá cubrir parte de la demanda de estas sustancias renovables, en sustitución de las correspondientes producidas de forma convencional mediante gas natural y otros hidrocarburos, lo cual contribuirá a la consecución de los objetivos de reducción de emisiones de las políticas energéticas, fomentando la energía renovable y la descarbonización de los sectores energético e industrial, reduciendo así la dependencia de la economía a los combustibles fósiles, y potenciando el desarrollo social y económico del entorno.

En vista de lo anterior, el Proyecto **contribuirá a satisfacer las demandas de metanol e hidrógeno, generados a partir de energías renovables**, sin afectar negativamente a los valores naturales y sociales del entorno de forma apreciable, por lo que **supondrá un impacto positivo sobre la aceptación social, además de sobre el cambio climático** (desde el punto de vista de la mitigación).

7.2.11 Impacto paisajístico

En el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento se ha analizado en detalle el impacto paisajístico del Proyecto.

El área de paisaje a analizar ocupa el extremo sureste de la provincia de Sevilla, en la transición entre las tierras agrícolas de la depresión del Guadalquivir y los espacios serranos de vocación natural de la Cordillera Bética en su sector subbético. Aunque de pequeñas dimensiones, es un ámbito de marcada personalidad paisajística, que se articula en torno a la agrocuidad de Estepa y la arteria de comunicación de la A-92. Las circunstancias naturales dominantes en estas tierras, en su conjunto, han permitido una decidida intervención humana en el medio y la consiguiente orientación mayoritariamente agrícola del paisaje que recrean las campiñas. La importancia de esta tipología paisajística no sólo obedece a su mayor extensión respecto a los espacios más naturalizados de sierra, sino también, y especialmente, por la trascendencia que los cultivos tienen como principal sistema productivo, lo que resulta esencial para la socioeconomía de los pueblos que se desarrollan en este territorio. Predominan los campos de secano, donde el olivar es la principal vocación de la tierra. Su desarrollo masivo en la campiña acolnada y cerros menos inclinados se ve salpicado por campos de cereal irregularmente distribuidos por toda el área.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 217/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Debido eminentemente al relieve llano y al homogéneo uso que hacen los cultivos de olivar de la zona, las instalaciones podrían ser vistas a gran distancia, siendo los principales puntos de consumo visual las carreteras que discurren por la zona, que ofrecen buena visibilidad del emplazamiento, aunque al tratarse de puntos de observación dinámicos, los observadores están de paso. En base a lo anterior, se considera que la **incidencia visual de la Planta de metanol es alta**.

En relación a la **calidad paisajística**, los elementos base de la unidad paisajística a la que pertenecen los terrenos donde se ubica la parcela de Planta son los cultivos de olivar, industrias e infraestructuras, tanto técnicas (subestaciones eléctricas, balsas de riego etc.) como lineales (carreteras, ferrocarril, líneas eléctricas, etc.), que coexisten con algunos reductos de elementos naturales ubicados en zonas de montañas, en las riberas de algunos ríos o en los escasos bosques isla que todavía resisten a la presión del olivar, todos ellos alejados de las instalaciones proyectadas. Así, los terrenos directamente relacionados con la zona de implantación de la Planta de metanol, se caracterizan por situarse en la primera parte del espectro paisajístico descrito y cuentan con una **calidad paisajística baja**, dado el elevado grado de transformación.

La planta se ubicará en un territorio con **baja capacidad de absorción** de nuevos elementos debido a su carácter homogéneo y llano. Si bien la zona industrial donde se situarán las instalaciones puede actuar como zona tampón, ésta es un área circunscrita al entorno inmediato de La Roda de Andalucía, que queda rodeada por múltiples carreteras y puntos de visión debido al bajo porte que caracteriza al cultivo de olivar, que impiden la ocultación e integración de las estructuras a los potenciales observadores. En base a esto, se puede afirmar que la capacidad de absorción visual es, en el caso de la Planta, **baja**.


Por tanto, teniendo en cuenta todo lo anterior, **la potencial afección de la Planta sobre el paisaje se considera moderada**.

Por otro lado, con respecto a la línea eléctrica aérea, **se espera una potencial afección global sobre el paisaje** de la zona como consecuencia de la implantación de los equipos, instalaciones e infraestructuras asociadas al nuevo Proyecto que supondrán la intrusión de elementos alóctonos en una zona donde predomina el carácter agrícola de secano, **que se valora como moderada**, en base a lo argumentado con anterioridad.

7.2.12 Impacto lumínico

En el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento se ha analizado el impacto lumínico de las instalaciones proyectadas.

Según lo descrito anteriormente, las instalaciones proyectadas se localizarán en un polígono industrial, disponiendo las actividades existentes de la zona de las correspondientes instalaciones de iluminación.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 218/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El Proyecto supondrá la disposición de las luminarias exteriores nuevas que resulten necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva planta de procesamiento y almacenamiento de metanol, de cara a contar con iluminación suficiente para las tareas de operación, control y mantenimiento/limpieza de la misma, garantizando los niveles de iluminación adecuados para cada una de las distintas áreas, atendiendo a la seguridad de los operarios de la planta.

Señalar que el Proyecto contemplará la minimización del impacto asociado a la iluminación exterior, considerando las medidas de cumplimiento establecidas en la normativa de aplicación.

Teniendo en lo anterior, se **considera compatible el impacto lumínico** que ocasionaría el Proyecto.

7.2.13 Afección a espacios protegidos


Según lo descrito en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento, en el entorno amplio de las instalaciones se localizan dos espacios protegidos, sin coincidir ninguno de ellos con el área de implantación del Proyecto. Los espacios protegidos más cercanos son la ZEC/ZEPA Laguna de la Ratosa, situada a unos 6,6 km de la Planta de metanol y 2,65 km de distancia mínima a la infraestructura más cercana (hidroducto) al este, y la ZEC/ZEPA Laguna de Fuente de Piedra, situada a unos 5,5 km de la Planta de metanol y 4,32 km de distancia mínima a la infraestructura más cercana (hidroducto) al sur.

Considerando las distancias de estos lugares al Proyecto, y dado que éste no conlleva emisiones atmosféricas significativas, **no son de esperar afecciones directas o indirectas sobre ninguno de ellos.**

7.2.14 Impacto sobre el medio natural

La posible afección sobre el medio natural derivado del funcionamiento del Proyecto se desarrolla en detalle en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento.

Durante la fase de funcionamiento, serán las emisiones atmosféricas el único vector con capacidad de afectar a la vegetación del entorno. Entre los gases de combustión del oxidador térmico se encuentran el NO_x y el SO₂, sin esperarse que la concentración de estos contaminantes que pudiera alcanzar las zonas de vegetación natural más próximas a la planta supere en ningún caso los niveles de inmisión al exterior (30 µg/m³ en el caso del NO_x y 20 µg/m³ para el SO₂) establecidos para la protección de los ecosistemas naturales en la legislación vigente de aplicación (*Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*), si se tiene en cuenta la distancia a la que se localizan esas zonas y, además, la adopción de adecuadas medidas correctoras (oxidador térmico), así como de vigilancia ambiental.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 219/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el caso de la **línea eléctrica aérea**, ésta no atraviesa zonas forestales o hábitats de interés comunitario a proteger, discurriendo todo su trazado sobre cultivos de olivar de bajo porte, no requiriéndose la apertura de calles bajo los cables. La construcción de las plataformas de montaje para los apoyos, así como los propios apoyos, no afectarán tampoco a vegetación natural, ausente en el área afectada.

En relación a los diferentes ductos proyectados (**hidroducto, metanolducto y conducción de agua**), sólo se observa afección sobre la vegetación de ribera asociada al río de las Yeguas por el hidroducto. Este cauce se encuentra algo degradado, por lo que la vegetación natural que lo conforma tiene un escaso desarrollo, destacándose especies arbustivas invasivas como la zarza (*Rubus* spp.), las cañas (*Arundo donax*) y los carrizos (*Phragmites australis*). A lo largo del trazado del hidroducto será precisa la eliminación de la cubierta vegetal que será restaurada en su totalidad una vez concluyan las obras.

Durante su funcionamiento, no se esperan afecciones a la vegetación por la presencia de las diferentes infraestructuras proyectadas. En base a todo lo anterior, considerando la ausencia de vegetación natural en la práctica totalidad de los terrenos afectados, no se espera afección sobre la misma a destacar, por lo que se concluye, que el **impacto del Proyecto sobre la vegetación es compatible**.


Por su parte, las comunidades faunísticas que podrán verse afectadas de manera directa por la ejecución del Proyecto van a ser aquellas asociadas al olivar, donde pueden encontrarse rapaces nocturnas como el autillo europeo o el mochuelo común, además, son comunes pequeños pájaros, pequeños mamíferos, reptiles, y comunidades de las zonas húmedas (aves y anfibios). Así, la afección sobre la fauna asociada a la ejecución y funcionamiento del Proyecto está relacionada, en este caso, con los movimientos de tierra y la producción de ruido durante la fase de obras. Durante el funcionamiento, los efectos derivan principalmente de la presencia de estructuras, concretamente de la línea eléctrica, y de los ruidos generados por el funcionamiento de los equipos.

El impacto general para la fauna es negativo, directo, de carácter temporal, y aparecerá a medio plazo, valorándose como **compatible**, considerando el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se proponen a tal efecto en el Capítulo 8 del EIA que acompaña al presente documento y la presencia de otras infraestructuras eléctricas en la zona.

7.2.15 Afección a vías pecuarias (patrimonio natural)

Las afecciones del Proyecto sobre las vías pecuarias se desarrollan en detalle en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento.

Es preciso señalar, en primer lugar, que prácticamente ninguna de las vías pecuarias que atraviesan la zona se encuentra deslindada, asimilándose su trazado, en la mayoría de los casos al de caminos y carreteras existentes. En total, son 5 las vías pecuarias que se verán afectadas

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 220/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

de forma directa por las instalaciones del Proyecto, estas afecciones son analizadas y cartografiadas en detalle en el Anexo VIII que acompaña a este documento.

El impacto sobre las vías pecuarias se valora como compatible siempre y cuando se cuente con la preceptiva autorización de ocupación de vía pecuaria, autorización que se otorgará conjuntamente en la Resolución que pone fin al trámite de AAI al que el Proyecto está sometido.


7.2.16 Impacto sobre el patrimonio histórico

Según las fuentes de información consultadas, no existen elementos patrimoniales en el emplazamiento del Proyecto, situándose los más cercanos a una distancia superior a 1 km de las instalaciones.

Adicionalmente, si durante el transcurso de cualquier actividad relacionada con el Proyecto se produjera un hallazgo arqueológico casual, obligatoriamente se dará comunicación a la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte en Sevilla en el transcurso de 24 horas, tal y como establece la legislación vigente en materia de Patrimonio Histórico en Andalucía.

7.2.17 Efectos acumulativos y sinérgicos

En el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento se realiza un análisis de los potenciales efectos acumulativos y sinérgicos del Proyecto, partiendo del análisis de los impactos del mismo y su interacción con el entorno, concluyéndose que **se considera un impacto poco significativo** del Proyecto en lo que a los efectos acumulativos y sinérgicos originados por el mismo se refiere.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 221/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7.3 IMPACTO POR CESE DE LA ACTIVIDAD

El desmantelamiento de las **instalaciones proyectadas** se prevé una vez se determine el fin de la vida útil de la planta.

Así, al tipo y características de las instalaciones proyectadas y a las técnicas y medidas adoptadas durante su funcionamiento, no cabe esperar riesgos importantes de contaminación tras el cese de la explotación. Una vez se proceda al desmantelamiento de dichas instalaciones, dichos riesgos se verán asimismo minimizados mediante la realización de las actuaciones adecuadas.

En el marco del desmantelamiento general de las instalaciones de QUANTUM HYDROGEN, además de las medidas adoptadas para garantizar la protección de las aguas y los suelos, así como la adecuada gestión durante el funcionamiento de la planta de metanol renovable, el cierre o clausura de las instalaciones conllevará la necesidad de restituir, en lo posible, las condiciones ambientales existentes antes de la implantación de las mismas. Ello implica la necesidad no sólo de abordar impactos relacionados con la ocupación de los terrenos o el control de la contaminación de los suelos, sino que es necesario el establecimiento de un conjunto de medidas que puedan garantizar que el desmantelamiento de las instalaciones se realiza de manera adecuada y sin incrementar el potencial riesgo de contaminación del entorno.

Existen determinados aspectos a tener particularmente en cuenta, como pueden ser la correcta gestión de, por un lado, los materiales existentes tras el cese de la actividad (materias primas, materias auxiliares, residuos, etc.) y, por otro lado, los residuos del desmantelamiento de las instalaciones.


Por tanto, la recuperación ha de afrontarse de una manera integral desde un punto de vista medioambiental y con absoluta garantía para la salud e integridad física de las personas implicadas en las operaciones de recuperación. La política de la empresa será la de minimizar el impacto ambiental de sus instalaciones, tanto en su fase de funcionamiento como una vez se produzca el cese de la actividad y se decida, en su caso, el futuro desmantelamiento de las instalaciones, así como facilitar la futura integración del terreno en su entorno.

De forma general, el conjunto de actuaciones a realizar para el desmantelamiento de las instalaciones proyectadas responde básicamente a dos tipos de situaciones, que se pueden presentar tanto de forma independiente como combinadas entre sí. Estas situaciones son:

- Desmantelamiento de instalaciones y edificios
- Saneamiento de suelos contaminados, si ha lugar a ello.

Las actividades a desarrollar corresponderán a una metodología general que contemplará todos los aspectos a tener en cuenta y será desarrollada de forma específica en los Procedimientos de Actuación, que son:

- Inventario, caracterización y clasificación de materiales remanentes

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 222/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Investigación de elementos para determinar la posible existencia de elementos contaminados.
- Proyecto de desmantelamiento y recuperación ambiental

1. Inventario, caracterización y clasificación de residuos

Este procedimiento se realizará al objeto de dar una adecuada gestión a los residuos generados en las operaciones de desmantelamiento. Para ello se tendrán en cuenta una serie de consideraciones previas como pueden ser que todos los materiales a desechar se clasificarán según sus características y potencial contaminante. De esta forma se facilitará la posterior toma de decisiones en cuanto a la gestión más adecuada para cada uno de los residuos. Como clasificación inicial podría distinguirse entre materiales contaminados y materiales no contaminados.

Otra subclasificación que puede realizarse es:

- Chatarra procedente de equipos y tuberías
- Residuos de proceso
- Otros residuos (envases, baterías, etc.)

2. Investigación de la potencial contaminación de elementos


Con esta investigación se obtendrá una información suficiente para planificar las actuaciones sobre estos elementos (instalaciones de la planta, edificios y suelos) durante la recuperación en función de su destino (demolición total, parcial o reutilización), así como la gestión adecuada de los residuos generados.

Se realizará una investigación de las estructuras específica de la posible contaminación de los contenedores donde se localizan los equipos o aquellas infraestructuras de uso del personal, diagnosticándose el estado ambiental de los mismos y se diseñarán las actuaciones de recuperación más oportunas.

Se inspeccionarán las posibles manchas en suelos y paredes, identificando su posible procedencia.

3. Proyecto de desmantelamiento y recuperación ambiental

Una vez hayan sido inventariados tanto los materiales a desechar como los distintos elementos, se elaborará un proyecto específico para el desmantelamiento, demolición y recuperación ambiental en su caso, teniendo en consideración la normativa en vigor en su momento. Dicho proyecto contendrá los siguientes aspectos básicos:

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 223/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


- Operaciones de desmantelamiento y demolición.
- Operaciones de gestión de residuos.
- Estudio de seguridad y salud en la obra.
- Operaciones de recuperación ambiental.
- Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

Asimismo, el personal competente se encargará de cumplimentar la documentación legal de los residuos.

Por último, indicar que, en caso de cierre definitivo de la planta de metanol renovable, junto a la comunicación de cese, se presentará para su aprobación por parte del órgano ambiental competente, de acuerdo con el artículo 41 del Decreto 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada*, un proyecto suscrito por una persona técnica competente en el que se especificarán las medidas y precauciones a tomar para la clausura y desmantelamiento de la instalación. El desmantelamiento de las instalaciones, edificios y equipos asociados al presente Proyecto se incluirían en el citado proyecto de clausura y desmantelamiento de las instalaciones. En cuanto al estado del suelo y aguas subterráneas, se procederá según lo establecido en la normativa vigente en el momento del desmantelamiento.

Posteriormente, se deberá comunicar al órgano ambiental competente la finalización de la ejecución de las medidas contempladas en el proyecto de clausura y desmantelamiento junto a la cual deberá presentar un certificado emitido por entidad colaboradora en materia de calidad ambiental, referente a que las medidas contenidas en el proyecto se han ejecutado; y el órgano ambiental competente podrá comprobar "in situ" la ejecución de dichas medidas.

En conclusión, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, **no son esperables efectos significativos derivados del futuro desmantelamiento de la planta de metanol renovable**, que se gestionaría de manera adecuada y de acuerdo con la legislación aplicable en ese momento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 224/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8. RESUMEN DE TÉCNICAS PARA PREVENIR, EVITAR O REDUCIR LOS IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO

En el presente capítulo se detallan las medidas que se implantarán en la Planta de producción, almacenamiento y expedición de hidrógeno y metanol renovable de QUANTUM HYDROGEN, para que éstas contribuyan al desarrollo de la actividad proyectada sin incidencia alguna sobre las personas, el medio ambiente y el entorno.

Indicar que las medidas propuestas, en tanto se enmarcan dentro del propio diseño del Proyecto, están incluidas dentro del presupuesto del mismo. Señalar que para el diseño del Proyecto se han tenido en consideración las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables.


Así, el presente capítulo se centrará en poner de manifiesto las diversas medidas introducidas de cara a la protección del medio ambiente, según el siguiente orden:

8.1 Medidas preventivas y correctoras en la fase de operación del Proyecto

- 8.1.1 Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas
- 8.1.2 Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos
- 8.1.3 Prevención y corrección del impacto por residuos
- 8.1.4 Prevención y corrección del impacto por ruidos
- 8.1.5 Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía
- 8.1.6 Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas
- 8.1.7 Prevención y corrección del impacto por tráfico
- 8.1.8 Prevención y corrección del impacto paisajístico

8.2 Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento

Asimismo, conviene indicar que, si bien en el Capítulo 7 se han considerado otros impactos asociados a empleo/renta y a la generación de sustancias verdes, los mismos no han sido contemplados en el presente capítulo al tratarse de impactos positivos sobre los factores ambientales definidos, no siendo necesario establecer sobre ellos medidas protectoras y correctoras al respecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 225/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

8.1.1 Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas

Como medida correctora para el abatimiento de emisiones en continuo del proceso se ha considerado la instalación de un Oxidador Térmico (TO) (utilizando hidrógeno como combustible para la llama inicial), en donde se quemará el contenido residual de alcoholes que no se hayan eliminado de la corriente gaseosa tras su paso por el proceso de lavado de gases. Los gases resultantes de esta oxidación serán, finalmente, evacuados a ambiente a través de un foco emisor, no tratándose de un foco relevante.


Los dispositivos de combustión, tanto para el TO como para el sistema de combustión que gestiona los venteos de seguridad, tendrán un diseño adecuado para permitir su correcto funcionamiento y una combustión eficiente.

Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.

8.1.2 Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos

Los efluentes líquidos generados en la planta de generación y almacenamiento de hidrógeno y metanol renovable se reducen a aguas sanitarias y efluentes industriales (fundamentalmente rechazo de la planta de tratamiento de agua, el rechazo del sistema de recuperación de corrientes y la purga del sistema de generación de vapor, así como aguas de limpieza/aguas pluviales potencialmente contaminadas), que serán recogidas por las diferentes redes de drenaje segregadas proyectadas y conducidas hasta su descarga al Río de las Yeguas, salvo las aguas sanitarias, que serán recogidas en fosas sépticas. Posteriormente, los lodos contenidos en estas fosas sépticas serán recogidos y tratados a través de un gestor de residuos autorizado. Asimismo, el Proyecto contempla las medidas correctoras necesarias a implantar con objeto de evitar o reducir el impacto por efluentes líquidos derivados de la planta. De este modo:

- Se proyectará una red de drenaje independiente para cada tipo de efluentes con el objeto de mantener separada la gestión previendo el tratamiento requerido para cada uno de ellos.
- Las aguas sanitarias serán almacenadas en un depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 226/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Los efluentes procedentes del proceso industrial, como son las agua de rechazo de la ósmosis inversa, el rechazo del sistema de recuperación de corrientes y las purgas del sistema de generación de vapor, serán gestionadas convenientemente para cumplir con los límites de vertidos del medio receptor (en siguientes fases del proyecto, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad y la tipología de tratamiento específico para estos efluentes).
- Los efluentes procedentes de los procesos industriales, tras someterse a sus respectivos tratamientos correspondientes, serán conducidos a una balsa de homogeneización y de allí serán evacuados hasta el punto de vertido en el Río de las Yeguas. Las aguas de limpieza y potencialmente contaminadas (que puedan llevar arrastre de contaminantes) se conducirán a un separador de aceites y grasas previamente a su envío a la balsa de homogeneización.
- Las aguas pluviales limpias serán recogidas en aquellas zonas de la parcela en las que no existe la posibilidad de encontrar contaminantes que puedan ser arrastrados por las aguas. Todas las pluviales limpias que no se infiltren al terreno serán recogidas y vehiculadas hacia los límites de la parcela.
- La Planta contará con una balsa de homogeneización con capacidad suficiente para su posterior descarga al río. Asimismo, la balsa permitirá retener el efluente en caso de vertido accidental no previsto. A la salida de la balsa de homogeneización y antes de la descarga se dispondrá de arqueta de control de los efluentes.
- Las aguas aceitosas resultantes del separador de aceites y grasas serán conducidas hacia la balsa de homogeneización.

Cabe mencionar que, debido a la instalación de cubiertas y edificios, se reducirá la cantidad de aguas pluviales potencialmente contaminadas generadas en la Planta. Las pluviales que caigan en dichas cubiertas (libres de contaminación) se recogerán para su evacuación junto al resto de pluviales limpias.

Asimismo, el almacén de residuos se ubicará en una zona aislada de las redes de drenaje, conectada a arqueta ciega. Por otra parte, los tanques y las bombas se ubicarán en zonas convenientemente aisladas y se dispondrá de cubetos de contención con capacidad suficiente. En caso de que se produzca un derrame de líquidos, se utilizará una bomba para conducir el producto hasta un depósito de almacenamiento de residuos estanco. Si por el contrario el derrame se produce en cualquier otra zona, éste será recogido mediante un elemento de adsorción. En ambos casos serán gestionados como residuos.

Por otra parte, señalar que, como medida correctora del Proyecto, se ha seleccionado el sistema de refrigeración mediante aerorefrigeradores, en lugar de torres de refrigeración, minimizándose así la generación de vertidos, además del consumo de agua necesario para el funcionamiento del Proyecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 227/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Adicionalmente, la Planta contará con un sistema de recuperación de corrientes, que tratará las corrientes provenientes de la etapa de síntesis y destilación del sistema de producción de metanol, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de agua posible de estas corrientes para su recirculación en la planta (tratamiento de aguas por osmosis inversa), reduciendo así la cantidad de efluentes generados.

8.1.3 Prevención y corrección del impacto por residuos

Durante la operación de la planta de hidrógeno y metanol renovable proyectada se prevé que se generen residuos de diversa índole, que se manejarán y almacenarán temporalmente en las instalaciones previstas a tales efectos de manera adecuada, hasta su recogida por gestores autorizados.


En todo momento se aplicará la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, fomentando por este orden, la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, destinando a operaciones de eliminación únicamente aquellos residuos para los que no existe otra alternativa viable.

A continuación, se describen las medidas correctoras en materia de residuos que se implantarán con el Proyecto:

- Para evitar la generación de residuos a lo largo del proceso, se optimizará al máximo el uso de materiales y el rendimiento de la instalación. Igualmente, se aplicarán medidas de mejores prácticas para el uso de materiales y desempeño de la instalación.
- El almacenamiento de los residuos se realizará por separado, atendiendo a su naturaleza, de forma que se puedan reciclar, reutilizar o eliminar en función de sus características finales.

Los residuos peligrosos generados a la espera de ser retirados por un gestor autorizado serán almacenados en un lugar acondicionado especialmente para ello en las nuevas instalaciones. La zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos estará techada y protegida para mantener los residuos resguardados. Ésta dispondrá de solera de hormigón y pequeños muretes a lo largo de su perímetro que lo harán estanco, evitando así que posibles derrames accidentales puedan provocar episodios de contaminación de suelos. Además del cubeto de retención, en caso de derrame, se actuará empleando un absorbente que captará la sustancia derramada, y este será almacenado adecuadamente a la espera de ser retirado por gestor autorizado. Los residuos no peligrosos serán almacenados en zonas diferentes del almacén de residuos peligrosos, considerándose para ello las buenas prácticas en materia de almacenamiento de residuos.

Los residuos se almacenarán separadamente, según sus características y clasificación, en zonas determinadas, perfectamente delimitadas e identificadas a través de carteles indicadores del residuo allí depositado. El tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 228/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

será de 6 meses, mientras que para los no peligrosos será de 12 meses si se destinan a eliminación y 24 meses si se destinan a valorización.

Con respecto al envasado de los residuos peligrosos, algunas de las medidas que se llevarán a cabo son las siguientes:


- Los envases serán convenientemente sellados y sin signos de deterioro y ausencia de fisuras.
- El material de los envases adecuado, teniendo en cuenta las características del residuo que contienen.
- Cada envase estará dotado de una etiqueta colocada en lugar visible, identificando inequívocamente el material que contiene. Junto con el etiquetado de identificación se añadirá, si es preciso, un pictograma representativo de la naturaleza de los riesgos que representa el residuo.

8.1.4 Prevención y corrección del impacto por ruido

Los diferentes equipos a instalar en la nueva planta estarán provistos de los medios de insonorización adecuados que permitan establecer las especificaciones acústicas máximas necesarias, de forma que se cumplan los límites sonoros de aplicación.

En el diseño del Proyecto se han considerado medidas de minimización de ruidos, como son las siguientes:

- Adecuada localización, implantación y selección de especificaciones acústicas de equipos e instalaciones durante la fase de diseño.
- Encapsulamientos y apantallamientos acústicos totales o parciales que permitan verificar las condiciones máximas de emisión establecidas.
- Ubicación de los equipos más ruidosos en el interior de estructuras cerradas que amortigüen el ruido, con aislamiento adecuado.
- Sistemas antivibración de equipos con partes móviles como bombas, compresores, etc.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 229/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8.1.5 Prevención y corrección del impacto por consumo de recursos naturales y energía

Como medida de mayor interés cabe señalar que el consumo eléctrico necesario para el funcionamiento del Proyecto será de origen 100% renovable.

Por otra parte, señalar que, como medida correctora en relación al consumo de agua, a pesar de su mayor coste, en el diseño del Proyecto se ha seleccionado el sistema de refrigeración mediante aerorrefrigeradores, en lugar de torres de refrigeración, minimizándose así el consumo de agua de las instalaciones (lo cual supone también la minimización de los vertidos, según lo antes ya mencionado).


Asimismo, indicar que el Proyecto incluye un sistema de recuperación de corrientes de cara a recuperar el agua generada en el proceso de síntesis de metanol. De esta forma se minimizan también las necesidades de abastecimiento de agua de la red (así como el caudal de vertidos, según lo antes ya mencionado).

Adicionalmente, cabe mencionar que las unidades de proceso de la planta de generación de metanol se han diseñado considerando sistemas de recuperación de calor basados en el aprovechamiento energético de corrientes, optimizando en ese sentido el consumo eléctrico de la planta.

8.1.6 Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas

Considerando la actividad a desarrollar (industria química) como potencialmente contaminante de suelos, se dispondrá de las medidas protectoras y correctoras adecuadas para la prevención de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, tal y como se indica a continuación:

- El suelo de las instalaciones de proceso será convenientemente hormigonado y/o asfaltado, incluyendo los viales y su área perimetral.
- Los transformadores dispondrán de un cubeto de contención con su correspondiente recogida de drenajes.
- Los almacenamientos de sustancias auxiliares para el tratamiento del agua potable de entrada y aditivos para el sistema de recuperación de corrientes se localizarán sobre solera en zona protegida con bordillo perimetral o cubeto y tejavana, para evitar arrastres hacia la red de pluviales limpias.
- El tanque de almacenamiento de metanol será aéreo y se encontrará alojado en cubeto impermeabilizado, evitando un posible derrame que pueda afectar al suelo o las aguas subterráneas (o superficiales). Señalar que bajo el tanque se dispondrá de una lámina de PEAD o similar, a fin de evitar contaminación por fondo.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 230/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Las bombas podrán contar con una bandeja de recogida de posibles vertidos de aceite en el propio skid, así como, en su caso, el grupo diésel de emergencia.
- En caso de que en situaciones puntuales excepcionales se pudiera producir algún derrame de sustancias líquidas, se emplearían medios absorbentes que serían gestionados como residuo.

8.1.7 Prevención y corrección del impacto por tráfico


Como medidas preventivas para minimizar la incidencia del tráfico asociado al Proyecto, se han considerado:

- En general la entrada de camiones a la instalación se realizará fuera del periodo nocturno.
- Evitar, en la medida de lo posible, las horas punta de tráfico en la carretera de acceso a las instalaciones.
- Se incentivará entre los trabajadores de la Planta una conducción ecológica, compartir vehículo y el uso de medios de transporte público o alternativos como bicicletas o similar (en los casos que sea posible y seguro).

8.1.8 Prevención y corrección del impacto paisajístico

Como medida correctora para este factor se ha considerado el diseño de un sistema de combustión de venteos de emergencia tipo “*ground flare*” por lo que la llama no será visible desde el exterior.

No se consideran otras medidas adicionales, debido a que la Planta se encontrará integrada en un entorno industrial.


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 231/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Indicar que el futuro desmantelamiento de la planta de hidrógeno y metanol renovables se prevé a priori tras la finalización de su vida útil. Así, en la fase de desmantelamiento, las instalaciones se integrarán en un plan de desmantelamiento, procediéndose de forma que el mismo se realice de acuerdo a la normativa vigente en esa fecha y siguiendo criterios medioambientales, de cara a no afectar al medio ambiente de manera significativa.

Existen varios aspectos a tener en cuenta, como pueden ser la correcta gestión de los materiales a desechar tras el cese de la actividad (materias primas, materias auxiliares, residuos, etc.), así como de los residuos del desmantelamiento de las instalaciones. Sin perjuicio de las medidas concretas que puedan ser aplicadas en el momento de llevar a cabo los trabajos, a nivel general, se considerará lo siguiente:

- Siempre que resulte técnicamente viable, los materiales contaminados se separarán de los no contaminados, a fin de optimizar la posterior gestión de unos y otros.
- La gestión (transporte, reutilización y/o eliminación) de los materiales contaminados se realizará acorde con las características de los mismos y siguiendo la legislación ambiental vigente.
- Se tomarán las precauciones necesarias con vistas a garantizar que los trabajos se realicen en condiciones de seguridad tanto para el personal implicado en los mismos como para terceras personas (según procedimiento de seguridad).
- Se tomarán las medidas necesarias para que las acciones de desmantelamiento no supongan un impacto al entorno, teniendo en cuenta las medidas correctoras para reducir los riesgos de derrames, emisiones de GEI, efluentes, tráfico y ruidos.
- Se cumplimentará la documentación aplicable para cada tipología de residuo.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 232/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES APLICABLES AL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el presente Capítulo se presenta el análisis de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) de aplicación para la actividad de la Planta de producción y almacenamiento de metanol renovable que CAPITAL ENERGY tiene proyectada en el municipio de La Roda (Sevilla), en base a los documentos de referencia BREF (*Best Available Techniques¹ Reference Document*). Previamente, se expone la justificación de la actuación proyectada, para la generación de metanol renovable y se incluyen las conclusiones del análisis de alternativas realizado, que ha sido descrito en detalle en el Capítulo 2 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente documento.


Así, el presente Capítulo se ha estructurado de la siguiente manera:

9.1 Justificación de la necesidad del Proyecto

9.2 Estudio de alternativas

9.3 Mejores Técnicas Disponibles

¹ *Best Available Techniques: BAT.*

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 233/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO

En el presente apartado se describe la situación de la política actual contra el cambio climático en relación a la producción y uso de metanol, a partir de hidrógeno renovable, para encuadrar en este contexto la justificación del objeto del Proyecto, centrado en la sustitución de combustibles convencionales (gas natural u otros hidrocarburos ligeros) por renovables (H₂ renovable), para la fabricación de productos como el metanol.

Las políticas energéticas actuales y pasadas se encuadran en un contexto de gran demanda energética a nivel mundial, sustentada por un modelo de energía basado en su mayor parte en combustibles no renovables, principalmente combustibles fósiles con emisiones significativas de gases de efecto invernadero.


Derivado de las emisiones pasadas y futuras de estos gases, asociadas a estas políticas energéticas, se producen cambios en el clima, lo que conlleva efectos irreversibles durante siglos o milenios, especialmente en los océanos, las capas de hielo y el nivel del mar, tal y como pone de manifiesto el último informe publicado por las Naciones Unidas (IPCC), en agosto de 2022.

Desde el punto de vista de la ciencia física, limitar el calentamiento global inducido por el hombre a un nivel específico, requiere limitar las emisiones acumuladas de CO₂, alcanzando al menos las cero emisiones netas de CO₂ junto con fuertes reducciones de las emisiones de otros gases de efecto invernadero.

En este escenario, la Unión Europea (UE) ha estructurado políticas estratégicas conjuntas para la descarbonización de la economía y apoyadas en la Directiva 2018/2001 relativa al fomento de energías renovables, el *European Green Deal*, la Estrategia Europea del Hidrógeno (*EU Hydrogen Strategy*) en las que puede enmarcarse la fabricación de metanol.

En España estas estrategias se vehiculan mediante el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que pretende impulsar importantes transformaciones en el sistema energético español, y por ende en la economía en su conjunto. Concretamente, la previsión es que la intensidad energética primaria de la economía española mejore anualmente en un 3,5 % hasta 2030; asimismo, la dependencia energética del país, del 74 % en 2017, se estima que descienda al 61 % en el año 2030 como consecuencia de la caída de las importaciones de carbón y de petróleo. Estas caídas estarán provocadas por la transición hacia una economía más eficiente y basada en tecnologías renovables en todos los sectores de la economía. Este cambio estructural no solo beneficia a la balanza comercial de forma notable, sino que fortalece la seguridad energética nacional.

La consecución de los objetivos de descarbonización en España, basados en tecnologías verdes como puede ser el H₂ renovable y su integración industrial, como la fabricación de metanol renovable, se verá impulsada gracias a los instrumentos comunitarios *Next Generation*, aprobados por la Unión Europea, con el único objetivo de dotar a los Estados Miembros de financiación que permitan mejorar el tejido productivo, muy dañado por la pandemia de la COVID-19, y asegurar un

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 234/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

futuro a las nuevas generaciones, basado en una economía sostenible y baja en carbono. En concreto, estos fondos con un horizonte 2021-2027 disponen de un objetivo presupuestario del 35 % para la lucha contra el cambio climático.


En España los citados instrumentos comunitarios, van a permitir desplegar el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia presentado por el Gobierno en abril de 2021, y basado en lograr cuatro objetivos transversales: avanzar hacia una España más verde, más digital, más cohesionada desde el punto de vista social y territorial, y más igualitaria.

El primer eje refuerza la inversión pública y privada para reorientar el modelo productivo, impulsando la transición verde, la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, la economía circular, las soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos. Es en este eje, donde se encuadra el Proyecto promovido por CAPITAL ENERGY.

Adicionalmente, las nuevas realidades geopolítica y del mercado de la energía han obligado a la UE a acelerar drásticamente la transición hacia una energía limpia y a reforzar la independencia energética de Europa frente a proveedores poco fiables y combustibles fósiles volátiles.

En este ámbito, la Comisión Europea ha lanzado el REPowerEU que se trata de un plan para independizar a Europa de los combustibles fósiles del este de Europa mucho antes de 2030. El plan REPowerEU establece varias medidas para reducir rápidamente la dependencia de los combustibles fósiles rusos y adelantar la transición ecológica, aumentando al mismo tiempo la resiliencia del sistema energético a escala de la UE.

Por lo que el fomento de la producción de sustancias verdes, como el metanol a partir de H₂ renovable, en lugar de la producción de metanol convencional a partir de H₂ producido mediante reformado de vapor de gas natural principalmente y otros hidrocarburos ligeros, contribuirá a los objetivos propuestos por la Comisión Europea.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 235/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.2 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

La necesidad de llevar a cabo el Proyecto para la fabricación de metanol renovable se justifica en base al incremento en la demanda de productos renovables en diferentes sectores. A esta situación habrá que añadir el previsible incremento impulsado por las regulaciones europeas y nacionales en materia de sostenibilidad y mejora ambiental. Por esta razón, las nuevas demandas deberán ser necesariamente suministradas, ya sea por CAPITAL ENERGY o por otros productores, dado que no será posible alcanzar los objetivos de descarbonización sin poder producir productos de manera sostenible. Así, **se descarta la Alternativa 0 (no realización del Proyecto)**, ya que no se fomentaría la descarbonización del sector industrial en contra de las políticas europeas y nacionales, además de no potenciarse al mismo tiempo el desarrollo social y económico del entorno.

En relación a las **alternativas tecnológicas y de proceso** consideradas para la obtención del gas de síntesis que permitirá la producción de metanol, se han considerado las siguientes:

- **Alternativa 1:** Generación de gas de síntesis producido a partir de gas natural u otros hidrocarburos.
- **Alternativa 2:** Generación de hidrógeno renovable, y captación de CO₂ procedente de una instalación tercera cercana a la Planta.


Los resultados obtenidos muestran que, desde el punto de vista ambiental, la Alternativa 2 es más favorable para la mayoría de los vectores analizados. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es emisiones de CO₂ evitadas por la generación de metanol renovable, con respecto a la síntesis convencional del mismo, así como la captación de unas 183.960 t/a de CO₂ procedente de instalaciones cercanas a la Planta, y el carácter renovable del producto, que no implica el uso de combustibles fósiles.

Por lo tanto, se puede concluir que **la Alternativa 2 permite minimizar el impacto ambiental** para fabricar un producto más sostenible, que implica la reducción de emisiones de efecto invernadero, mejora la dependencia a los combustibles fósiles y fomenta la descarbonización de la economía, en línea con los objetivos de las políticas energéticas actuales.

En cuanto a las **alternativas de localización** posibles para la planta de generación de metanol renovable se consideran las siguientes:

- **Alternativa 1:** Ubicación de la Planta de generación de metanol renovable, en zona industrial y próxima a infraestructura existente (cercanía a conexión ferroviaria, red de saneamiento), en terrenos del polígono industrial Nudo Norte ubicado en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Esta alternativa consistiría en instalar la Planta de generación de metanol renovable prevista por CAPITAL ENERGY ocupando una parcela en el Polígono industrial Nudo Norte ubicado en el término municipal de La Roda de Andalucía. Al este de la Planta,

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 236/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

a unos 800 m en línea recta, discurre la línea de ferrocarril que une Córdoba con Málaga. Esta localización permite una conexión cercana a infraestructuras ferroviarias, lo que supone el uso de un sistema sostenible de transporte frente a la distribución por carretera.

También esta localización permitiría aprovechar las sinergias posibles con las instalaciones del polígono y de vías de comunicación existentes (cercanía a la Autovía A92, línea de ferrocarril), así como minimizar el alcance de las infraestructuras lineales auxiliares necesarias para abastecimiento de agua.

Por su parte, para la alimentación eléctrica sería necesaria la construcción de una línea eléctrica que conectase la Planta con la subestación eléctrica "SET Roda de Andalucía", de unos 4,35 km de longitud. Adicionalmente, la conexión al gasoducto se llevará a cabo mediante un hidroducto proyectado que conectará en el nodo S-02 del gasoducto Puente Genil-Málaga, la longitud estimada para esta infraestructura es de 5,2 km. La Planta además contará con un metanolducto de 2,3 km de longitud que conectará la Planta con el ferrocarril para la expedición de metanol, y dos CO₂ ducto desde fuentes de CO₂ cercanas.


- **Alternativa 2:** Ubicación de la Planta de generación de metanol renovable próxima a instalaciones de terceros que podrían suministrar el CO₂ necesario para la producción de metanol.

Se propone como Alternativa 2 llevar a cabo la producción de metanol renovable lo más próximo posible a la una de las Plantas de generación eléctrica que podría abastecer con CO₂ el Proyecto. Esta ubicación permitiría un trazado reducido del CO₂ ducto, si bien se encuentra más alejada de los principales recursos disponibles (red eléctrica, redes de abastecimiento de agua).

La posible parcela se podría ubicar en la siguiente zona, en unos terrenos agrícolas próximos a instalaciones de terceros que podrían suministrar el CO₂. En la Figura 2.2 se recoge la ubicación posible para el Proyecto.

Los resultados presentados en la Tabla de valoración anterior muestran que, desde el punto de vista ambiental, **la Alternativa 1 es más favorable en la mayoría de los vectores analizados**. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es la de su localización en terreno industrial, con disponibilidad de servicios, aprovechando las infraestructuras existentes y con mejor acceso a la red ferroviaria para expedición del metanol renovable mediante vagones cisterna.

Por tanto, **se selecciona la Alternativa 1 como la más adecuada ambientalmente**, desde el punto de vista de su localización.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 237/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por otro lado, el Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE contempla la alimentación de la planta mediante la construcción de una línea eléctrica de 400 kV, la cual estará conectada a la subestación eléctrica La Roda de Andalucía, de REE, mediante un contrato PPA renovable.


Para unir la SET de La Roda de Andalucía con la planta de metanol se han propuesto las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el oeste, en paralelo a una línea eléctrica existente.
- Alternativa 2: Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el oeste, minimizando paralelismo con otras infraestructuras.
- Alternativa 3: Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el este.

Los resultados del análisis realizado en el EIA, muestran que, desde el punto de vista ambiental, **la Alternativa 1 es más favorable en la mayor parte de los factores analizados**. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es su paralelismo con la carretera A-92 y el corredor eléctrico que se forma con las infraestructuras ya instaladas. Por tanto, **se selecciona la Alternativa 1 como la más adecuada ambientalmente**, desde el punto de vista de su trazado.


En relación al resto de las infraestructuras asociadas al Proyecto, como son el hidroduto, metanoducto y la conducción de vertido de aguas, mencionar que no se plantea un análisis de alternativas para las mismas, considerándose los trazados seleccionados para cada una de ellas los más favorables desde el punto de vista ambiental. Así, se han optimizado los trazados con objeto de ocupar y alterar la mínima porción de suelo posible, minimizando las longitudes y aprovechando al máximo la red de caminos existente, así como tratando de compactar las infraestructuras para reducir la afección asociada a las mismas (el metanoducto y el hidroduto comparten parte de su trazado). Como resultado, las longitudes de cada una de las infraestructuras enterradas son: 5,2 km el hidroduto, 2,3 km el metanoducto y 1,7 km la conducción de vertido.

En conclusión, para la planta se minimiza el impacto ambiental del Proyecto con la Alternativa 2, desde el punto de vista tecnológico y de proceso; y con la Alternativa 1, desde el punto de vista de la localización. Por tanto, **se selecciona para el Proyecto construir la planta de procesamiento y almacenamiento de metanol (CH₃OH) en una zona industrial y próxima a infraestructuras existente en terrenos del polígono industrial Nudo Norte ubicado en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla), mediante la tecnología de producción de metanol renovable a partir de hidrógeno generado por hidrólisis del agua con electricidad de origen renovable y captación de CO₂ procedente de una instalación tercera cercana a la Planta.**

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 238/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En cuanto a la línea eléctrica, se ha seleccionado **la Alternativa 1 como la más favorable ambientalmente**, siendo la mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa su paralelismo con la carretera A-92 y el corredor eléctrico que se forma con las infraestructuras ya instaladas.

Por último, para el resto de las infraestructuras asociadas al Proyecto, como son el hidroduto, metanolduto y la conducción de vertido de aguas, no se plantean alternativas ya que los trazados seleccionados para cada una de ellas los más favorables desde el punto de vista ambiental. No obstante, el trazado de los mismos se optimizará desde el punto de vista ambiental para minimizar cualquier afección.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 239/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.3 MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES


En Europa y bajo el paraguas del desarrollo normativo de la actual *Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)*, se ha desarrollado todo un conjunto de **mejores técnicas disponibles** (MTD) aplicables a los sectores productivos y actividades englobados bajo la anteriormente citada Directiva y la Directiva original que la precedió, la *Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (Directiva IPPC)*.

Las MTD se establecen en los documentos BREF, documentos de referencia en el marco de la Unión Europea, que edita la Comisión Europea a través de la Oficina Europea de IPPC (*European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau*) para determinados sectores y actividades.

Los BREF informan a las autoridades competentes sobre qué es técnica y económicamente viable para cada sector industrial en orden a mejorar sus actuaciones medioambientales y consecuentemente lograr la mejora del medio ambiente en su conjunto.

Las Conclusiones sobre las MTD (recogidas como parte del BREF), una vez publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, **deben constituir la referencia para el establecimiento de las condiciones de la autorización**, según lo establecido en el artículo 22.4 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*.

En relación al Proyecto de la planta de producción y almacenamiento de metanol renovable que promueve CAPITAL ENERGY, se analizan a continuación los documentos BREF y Conclusiones sobre las MTD de aplicación, analizando el grado de implantación de las mismas en el Proyecto.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 240/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

9.3.1 Documentos BREF y Conclusiones MTD de aplicación al Proyecto

En el ámbito de los BREF establecidos bajo la Directiva IPPC, la industria química se divide en orgánica e inorgánica, y éstas a su vez en sectores. Así, el documento BREF que cubre la producción orgánica, para el sector concreto de fabricación de metanol, es el siguiente:

- **Documento de Referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria Química Orgánica de Gran Volumen de Producción (LVOC)** ² de febrero de 2003: enfocado a la **producción de los compuestos químicos orgánicos** incluidos en la sección 4.1 del Anexo I de la Directiva 2010/75/EU, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), estando el metanol incluido en el apartado 4.1.b del Anexo I de la mencionada directiva.

4. Industria química

4.1 Fabricación de productos químicos orgánicos, en particular:

b) hidrocarburos oxigenados, tales como **alcoholes**, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres, acetatos, éteres, peróxidos y resinas epoxi.

De forma adicional al mencionado BREF de aplicación, existen otros BREF de carácter general (denominados horizontales), que podrían ser de aplicación. A continuación, en la Tabla 9.1, se relacionan los BREF de carácter horizontal y se analiza la aplicabilidad de los mismos al presente Proyecto y si se dispone de Conclusiones MTD para ellos.

² *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Large Volume Organic Chemicals (2017).*


JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 241/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

TABLA 9.1
BREF HORIZONTALES Y APLICABILIDAD AL PROYECTO

BREF horizontal	Ámbito de aplicación	Aplicabilidad al Proyecto	Aplica (Sí/No)	Conclusiones MTD (Sí/No)
Tratamiento de aguas y gases residuales	Sistemas de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales de las actividades especificadas en el Anexo I, secciones 4 y 6.11 de la Directiva 2010/75/UE.	<p>El Proyecto se encuadra en la sección 4 de actividades de la industria química de la Directiva 2010/75/UE, en concreto en el 4.1 b).</p> <p>Durante el funcionamiento del Proyecto se generará un venteo continuo formado principalmente por metanol, metano, CO₂, e hidrógeno que no han reaccionado, que se procesará, primero, en un lavador de gases y posteriormente se tratará en un oxidador térmico para quemar la concentración residual de metanol, metano y CO₂ previo a su venteo a atmósfera. Además, se dispone de antorcha como dispositivo de seguridad para situaciones puntuales de emergencia.</p> <p>Como consecuencia de la puesta en marcha del Proyecto, se generarán una serie de efluentes de procesos que serán tratados mediante un sistema específico para cada uno de ellos, y se vehicularán a una balsa de homogeneización (en el caso de las aguas aceitosas, pasarán previamente por un separador de aceites y grasas) antes de su descarga al Río de las Yeguas.</p> <p>Las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado.</p> <p>Las pluviales limpias se evacuarán directamente al Río de las Yeguas.</p>	Sí aplica	Sí (Decisión de ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30/05/2016)
Sistemas comunes de gestión y tratamiento de gases residuales en el sector químico	Para las actividades especificadas en el Anexo I, sección 4 "Industria química" de la Directiva 2010/75/UE. Es decir, todos los procesos de producción incluidos en las categorías de actividades enumeradas en los puntos 4.1 a 4.6 del anexo I, salvo que se especifique lo contrario.	<p>El Proyecto se encuadra en la sección 4 de actividades de la industria química de la Directiva 2010/75/UE, en concreto en el 4.1 b).</p> <p>Durante el funcionamiento del Proyecto se generará un venteo continuo formado principalmente por metanol, metano, CO₂, e hidrógeno que no han reaccionado, que se procesará, primero, en un lavado de gases y posteriormente se tratará en un oxidador térmico para quemar la concentración residual de metanol, metano y CO₂ previo a su venteo a atmósfera. Además, se dispone de antorcha como dispositivo de seguridad para situaciones puntuales de emergencia.</p>	Sí aplica	Sí (Decisión de ejecución (UE) 2022/2427 de la comisión de 06/12/2022)



Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía




División de Medio Ambiente

TABLA 9.1 (CONT. I)
BREF HORIZONTALES Y APLICABILIDAD AL PROYECTO

BREF horizontal	Ámbito de aplicación	Aplicabilidad al Proyecto	Aplica (Sí/No)	Conclusiones MTD (Sí/No)
Seguimiento y vigilancia (monitorización de emisiones al aire y agua)	Cubre aspectos relacionados con la monitorización de emisiones al aire y a las aguas desde instalaciones industriales, de cara a informar a las autoridades competentes y operadores, así como a los grupos técnicos implicados en la elaboración de las Conclusiones MTD.	El Proyecto incluye focos de emisión a la atmósfera y un punto de vertido al DPH que deben ser monitorizados	Sí aplica	No
Emisiones de almacenamientos	Abarca el almacenamiento, transferencia y manejo de líquidos, gases licuados y sólidos.	El Proyecto conlleva el almacenamiento de metanol (tanque atmosférico inertizado con nitrógeno), hidrógeno, así como tanques de solución de potasa (electrolito usado en los electrolizadores).	Si aplica	No
Eficiencia energética	Cubre los aspectos energéticos incluidos en la Directiva IPPC	El Proyecto requiere de suministro eléctrico para su funcionamiento.	Sí aplica	No
Sistemas de refrigeración	Se centra en los sistemas de refrigeración usados en las actividades incluidas en el Anexo I de la Directiva IPPC	Se ha optado por un sistema de refrigeración basado en la tecnología de enfriamiento con aire (aeroterms), de cara a minimizar el consumo de agua del Proyecto, frente a otros sistemas de refrigeración como las torres convencionales.	Sí aplica	No
Economía y efectos interambientales	Establece metodologías para asesorar a los equipos técnicos implicados en la elaboración de los documentos de Conclusiones MTD para considerar los conflictos económicos de las diferentes técnicas a implementar.	El Proyecto se basa en la producción de metanol a partir de hidrógeno renovable por electrolisis del agua, no considerándose objeto de debate la técnica a implementar.	No aplica	No

IN/MA-22/0782-016/02
08 de marzo de 2023

9-11

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 243/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

Como se justifica en el presente apartado y en la Tabla anterior, de los BREF indicados, los que le resultan de aplicación al presente Proyecto y que disponen de **Conclusiones MTD** son los siguientes:

- Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 *por la que se establecen las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la **industria química orgánica de gran volumen de producción** (Conclusiones MTD-LVOC).*
- Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30 de mayo de 2016 *por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los **sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico** conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (Conclusiones MTD-CWW).*
- Decisión de Ejecución (UE) 2022/2427 de la Comisión de 6 de diciembre de 2022 *por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para los **sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico** (Conclusiones MTD-WGC).*

9.3.2 Concepto de mejores técnicas disponibles y niveles asociados


Antes de proceder con el análisis de las Conclusiones MTD aplicables al Proyecto, se definen a continuación los conceptos de MTD y de niveles de emisiones asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD), que recoge la antes referida Directiva 2010/75/UE:

Artículo 3 Definiciones

- 10) **"Mejores técnicas disponibles"**: La fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones del permiso destinadas a **evitar** o, cuando ello no sea practicable, **reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente**.
- a) También se entenderá por: "técnica": la tecnología utilizada junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada y paralizada;
- b) "Técnicas disponibles": Las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del sector industrial correspondiente, en condiciones económicas y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, tanto si las técnicas se utilizan o producen en el Estado miembro correspondiente como si no, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.

IN/MA-22/0782-016/02
08 de marzo de 2023

9-12

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 244/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

c) "mejores": las **técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto.**

(...)

- 13) **«niveles de emisión asociados con las mejores técnicas disponibles»:** el rango de niveles de emisión obtenido en condiciones normales de funcionamiento haciendo uso de una de las mejores técnicas disponibles o de una combinación de las mejores técnicas disponibles, según se describen en las conclusiones sobre las MTD, expresada como una media durante un determinado período de tiempo, en condiciones de referencia específicas.


Cabe señalar, tal como se indica en los documentos de conclusiones MTD, que las técnicas relacionadas y descritas en tales conclusiones, son aplicables con carácter general, no obstante, **no son prescriptivas ni exhaustivas**, es decir, pueden utilizarse otras técnicas que garanticen al menos un nivel equivalente de protección del medio ambiente.

9.3.3. Análisis de las MTD aplicables a la industria química orgánica de gran volumen de producción (LVOC)

En este apartado se realiza un análisis de cómo se verificará el empleo de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en el presente Proyecto. Para ello, se recurrirá a la consideración de la Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 *por la que se establecen las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción.*

El análisis que se presenta a continuación realiza un recorrido únicamente por las MTD incluidas en el apartado 1 de la citada Decisión: "Conclusiones generales sobre las MTD", ya que el resto de apartados, específicos para determinados sectores, no aplican a las operaciones que tendrán lugar en las instalaciones proyectadas.

De tal manera, a continuación, en la Tabla 9.2 se analizan las MTD generales y su implantación en el **Proyecto**.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 245/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

TABLA 9.2
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD																																							
Monitorización de las emisiones atmosféricas																																										
1	<p>La MTD consiste en monitorizar las emisiones atmosféricas canalizadas procedentes de hornos de proceso con arreglo a normas EN y al menos con la frecuencia con la frecuencia dada en la siguiente tabla.</p> <table> <tr> <th>Sustancia/parámetro</th><th>Norma(s) ⁽¹⁾</th><th>Potencia térmica nominal total (MW_{th})⁽²⁾</th><th>Frecuencia mínima de monitorización ⁽³⁾</th></tr> <tr> <td rowspan="2">CO ^(*)</td><td>Normas EN genéricas</td><td>≥ 50</td><td>Continua</td></tr> <tr> <td>EN 15058</td><td>10 a < 50</td><td>Una vez cada tres meses⁽⁴⁾</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Partículas ⁽⁵⁾</td><td>Normas EN genéricas y norma EN 13284-2</td><td>≥ 50</td><td>Continua</td></tr> <tr> <td>EN 13284-1</td><td>10 a < 50</td><td>Una vez cada tres meses⁽⁴⁾</td></tr> <tr> <td rowspan="2">NH₃ ⁽⁶⁾</td><td>Normas EN genéricas</td><td>≥ 50</td><td>Continua</td></tr> <tr> <td>Ninguna norma EN disponible</td><td>10 a < 50</td><td>Una vez cada tres meses⁽⁴⁾</td></tr> <tr> <td rowspan="2">NO_x</td><td>Normas EN genéricas</td><td>≥ 50</td><td>Continua</td></tr> <tr> <td>EN 14792</td><td>10 a < 50</td><td>Una vez cada tres meses⁽⁴⁾</td></tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂ ⁽⁷⁾</td><td>Normas EN genéricas</td><td>≥ 50</td><td>Continua</td></tr> <tr> <td>EN 14791</td><td>10 a < 50</td><td>Una vez cada tres meses⁽⁴⁾</td></tr> </table> <p>(*) La monitorización de CO está asociada a la producción de olefinas inferiores, EDC y VCM. (1) Las normas EN genéricas sobre mediciones en continuo son las siguientes: EN 15267-1, -2 y -3, y EN 14181. En el cuadro se indican las normas EN aplicables a las mediciones periódicas. (2) Se refiere a la potencia térmica nominal total de todos los hornos de proceso conectados a la chimenea por la que se expulsan las emisiones. (3) En el caso de hornos de proceso con una potencia térmica nominal total inferior a 100 MW_{th} y que funcionen menos de 500 horas al año, la frecuencia de monitorización puede reducirse a como mínimo una vez al año. (4) La frecuencia mínima de monitorización para las mediciones periódicas puede reducirse a una vez cada seis meses si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables. (5) La monitorización de partículas no es aplicable cuando solo se queman combustibles gaseosos. (6) La monitorización del NH₃ solo es aplicable cuando se utiliza la RCS o la RNCS. (7) Como alternativa a la medición en continuo en el caso de los hornos de proceso que queman combustibles gaseosos y/o hidrocarburos con un contenido de azufre conocido, cuando no se lleve a cabo la desulfuración de los gases de combustión, pueden realizarse monitorizaciones periódicas como mínimo una vez cada tres meses o cálculos que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.</p> <p>Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.</p>	Sustancia/parámetro	Norma(s) ⁽¹⁾	Potencia térmica nominal total (MW _{th}) ⁽²⁾	Frecuencia mínima de monitorización ⁽³⁾	CO ^(*)	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua	EN 15058	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾	Partículas ⁽⁵⁾	Normas EN genéricas y norma EN 13284-2	≥ 50	Continua	EN 13284-1	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾	NH ₃ ⁽⁶⁾	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua	Ninguna norma EN disponible	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾	NO _x	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua	EN 14792	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾	SO ₂ ⁽⁷⁾	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua	EN 14791	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾	En el Proyecto, las emisiones atmosféricas generadas no proceden de hornos de proceso, no siendo por tanto de aplicación esta MTD.	NA
Sustancia/parámetro	Norma(s) ⁽¹⁾	Potencia térmica nominal total (MW _{th}) ⁽²⁾	Frecuencia mínima de monitorización ⁽³⁾																																							
CO ^(*)	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua																																							
	EN 15058	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾																																							
Partículas ⁽⁵⁾	Normas EN genéricas y norma EN 13284-2	≥ 50	Continua																																							
	EN 13284-1	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾																																							
NH ₃ ⁽⁶⁾	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua																																							
	Ninguna norma EN disponible	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾																																							
NO _x	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua																																							
	EN 14792	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾																																							
SO ₂ ⁽⁷⁾	Normas EN genéricas	≥ 50	Continua																																							
	EN 14791	10 a < 50	Una vez cada tres meses ⁽⁴⁾																																							

TABLA 9.2 (CONT. I)
**ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO**

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Monitorización de las emisiones atmosféricas			
2	La MTD consiste en monitorizar las emisiones atmosféricas canalizadas que no procedan de hornos de proceso con arreglo a normas EN y al menos con la frecuencia que se indica a continuación. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.	Dado que la actividad de producción de metanol no se recoge explícitamente en el BREF de LVOC, la monitorización de las emisiones atmosféricas de los focos se llevará a cabo conforme a las Conclusiones MTD-WGC que son específicas del tratamiento de gases de la industria química y más recientes que las de LVOC	NA
Emisiones atmosféricas: Emisiones atmosféricas de hornos de proceso			
3	Para reducir las emisiones atmosféricas de CO y sustancias no quemadas procedentes de hornos de proceso, la MTD consiste en asegurar una combustión optimizada.	El Proyecto no conlleva la instalación de hornos de proceso	NA
4	Para reducir las emisiones atmosféricas de NO _x de los hornos de proceso, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las siguientes técnicas: a. Elección de combustible b. Combustión por etapas c. Recirculación de los gases de combustión (externa) d. Recirculación de los gases de combustión (interna) e. Quemador de bajo nivel de NO _x (LNB) o de ultra-bajo nivel de NO _x (ULNB) f. Uso de diluyentes inertes g. Reducción catalítica selectiva (RCS) h. Reducción no catalítica selectiva (RNCS)	El Proyecto no conlleva la instalación de hornos de proceso	NA



TABLA 9.2 (CONT. II)
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Emisiones atmosféricas: Emisiones atmosféricas de hornos de proceso			
5	Para prevenir o reducir las emisiones atmosféricas de partículas procedentes de hornos de proceso, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las siguientes técnicas: a. Elección de combustible. b. Atomización de combustibles líquidos. c. Filtro de tela, cerámico o metálico (técnica no aplicable cuando se queman únicamente combustibles gaseosos).	El Proyecto no conlleva la instalación de hornos de proceso	NA
6	Para prevenir o reducir las emisiones atmosféricas de SO ₂ procedentes de hornos de proceso, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas descritas a continuación o ambas: a. Elección de combustible. b. Lavado cáustico	El Proyecto no conlleva la instalación de hornos de proceso	NA
Emisiones atmosféricas: Emisiones atmosféricas procedentes de la aplicación de la RCS o de la RNCS			
7	Para reducir las emisiones atmosféricas del amoníaco utilizado en la reducción catalítica selectiva (RCS) o en la reducción no catalítica selectiva (RNCS) con vistas a disminuir las emisiones de NO _x , la MTD consiste en optimizar el diseño y/o el funcionamiento de la RCS o la RNCS (por ejemplo, optimización de la relación entre el reactivo y los NO _x , distribución homogénea del reactivo y tamaño óptimo de las gotas de reactivo).	El Proyecto no conlleva la instalación de ningún sistema de reducción catalítica RCS, o no catalítica RNCS.	NA



TABLA 9.2 (CONT. III)
**ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO**

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Emisiones atmosféricas: Emisiones atmosféricas de otros procesos/fuentes			
8	<p>Para reducir la carga de contaminantes que se envía a la fase de tratamiento final de los gases residuales y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, la MTD consiste en aplicar a los flujos de gases de proceso una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Recuperación y utilización del hidrógeno generado o el exceso de hidrógeno. b. Recuperación y utilización de disolventes orgánicos y de materias primas orgánicas sin reaccionar. c. Utilización de aire agotado. d. Recuperación del HCl por lavado húmedo de gases para un uso posterior. e. Recuperación del H₂S por lavado con aminas regenerables para un uso posterior. f. Técnicas para reducir el arrastre de sólidos y/o líquidos. 	<p>Dadas las características del Proyecto, no serían de aplicación las técnicas de la (c) a la (e) dado que no están presentes dichos compuestos en las emisiones de proceso.</p> <p>La técnica a) se encuentra implantada, dado que el reactor de síntesis de metanol contará con una recirculación para el agotamiento del hidrógeno que pueda quedar sin reaccionar.</p> <p>En lo que respecta a las técnicas (b) y (f), mencionar que las emisiones continuas del proceso pasarán por un lavador de gases que reducirá el contenido de alcoholes (metanol) de forma previa a su tratamiento en el TO.</p> <p>Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.</p> <p>El resto de técnicas no son de aplicación al Proyecto</p>	Si
9	<p>Para reducir la carga de contaminantes que se destina a la fase de tratamiento final de los gases residuales y aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en enviar a una unidad de combustión los flujos de gases de proceso con un poder calorífico suficiente. Se debe dar prioridad a las MTD 8a y 8b antes que al envío de flujos de gases de proceso a una unidad de combustión.</p>	Ver MTD 8	NA
10	<p>Para reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de compuestos orgánicos, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones.</p>	<p>Las emisiones continuas del proceso (formados principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO₂ e hidrógeno que no han reaccionado) pasarán por un lavado de gases que reducirá el contenido de alcoholes (metanol) de forma previa a su tratamiento en el TO.</p> <p>Asimismo, la URV, con un rendimiento aprox. del 90% reducirá las emisiones de COV procedentes del cargadero de cisternas y de los venteos de los tanques.</p>	Si



TABLA 9.2 (CONT. IV)
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Emisiones atmosféricas: Emisiones atmosféricas de otros procesos/fuentes			
11	Para reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones.	Los procesos que se llevarán a cabo en el Proyecto no generan emisiones atmosféricas canalizadas de partículas, no siendo de aplicación esta MTD.	NA
12	Para reducir las emisiones atmosféricas de dióxido de azufre y otros gases ácidos (por ejemplo, HCl), la MTD consiste en aplicar el lavado húmedo de gases.	Las emisiones continuas del proceso (formadas principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO ₂ e hidrógeno que no han reaccionado), pasarán por un lavador de gases que reducirá el contenido de alcoholes, dirigiéndose posteriormente la corriente a un oxidador térmico (TO)	Si
13	Para reducir las emisiones atmosféricas de NO _x , CO y SO ₂ de un oxidador térmico, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones.	Las emisiones continuas del proceso pasarán por un lavado de gases que reducirá el contenido de alcoholes de forma previa a ser enviados al oxidador térmico (TO) que utiliza para la llama inicial hidrógeno como combustible. Mencionar que el TO estará diseñado para optimizar la combustión y, de esa forma, maximizar la eliminación de compuestos orgánicos. Por tanto, se implantarán las técnicas b. y e. de la MTD	Si

TABLA 9.2 (CONT. V)
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Emisiones al agua			
14	<p>Para reducir el volumen de aguas residuales, las cargas contaminantes que se vierten para un tratamiento final adecuado (que suele ser un tratamiento biológico) y las emisiones al agua, la MTD consiste en aplicar una estrategia integrada de tratamiento y gestión de las aguas residuales que incluya una combinación adecuada de técnicas integradas en el proceso, técnicas para recuperar los contaminantes en la fuente y técnicas de pretratamiento y que esté basada en la información facilitada por el inventario de flujos de aguas residuales que se indica en las conclusiones sobre las MTD CWW.</p>	<p>El Proyecto dispone de medidas para reducir el volumen del efluente residual generado y la carga de contaminante de éste, antes de su vertido al Río de las Yeguas. A continuación, se indican de forma general tales medidas, las cuales se detallan en el análisis de las Conclusiones MTD-CWW:</p> <p>Para reducir el volumen de aguas residuales generadas, los diferentes efluentes líquidos generados se recogen en distintas redes separativas a fin de que cada corriente reciba el tratamiento (o pretratamiento) más adecuado. Los efluentes que se generan son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas sanitarias: Estos efluentes no serán vertidos al medio receptor, pues se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado - Efluentes de proceso: En este tipo de efluentes se engloban los rechazos del proceso de tratamiento de agua potable de entrada (agua de rechazo de la ósmosis inversa), junto con las aguas de rechazo del sistema de recuperación de corrientes y las purgas del sistema de generación de vapor, estas corrientes una vez tratadas (en caso de ser necesario) se enviarán a la balsa de homogeneización. Por otro lado, también se incluyen las aguas aceitosas y pluviales potencialmente contaminadas que se harán pasar por un separador de aceites y grasas antes de enviarlas a la referida balsa. - Las pluviales limpias serán recogidas por redes de drenajes independientes y evacuadas directamente al Río de las Yeguas. Se dispondrá de arquetas para permitir la toma de muestras de las escorrentías pluviales antes de su descarga al río. <p>En lo que respecta a la reducción de las cargas contaminantes, se dispone de un Sistema de Recuperación de Corrientes Residuales, para aquellas corrientes generadas durante el proceso de destilación del metanol bruto, que se compone de tres etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamiento biológico anaerobio 2. Tratamiento biológico aerobio 3. Tratamiento biológico terciario. <p>Tras el mencionado tratamiento de estas corrientes, el agua tratada dispondrá de la calidad adecuada para ser alimentada al sistema de tratamiento de agua potable que alimenta posteriormente, al electrolizador. Este proceso conlleva la reducción del volumen de vertidos y al volumen de agua consumida por las instalaciones proyectadas.</p>	Si



Nº Reg. Entrada: 20249901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

TABLA 9.2 (CONT. VI)
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Eficiencia en el uso de los recursos			
15	<p>Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos cuando se utilizan catalizadores, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación:</p> <p>a. Selección del catalizador. b. Protección del catalizador. c. Optimización del proceso. d. Monitorización del rendimiento del catalizador.</p>	<p>En el Proyecto se aplicará una combinación de las técnicas anteriores:</p> <p>a. Selección del catalizador: La elección de los catalizadores se realiza con el objetivo de conseguir el objetivo general de cada proceso, siendo éste maximizar la producción para conseguir la máxima actividad y selectividad en los procesos de obtención.</p> <p>b. Protección del catalizador: El Proyecto incluye el pretratamiento de las materias primas para reducir el contenido de contaminantes hasta un nivel adecuado para la alimentación a las unidades de electrólisis y de producción de metanol, limitando así el ensuciamiento y/o envenenamiento de los catalizadores.</p> <p>c. Optimización del proceso: Se llevará a cabo la monitorización de los parámetros claves en relación con los distintos procesos de cara a la optimización de los mismos.</p> <p>d. Seguimiento del rendimiento del catalizador: Ello al objeto de optimizar el proceso y proceder a su sustitución en el momento adecuado.</p>	Si
16	<p>Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, la MTD consiste en recuperar y reutilizar los disolventes orgánicos.</p>	<p>Esta MTD no es de aplicación al Proyecto ya que en las instalaciones proyectadas no utilizan disolventes orgánicos en sus procesos.</p>	NA
17	<p>Para prevenir o, si no es posible, reducir la cantidad de residuos que se someten a eliminación, la MTD consiste en aplicar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación:</p> <p><i>Técnicas para prevenir o reducir la generación de residuos:</i></p> <p>a. Incorporación de inhibidores a los sistemas de destilación. b. Minimización de la formación de residuos de alto punto de ebullición en los sistemas de destilación.</p> <p><i>Técnicas para recuperar materiales para su reutilización o reciclado:</i></p> <p>c. Recuperación de materiales (por ejemplo, mediante destilación, craqueo). d. Regeneración de catalizadores y adsorbentes.</p> <p><i>Técnicas para recuperar energía:</i></p> <p>e. Utilización de los residuos como combustibles.</p>	<p>Los residuos que se generan como consecuencia del Proyecto serán gestionados convenientemente, aplicándose la jerarquía de residuos establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. 1º Prevención en la generación, 2º Preparación para la reutilización, 3º Reciclado, 4º Otros tipos de valorización y 5º Eliminación.</p>	Si

TABLA 9.2 (CONT. VII)
ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
Condiciones distintas de las condiciones normales de funcionamiento			
18	<p>Para prevenir o reducir las emisiones atmosféricas originadas por fallos de funcionamiento de los equipos, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificación de equipos críticos. Programa de fiabilidad de equipos críticos. Sistema de reserva para equipos críticos. 	<p>El Proyecto contará con las siguientes técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de equipos críticos: CAPITAL ENERGY establecerá procedimientos que garanticen el mantenimiento preventivo y las inspecciones periódicas de equipos. En ellos se establecerán las inspecciones en servicio a los equipos sometidos a mayores esfuerzos, a aquellos que forman parte de circuitos donde se detectan las velocidades de corrosión más altas, etc. en general, a todos aquellos considerados críticos. Todas estas cuestiones se tendrán en consideración en el Plan anual de inspecciones. Programa de fiabilidad de equipos críticos: A lo largo de la vida de los equipos, se desarrolla un Programa de Inspección y Control de Corrosión que incluye las inspecciones y pruebas requeridas por la normativa de aplicación en materia de seguridad. Asimismo, los equipos críticos disponen de monitorización de los parámetros clave (presión, temperatura,). El seguimiento de estos parámetros permite detectar las anomalías que pudieran darse durante la operación, corregirlas y si fuese necesario establecer los cambios necesarios en la unidad o la operación. Sistema de reserva para equipos críticos: Como resultado de implementar el análisis de fallos y efectos en el diseño de las unidades se dispone de equipos duplicados, fundamentalmente aquellos limitantes para la protección del medio ambiente, a utilizar cuando los primeros se hallan en reparación o mantenimiento. 	Si

TABLA 9.2 (CONT. VIII)
**ANÁLISIS DE MTD GENERALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA DE GRAN
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN APLICABLES AL PROYECTO**

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto Verde	Cumple MTD
Condiciones distintas de las condiciones normales de funcionamiento			
19	<p>Para prevenir o reducir las emisiones al aire y el agua generadas en condiciones distintas de las condiciones normales de funcionamiento, la MTD consiste en aplicar medidas en proporción con la pertinencia de las liberaciones potenciales de contaminantes:</p> <p>i) durante las operaciones de arranque y parada;</p> <p>ii) en otras circunstancias (por ejemplo, trabajos de mantenimiento periódico y extraordinario y operaciones de limpieza de las unidades y/o del sistema de tratamiento de los gases residuales), incluidas las que podrían afectar al funcionamiento correcto de la instalación.</p>	<p>El Proyecto dispondrá de una balsa de homogeneización de efluentes, que permitirá almacenar y controlar el vertido en caso de una situación anormal del funcionamiento de las instalaciones.</p> <p>De cualquier forma, resaltar que esta medida se dispone de forma conservadora, por dos motivos: por un lado, no se considera que se trate de una actividad en la que se generen derrames aceitosos de forma apreciable y, por otro lado, en el caso de que se produzca cualquier derrame se comprobará que la instalación dispone y emplea elementos adsorbentes, siendo los restos gestionados como residuos.</p> <p>Por otra parte, indicar que el Proyecto incluye un sistema de combustión de venteos de emergencia (semejable a una antorcha), como elemento de seguridad para gestión de los venteos y purgas de seguridad. Este sistema es un equipo por tanto de emergencia que se utilizaría solo por motivos de seguridad o en condiciones operativas no rutinarias (por ejemplo, puesta en marcha o parada). Se trata de un sistema de combustión de venteos de emergencia del tipo "ground flare", utilizándose hidrógeno como combustible para la llama piloto, con una altura de 25 m.</p> <p>Además, se podrá disponer de un grupo diésel, para situaciones puntuales de emergencia (que únicamente será necesario, en caso de fallo de suministro eléctrico, con el fin de mantener los servicios esenciales de la nueva planta para llevarla a una parada segura), con emisiones no sistemáticas.</p>	Sí

9.3.4 Conclusiones sobre las MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico

En el presente apartado se analizan, en relación con el Proyecto, las MTD establecidas por la *Decisión de Ejecución de la Comisión de 30 de mayo de 2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico, conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales.*

Como consecuencia de la puesta en marcha del Proyecto, se generarán una serie de efluentes de procesos (principalmente los rechazos de la ósmosis inversa, rechazos del sistema de recuperación de corrientes, las purgas del sistema de generación de vapor y las aguas

aceitosas), aguas sanitarias y pluviales limpias. Los efluentes de proceso serán tratados³, en su caso, mediante un sistema específico para cada uno de ellos, tras esto se vehicularán a una balsa de homogeneización (en el caso de las aguas aceitosas, pasarán previamente por un separador lamelar) antes de su descarga al Río de las Yeguas. Las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado. Y las pluviales limpias que se colecten en el emplazamiento del Proyecto se evacuarán directamente al Río de las Yeguas.

En cuanto a las emisiones de gases a la atmósfera, señalar que, para el Proyecto, las principales emisiones de gases a la atmósfera en continuo serán las asociadas al venteo de O₂ (saturado en agua), derivado del proceso de hidrólisis para obtención de H₂, no siendo el O₂ un contaminante atmosférico y no representando, por tanto, efecto negativo alguno para la calidad del aire.

Por otra parte, se tendrán emisiones continuas de menor entidad asociadas a las purgas de la parte de síntesis del sistema de producción de metanol renovable (formados principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO₂ e hidrógeno que no han reaccionado), que pasarán por un lavador de gases que reducirá el contenido de alcoholes, dirigiéndose posteriormente la corriente a un oxidador térmico (TO), en el cual se quema el contenido restante de alcoholes previo a su evacuación a la atmósfera (utilizando para la llama inicial hidrógeno como combustible).


A dicho TO se dirigirán también los efluentes gaseosos (subproductos ligeros) extraídos por cabeza de la columna estabilizadora de la etapa de destilación del metanol bruto (sistema de producción de metanol renovable); así como el biogás generado en el tratamiento biológico para recuperación de corrientes acuosas con contenido en alcoholes.

Por otra parte, indicar que el Proyecto incluye un sistema de combustión de venteos de emergencia, como elemento de seguridad para gestión de los venteos y purgas de seguridad. Este sistema es un equipo por tanto de emergencia, que se encuadraría en el código CAPCA 09 02 04 00⁴ (Grupo B), que se utilizaría solo por motivos de seguridad o en condiciones operativas no rutinarias (por ejemplo, puesta en marcha o parada). Se trata de un sistema de combustión de venteos de emergencia del tipo “ground flare”, utilizándose hidrógeno como combustible para la llama piloto, con una altura de 25 m.

A continuación, en la Tabla 9.3 se analizan las MTD establecidas por el documento de Conclusiones MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico, indicándose su aplicabilidad al Proyecto y su cumplimiento.

³ En siguientes fases del proyecto de ingeniería, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para cada efluente

⁴ El sistema de combustión de venteos de emergencia se puede asemejar a una antorcha por lo que aplicaría el CAPCA 09 02 04 00 (Anexo del Real Decreto 100/2011): Antorchas en otras instalaciones industriales no especificadas en otros epígrafes 09 02 (incineración de residuos).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 255/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

TABLA 9.3
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
1. Sistemas de gestión ambiental			
1	Para mejorar el comportamiento ambiental general, la MTD consiste en implantar y cumplir un sistema de gestión ambiental (SGA) que incorpore las características recogidas en el Documento de Conclusiones.	<p>Las instalaciones proyectadas contarán con un sistema de gestión ambiental (SGA). En su desarrollo se considerarán aspectos como:</p> <p>El compromiso de los órganos de dirección. La política ambiental. Planificación de procedimientos, objetivos y metas. Aplicación adecuada de los procedimientos. Comprobación de comportamiento y adopción de medidas correctoras. Revisiones del SGA. Seguimiento de desarrollo de tecnologías más limpias. Considerar las repercusiones ambientales. Realización de evaluaciones comparativas con el resto del sector. Plan de gestión de los residuos. Elaborar inventarios de efluentes de aguas y gases residuales.</p> <p>Es decir, como parte del SGA, se incluirán procedimientos específicos de actuación que permitirán integrar las características indicadas en los epígrafes ix, xii y xiv establecidos en esta MTD.</p> <p>No se consideran de aplicación el epígrafe xi, ya que CAPITAL ENERGY es el único operador de la instalación y tampoco se consideran a priori aplicables los epígrafes xiii (plan de gestión de olores) y xiv (plan de gestión de ruidos) dado que atendiendo a las características y adecuado diseño del Proyecto no cabe esperar molestias por malos olores (ver MTD 6, 20 y 21) o ruido (ver MTD 22 y 23).</p>	Sí
2	Para facilitar la reducción de las emisiones al agua y a la atmósfera y la reducción del uso del agua, la MTD consiste en establecer y mantener un inventario de flujos de aguas y gases residuales, como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1).	<p>Como parte del SGA se incluirán los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Información sobre los procesos de producción- Información sobre las características de los flujos de aguas residuales- Información sobre las características de los flujos de gases residuales	Sí

TABLA 9.3 (CONT. I)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD	Proyecto	Cumple MTD
2. Control		
3	<p>Respecto a las emisiones al agua relevantes, identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales (véase la MTD 2), la MTD consiste en controlar los principales parámetros del proceso (incluido el control continuo del caudal de aguas residuales, el pH y la temperatura) en lugares clave (por ejemplo, entrada al tratamiento previo y entrada al tratamiento final).</p> <p>Los efluentes que se generarán en la planta proyectada se han descrito con detalle en el Capítulo 5 del presente documento.</p> <p>Con respecto a las emisiones al agua, los efluentes generados en el proceso se van a controlar internamente mediante dos puntos de control (PC1 y PC2), colocados antes de la balsa de homogeneización. En ellos se van a medir en continuo caudal, conductividad, pH y temperatura. Se medirá diariamente la concentración en COT y SS, y con una periodicidad mensual se medirá la concentración de aceites y grasas.</p> <p>A la salida de la balsa de homogeneización se dispondrá de una arqueta de control de fácil acceso, para que la Entidad Colaboradora en Calidad Ambiental (ECCA) pueda acceder y controlar el vertido final sobre una muestra representativa de 24 horas para los parámetros propuestos</p> <p>También se controlará el caudal y la calidad del agua potable de entrada antes de su tratamiento en la PTA (el contenido en sales del efluente de rechazo de la PTA depende de la calidad de agua de entrada). Asimismo, se controlará la calidad del agua purificada de salida del sistema de osmosis inversa para confirmar que es adecuada para la hidrólisis.</p> <p>Por otra parte, se dispondrá de un separador de aceites y grasas para tratamiento de las aguas potencialmente aceitosas que se pudieran dar por arrastres de pluviales o limpiezas/baldeos en determinadas zonas. Y se ha propuesto el control periódico del contenido en aceites y grasas del vertido industrial.</p> <p>Por último, señalar que, dado que se ha seleccionado para el Proyecto, como medida correctora, un sistema de refrigeración basado en la tecnología de enfriamiento con aire (aeroterms⁵) en lugar de torres convencionales, no se generarán vertidos térmicos.</p>	Si

⁵ También denominados aerorrefrigeradores.

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53

TABLA 9.3 (CONT. II)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD			Proyecto	Cumple MTD																																					
2. Control																																									
4	La MTD consiste en controlar las emisiones al agua de conformidad con las normas EN, al menos con la frecuencia mínima que se indica en la siguiente tabla. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.		Con respecto a las emisiones al agua, los efluentes generados en el proceso se van a controlar internamente mediante dos puntos de control (PC1 y PC2), colocados antes de la balsa de homogeneización. En ellos se van a medir en continuo caudal, conductividad, pH y temperatura. Se medirá diariamente la concentración en COT y SS, y con una periodicidad mensual se medirá la concentración de aceites y grasas. Asimismo, tales parámetros se determinarán en base a las normas establecidas en la presente MTD	Si																																					
	<table><tr><th>Sustancia/Parámetro</th><th>Norma(s)</th><th>Frecuencia de control mínima⁽¹⁾⁽²⁾</th></tr><tr><td>Carbono orgánico total COT⁽³⁾</td><td>EN 1484</td><td rowspan="5">Diaria</td></tr><tr><td>Demanda química de oxígeno (DQO)⁽³⁾</td><td>Ninguna norma EN disponible</td></tr><tr><td>Total de sólidos en suspensión (TSS)</td><td>EN 872</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total (NT)⁽⁴⁾</td><td>EN 12260</td></tr><tr><td>Nitrógeno inorgánico total (N_{inorg})⁽⁴⁾</td><td>Diversas normas EN disponibles</td></tr><tr><td>Fósforo Total (PT)</td><td>Diversas normas EN disponibles</td><td rowspan="2">Mensual</td></tr><tr><td>Compuestos orgánicos halogenados absorbibles (AOX)</td><td>EN ISO 9562</td></tr><tr><td rowspan="5">Metales</td><td>Cr</td><td rowspan="5">Varias normas EN disponibles</td></tr><tr><td>Cu</td></tr><tr><td>Ni</td></tr><tr><td>Plomo</td></tr><tr><td>Zinc</td></tr><tr><td>Otros metales</td><td></td><td rowspan="5">Debe decidirse sobre la base de una evaluación del riesgo, después de una caracterización inicial</td></tr><tr><td rowspan="4">Toxicidad</td><td>Huevas de pescado (Danio rerio)</td><td>EN ISO 15088</td></tr><tr><td>Dafnia (Daphnia magna Straus)</td><td>EN ISO 6341</td></tr><tr><td>Bacteria luminiscente (Vibro fischeri)</td><td>EN ISO 11348-1 EN ISO 11348-2 EN ISO 11348-3</td></tr><tr><td>Lenteja de agua (Lemna minor)</td><td>EN ISO 20079</td></tr><tr><td>Algas</td><td>EN ISO 8692 EN ISO 10253 EN ISO 10710</td></tr></table>	Sustancia/Parámetro			Norma(s)	Frecuencia de control mínima ⁽¹⁾⁽²⁾	Carbono orgánico total COT ⁽³⁾	EN 1484	Diaria	Demanda química de oxígeno (DQO) ⁽³⁾	Ninguna norma EN disponible	Total de sólidos en suspensión (TSS)	EN 872	Nitrógeno Total (NT) ⁽⁴⁾	EN 12260	Nitrógeno inorgánico total (N _{inorg}) ⁽⁴⁾	Diversas normas EN disponibles	Fósforo Total (PT)	Diversas normas EN disponibles	Mensual	Compuestos orgánicos halogenados absorbibles (AOX)	EN ISO 9562	Metales	Cr	Varias normas EN disponibles	Cu	Ni	Plomo	Zinc	Otros metales		Debe decidirse sobre la base de una evaluación del riesgo, después de una caracterización inicial	Toxicidad	Huevas de pescado (Danio rerio)	EN ISO 15088	Dafnia (Daphnia magna Straus)	EN ISO 6341	Bacteria luminiscente (Vibro fischeri)	EN ISO 11348-1 EN ISO 11348-2 EN ISO 11348-3	Lenteja de agua (Lemna minor)	EN ISO 20079
Sustancia/Parámetro	Norma(s)	Frecuencia de control mínima ⁽¹⁾⁽²⁾																																							
Carbono orgánico total COT ⁽³⁾	EN 1484	Diaria																																							
Demanda química de oxígeno (DQO) ⁽³⁾	Ninguna norma EN disponible																																								
Total de sólidos en suspensión (TSS)	EN 872																																								
Nitrógeno Total (NT) ⁽⁴⁾	EN 12260																																								
Nitrógeno inorgánico total (N _{inorg}) ⁽⁴⁾	Diversas normas EN disponibles																																								
Fósforo Total (PT)	Diversas normas EN disponibles	Mensual																																							
Compuestos orgánicos halogenados absorbibles (AOX)	EN ISO 9562																																								
Metales	Cr	Varias normas EN disponibles																																							
	Cu																																								
	Ni																																								
	Plomo																																								
	Zinc																																								
Otros metales		Debe decidirse sobre la base de una evaluación del riesgo, después de una caracterización inicial																																							
Toxicidad	Huevas de pescado (Danio rerio)		EN ISO 15088																																						
	Dafnia (Daphnia magna Straus)		EN ISO 6341																																						
	Bacteria luminiscente (Vibro fischeri)		EN ISO 11348-1 EN ISO 11348-2 EN ISO 11348-3																																						
	Lenteja de agua (Lemna minor)		EN ISO 20079																																						
Algas	EN ISO 8692 EN ISO 10253 EN ISO 10710																																								
<p>⁽¹⁾ Las frecuencias de control pueden adaptarse si las series de datos demuestran claramente una estabilidad suficiente.</p> <p>⁽²⁾ El punto de muestreo se sitúa en el lugar en que las emisiones salen de la instalación.</p> <p>⁽³⁾ El control del COT y el de la DQO son alternativos. El control del COT es la opción preferida, pues no se basa en el empleo de compuestos muy tóxicos.</p> <p>⁽⁴⁾ El control del NT y el del N_{inorg} son alternativos.</p> <p>⁽⁵⁾ Puede utilizarse una combinación adecuada de esos métodos.</p>																																									

TABLA 9.3 (CONT. III)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD	Proyecto	Cumple MTD
2. Control		
<p>5</p> <p>La MTD consiste en controlar periódicamente las emisiones difusas de COV (compuestos orgánicos volátiles) a la atmósfera procedentes de fuentes pertinentes mediante una combinación adecuada de técnicas I – III o, cuando se trate de grandes cantidades de COV, todas las técnicas I – III.</p> <p>I. Método de aspiración (por ejemplo, con instrumentos portátiles de acuerdo con la norma EN 15446) asociados con curvas de correlación para los equipos principales.</p> <p>II. Métodos de obtención de imágenes ópticas de los gases.</p> <p>III. Cálculo de emisiones basado en factores de emisiones validados periódicamente (por ejemplo, una vez cada dos años) por mediciones.</p> <p>Cuando se trate de grandes cantidades de COV, la detección y cuantificación de emisiones de la instalación mediante campañas periódicas con técnicas basadas en la absorción óptica, como la LIDAR de absorción diferencial (DIAL) o el flujo de ocultación solar (SOF), son técnicas útiles complementarias a las técnicas I a III.</p>	<p>Las emisiones difusas que se generarán en la planta proyectada estarán asociadas fundamentalmente a los venteos de los tanques, los cuales estarán conectados a la URV asociada al cargadero de camiones cisterna.</p> <p>Asimismo, señalar que las emisiones de proceso serán vehiculadas a un TO.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, las emisiones difusas generadas serán mínimas, no considerándose necesaria la adopción de las técnicas indicadas en la presente MTD.</p> <p>No obstante, una vez que la planta se encuentre en operación, se volverá a evaluar la necesidad de su implantación.</p>	No aplicable
<p>6</p> <p>La MTD consiste en controlar periódicamente las emisiones de olores procedentes de las fuentes pertinentes de conformidad con las normas EN</p>	<p>La aplicabilidad de la MTD se limita a los casos en que cabe esperar molestias por malos olores.</p> <p>El metanol es una sustancia con un ligero olor alcohólico, si bien las instalaciones previstas se han diseñado para evitar las emisiones gaseosas y líquidas de dicha sustancia, principalmente mediante: disposición de un sistema de lavado de gases y de un TO para tratamiento de gases con contenido residual de metanol, almacenamiento cerrado de metanol, carga de cisternas con segunda línea para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga hacia una URV (minimizándose así las emisiones a la atmósfera) y un sistema de combustión de venteos de emergencia para tratamiento de las emisiones de seguridad. Ver también MTD 21.</p> <p>Por tanto, dado que no cabe esperar molestias por olores debido a la operación del Proyecto, no se considera esta MTD de aplicación.</p>	No aplicable

TABLA 9.3 (CONT. IV)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD	Proyecto	Cumple MTD
3. Emisiones al agua		
7	<p>Según lo indicado antes para la MTD 3, la selección, como medida correctora, de un sistema de refrigeración basado en la tecnología de enfriamiento con aire (aeroterms) en lugar de torres convencionales, supone una reducción significativa del volumen del agua necesaria y de los efluentes generados.</p> <p>Así, para el Proyecto, el consumo de agua se asocia principalmente a su uso como materia prima en los electrolizadores, siendo el volumen de agua empleado una especificación técnica del equipo aportada por el fabricante.</p> <p>El agua a emplear como materia prima es sometida previamente a un proceso de desmineralización, el cual se encuentra adaptado a las condiciones del agua de entrada, por lo que se descarta, desde un punto de vista técnico, una posible reutilización de las aguas de lavado de los filtros del propio sistema de purificación. Sin embargo, sí está prevista la recirculación de las corrientes generadas en dos etapas del sistema de tratamiento, en concreto: tanto el rechazo de la segunda etapa de la osmosis, como el rechazo de la etapa de afino mediante electrodeionización que se reintroducirán al sistema de purificación para incrementar su rendimiento.</p> <p>Mencionar que, durante el proceso de destilación del metanol bruto, se generan corrientes de subproductos compuestos mayoritariamente por agua, por lo que se pretende reducir la carga contaminante de dichas corrientes mediante un Sistema de Recuperación de Corrientes Residuales que se compone de tres etapas: 1. Tratamiento biológico anaerobio, 2. Tratamiento biológico aerobio y 3. Tratamiento biológico terciario. Tras este proceso el agua dispondrá de la calidad adecuada para ser alimentada al sistema de tratamiento</p> <p>También citar que en el proceso de electrólisis existe un lavador (<i>scrubber</i>) mediante agua desmineralizada para eliminar el electrolito residual presente en la corriente gaseosa de hidrógeno. El agua de lavado con el electrolito residual procedente del <i>scrubber</i> se inyecta en el circuito de recirculación del electrolito, no generándose por tanto como efluente.</p>	Sí

TABLA 9.3 (CONT. V)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD	Proyecto	Cumple MTD
3. Emisiones al agua		
8	<p>El Proyecto segregará los efluentes de la instalación en las siguientes redes separativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efluentes industriales (no domésticos): - Efluentes procedentes del tratamiento de agua potable en la PTA - Purgas del sistema de generación de vapor. - Efluentes aceitosos de planta - Pluviales contaminadas - Efluentes sanitarios (asimilables a domésticos) - Pluviales limpias <p>Los efluentes de proceso serán tratados⁶, en su caso, mediante un sistema específico para cada uno de ellos, tras esto se vehicularán a una balsa de homogeneización antes de su descarga a al Rio de las Yeguas.</p> <p>Los efluentes aceitosos (derivados de la recogida de pluviales potencialmente contaminadas y de las aguas de limpieza y baldeo de zonas con posible presencia de aceites) se harán pasar por un separador de aceites y grasas antes de enviarlas a la balsa de homogeneización.</p> <p>Las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado.</p> <p>Por último, indicar que las aguas pluviales limpias, tendrán una gestión independiente, evacuándose a través de un aliviadero de pluviales</p>	Sí
9	<p>Para evitar las emisiones incontroladas al agua, la MTD consiste en prever una capacidad de almacenamiento tampón adecuada para las aguas residuales generadas en condiciones distintas de las condiciones normales de funcionamiento, sobre la base de una evaluación del riesgo (teniendo en cuenta, por ejemplo, el tipo de contaminante, los efectos en tratamientos posteriores y en el medio receptor) y adoptar otras medidas adecuadas (por ejemplo, control, tratamiento, reutilización)</p>	Sí

⁶ En siguientes fases del proyecto de ingeniería, cuando se disponga de información detallada de la calidad del agua de la red de suministro, se evaluará la necesidad de instalar un sistema de tratamiento específico para cada efluente

TABLA 9.3 (CONT.VI)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD																														
3. Emisiones al agua																																	
10	<p>Para reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en utilizar una estrategia integrada de gestión y tratamiento de aguas residuales que incluya una combinación adecuada de las técnicas, en el orden de prioridad que figura a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Técnicas integradas en el proceso. b. Recuperación de contaminantes en origen. c. Pretratamiento de aguas residuales. d. Tratamiento final de aguas residuales. 	Tal como se ha justificado en las MTD anteriores, la planta contará con las técnicas indicadas en la presente MTD.	Si																														
11	<p>Para reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en pretratar las aguas residuales que contienen contaminantes que no pueden eliminarse adecuadamente durante el tratamiento final de las aguas residuales por medio de técnicas apropiadas.</p>	Ver MTD 10 anterior.	Si																														
12	<p>Para reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas de tratamiento final de aguas residuales recogidas en la tabla a continuación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Típicos contaminantes reducidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Tratamiento preliminar y primario</td> </tr> <tr> <td>a) Homogenización</td> <td>Todos los contaminantes</td> </tr> <tr> <td>b) Neutralización</td> <td>Ácidos, álcalis</td> </tr> <tr> <td>c) Separación física, por ejemplo, cribas, tamices, desarenadores, tanques de sedimentación primaria</td> <td>Sólidos en suspensión. Aceites y grasas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tratamiento biológico (tratamiento secundario)</td> </tr> <tr> <td>d) Proceso de lodos activos</td> <td rowspan="2">Compuestos orgánicos biodegradables</td> </tr> <tr> <td>e) Biorreactor de membrana</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Eliminación de nitrógeno</td> </tr> <tr> <td>f) Nitrificación/desnitrificación</td> <td>Nitrógeno total, amoníaco</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Eliminación de fósforo</td> </tr> <tr> <td>g) Precipitación química</td> <td>Fósforo</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Eliminación final de los sólidos</td> </tr> <tr> <td>h) Coagulación y floculación</td> <td rowspan="4">Sólidos en suspensión</td> </tr> <tr> <td>i) Sedimentación</td> </tr> <tr> <td>j) Filtración (por ejemplo, filtración con arena, microfiltración, ultrafiltración, etc.)</td> </tr> <tr> <td>k) Flotación</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Típicos contaminantes reducidos	Tratamiento preliminar y primario		a) Homogenización	Todos los contaminantes	b) Neutralización	Ácidos, álcalis	c) Separación física, por ejemplo, cribas, tamices, desarenadores, tanques de sedimentación primaria	Sólidos en suspensión. Aceites y grasas	Tratamiento biológico (tratamiento secundario)		d) Proceso de lodos activos	Compuestos orgánicos biodegradables	e) Biorreactor de membrana	Eliminación de nitrógeno		f) Nitrificación/desnitrificación	Nitrógeno total, amoníaco	Eliminación de fósforo		g) Precipitación química	Fósforo	Eliminación final de los sólidos		h) Coagulación y floculación	Sólidos en suspensión	i) Sedimentación	j) Filtración (por ejemplo, filtración con arena, microfiltración, ultrafiltración, etc.)	k) Flotación	<p>Incidir en que para los efluentes industriales se dispondrá de medidas de pretratamiento (separador de aceites y grasas de las aguas aceitosas (c)), además de la balsa de homogeneización (a) previa al vertido al Río de las Yeguas</p>	Si
Técnica	Típicos contaminantes reducidos																																
Tratamiento preliminar y primario																																	
a) Homogenización	Todos los contaminantes																																
b) Neutralización	Ácidos, álcalis																																
c) Separación física, por ejemplo, cribas, tamices, desarenadores, tanques de sedimentación primaria	Sólidos en suspensión. Aceites y grasas																																
Tratamiento biológico (tratamiento secundario)																																	
d) Proceso de lodos activos	Compuestos orgánicos biodegradables																																
e) Biorreactor de membrana																																	
Eliminación de nitrógeno																																	
f) Nitrificación/desnitrificación	Nitrógeno total, amoníaco																																
Eliminación de fósforo																																	
g) Precipitación química	Fósforo																																
Eliminación final de los sólidos																																	
h) Coagulación y floculación	Sólidos en suspensión																																
i) Sedimentación																																	
j) Filtración (por ejemplo, filtración con arena, microfiltración, ultrafiltración, etc.)																																	
k) Flotación																																	

TABLA 9.3 (CONT. VII)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto		Cumple MTD																																																				
3. Emisiones al agua																																																								
12	Los niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos directos a una masa de agua receptora, se presentan en la siguiente Tabla:			Se prevé que no aplique dado que los Valores Límite de Emisión indicados únicamente serían de aplicación en caso de alcanzar o superar al caudal de contaminante emitido anualmente especificado en la MTD. A este respecto, cabe mencionar que se llevará a cabo una caracterización inicial del vertido una vez que se lleve a cabo la puesta en marcha de la Planta de producción y almacenamiento de metanol, con el objetivo de comprobar si estos límites son de aplicación al efluente del Proyecto, en caso de alcanzar la condición de carga másica de los contaminantes especificados en la MTD	No aplicable																																																			
	<table><thead><tr><th rowspan="2">Parámetro</th><th colspan="3">NEA-MTD CWW</th></tr><tr><th>Unidades</th><th>Media anual</th><th>Condiciones: Aplica el NEA-MTD si la emisión anual es superior a:</th></tr></thead><tbody><tr><td>COT</td><td>mg/l</td><td>10 – 33</td><td>3,3 t/año</td></tr><tr><td>DQO</td><td>mg/l</td><td>30 – 100</td><td>10,0 t/año</td></tr><tr><td>Sólidos en suspensión</td><td>mg/l</td><td>5 – 35</td><td>3,5 t/año</td></tr><tr><td>N total</td><td>mg/l</td><td>5 – 25</td><td>2,5 t/año</td></tr><tr><td>N inorgánico total</td><td>mg/l</td><td>5 – 20</td><td>2,0 t/año</td></tr><tr><td>P total</td><td>mg/l</td><td>0,5 – 3</td><td>0,3 t/año</td></tr><tr><td>AOX</td><td>mg/l</td><td>0,2 - 1</td><td>0,1 t/año</td></tr><tr><td>Cromo total</td><td>mg/l</td><td>0,005 - 0,025</td><td>2,5 kg/año</td></tr><tr><td>Cobre</td><td>mg/l</td><td>0,005 - 0,050</td><td>5,0 kg/año</td></tr><tr><td>Níquel</td><td>mg/l</td><td>0,005 - 0,050</td><td>5,0 kg/año</td></tr><tr><td>Zinc</td><td>mg/l</td><td>0,020 - 0,300</td><td>30,0 kg/año</td></tr></tbody></table>					Parámetro	NEA-MTD CWW			Unidades	Media anual	Condiciones: Aplica el NEA-MTD si la emisión anual es superior a:	COT	mg/l	10 – 33	3,3 t/año	DQO	mg/l	30 – 100	10,0 t/año	Sólidos en suspensión	mg/l	5 – 35	3,5 t/año	N total	mg/l	5 – 25	2,5 t/año	N inorgánico total	mg/l	5 – 20	2,0 t/año	P total	mg/l	0,5 – 3	0,3 t/año	AOX	mg/l	0,2 - 1	0,1 t/año	Cromo total	mg/l	0,005 - 0,025	2,5 kg/año	Cobre	mg/l	0,005 - 0,050	5,0 kg/año	Níquel	mg/l	0,005 - 0,050	5,0 kg/año	Zinc	mg/l	0,020 - 0,300	30,0 kg/año
	Parámetro	NEA-MTD CWW																																																						
		Unidades	Media anual			Condiciones: Aplica el NEA-MTD si la emisión anual es superior a:																																																		
	COT	mg/l	10 – 33			3,3 t/año																																																		
	DQO	mg/l	30 – 100			10,0 t/año																																																		
	Sólidos en suspensión	mg/l	5 – 35			3,5 t/año																																																		
	N total	mg/l	5 – 25			2,5 t/año																																																		
	N inorgánico total	mg/l	5 – 20			2,0 t/año																																																		
	P total	mg/l	0,5 – 3			0,3 t/año																																																		
	AOX	mg/l	0,2 - 1			0,1 t/año																																																		
	Cromo total	mg/l	0,005 - 0,025			2,5 kg/año																																																		
	Cobre	mg/l	0,005 - 0,050			5,0 kg/año																																																		
	Níquel	mg/l	0,005 - 0,050			5,0 kg/año																																																		
Zinc	mg/l	0,020 - 0,300	30,0 kg/año																																																					

TABLA 9.3 (CONT. VIII)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD
4. Residuos			
13	Para evitar la generación o, cuando esto no sea posible, reducir la cantidad de residuos que van a enviarse para su eliminación, la MTD consiste en establecer y aplicar, en el marco del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), un plan de gestión de residuos que, por orden de prioridad, garantice que los residuos se eviten, se preparen para su reutilización, se reciclen o se recuperen por otros medios.	<p>Los residuos que se generarán asociados al Proyecto se gestionarán de acuerdo a los procedimientos internos de CAPITAL ENERGY (en el marco del SGA para la instalación).</p> <p>Tales procedimientos incluirán un plan de gestión de residuos conforme a la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, <i>de residuos y suelos contaminados para una economía circular</i>.</p> <p>Asimismo, conforme al Capítulo III del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, <i>por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía</i>, al año del inicio de la operación del Proyecto se presentará un plan de minimización de residuos y, posteriormente, con una periodicidad de cuatro años. Anualmente se remitirá también un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de minimización.</p>	Sí
14	<p>Para reducir el volumen de lodos de aguas residuales que exigen un tratamiento ulterior o la eliminación y para reducir su posible impacto ambiental, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Acondicionamiento b. Espesamiento y deshidratación c. Estabilización d. Secado 	<p>Como se ha indicado anteriormente, el tratamiento de las aguas residuales (industriales) del Proyecto se realiza mediante un separador de aceites y grasas (para las aguas potencialmente aceitosas) y una balsa de homogeneización, de manera que no se generarán lodos del tratamiento de efluentes. Únicamente las sustancias aceitosas que se recogerán del separador que se gestionarán como residuo.</p> <p>En base a lo anterior esta MTD 14 no sería de aplicación al Proyecto.</p>	No aplicable

TABLA 9.3 (CONT. IX)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD	Proyecto	Cumple MTD
5. Emisiones al aire		
15	<p>Con el fin de facilitar la recuperación de los compuestos y la reducción de emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en confinar las fuentes de emisión y en tratar las emisiones, en la medida de lo posible.</p> <p>Como se ha descrito al principio del presente apartado, las únicas emisiones contaminantes continuas que se ocasionarán como consecuencia de la operación del Proyecto, de pequeña entidad, serán las asociadas a las purgas de la parte de síntesis del sistema de producción de metanol renovable (formados principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO₂ e hidrógeno que no han reaccionado). Esta corriente se pasará primero por un lavado de gases que reducirá el contenido de alcoholes y posteriormente, esta corriente gaseosa se tratará en un oxidador térmico (TO) para quemar el contenido restante de alcoholes que pudiera quedar (utilizando hidrógeno como combustible para la llama inicial) y los gases resultantes de esta oxidación serán, finalmente, evacuados a ambiente.</p> <p>Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor (URV), minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.</p>	Sí
16	<p>Para reducir las emisiones al aire, la MTD consiste en utilizar una estrategia integrada de gestión y tratamiento de gases residuales que incluya técnicas de tratamiento de gases residuales integradas en el proceso.</p> <p>Según lo descrito antes para la MTD 15, la gestión de los efluentes de gases residuales contaminantes del proceso se realiza de forma integrada en el proceso.</p> <p>Adicionalmente señalar que se implantará un plan de vigilancia ambiental para el control de las emisiones.</p>	Sí
17	<p>Para evitar las emisiones al aire de las antorchas, la MTD consiste en utilizar la combustión en antorcha solo por motivos de seguridad o en condiciones operativas no rutinarias (por ejemplo, puesta en marcha o parada), mediante una o varias de las técnicas siguientes:</p> <p>a. Diseño correcto de la Planta b. Gestión de la planta</p> <p>El Proyecto incluye un sistema de combustión de venteos de emergencia (se puede asemejar a una antorcha), como elemento de seguridad para gestión de los venteos y purgas de seguridad.</p> <p>Dado que este sistema es un equipo de emergencia, se utilizaría solo por motivos de seguridad o en condiciones operativas no rutinarias (por ejemplo, puesta en marcha o parada), tal como establece la MTD.</p>	Sí

TABLA 9.3 (CONT. X)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD
Emisiones al aire			
18	<p>Para reducir las emisiones atmosféricas de las antorchas cuando su uso sea inevitable, la MTD consiste en utilizar las técnicas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha Control y registro de datos en el marco de la gestión de las antorchas 	<p>El sistema de combustión de venteos de emergencia (se puede asemejar a una antorcha) se diseñará de manera óptima en cuanto a su altura, presión, tipo de boquillas, etc. al objeto de garantizar la combustión eficiente del gas. Asimismo, se llevará un control continuo del gas enviado al sistema.</p> <p>El sistema previsto como elemento de seguridad para gestión de los venteos y purgas de seguridad es de tipo "ground flare" y de 25 m de altura máxima. Como combustible para la llama piloto se utilizará hidrógeno. El diseño del sistema se ha realizado al objeto de permitir un funcionamiento fiable y garantizar la combustión eficiente del excedente de gas.</p> <p>Por otra parte, indicar que se realizará un seguimiento de su funcionamiento mediante el control en continuo del gas enviado al sistema y un registro de su funcionamiento en condiciones anormales de funcionamiento.</p>	Si

TABLA 9.3 (CONT. XI)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD																										
Emisiones al aire																													
19	<p>Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas de COV a la atmósfera, la MTD consiste en utilizar varias de las técnicas descritas a continuación:</p> <table><tr><th colspan="2">Técnica</th></tr><tr><th colspan="2">Técnicas relacionadas con el diseño de la Planta</th></tr><tr><td>a)</td><td>Limitar el número de fuentes de emisión potenciales</td></tr><tr><td>b)</td><td>Maximizar las características de confinamiento inherentes al proceso</td></tr><tr><td>c)</td><td>Seleccionar equipos de alta integridad</td></tr><tr><td>d)</td><td>Facilitar las actividades de mantenimiento garantizando el acceso a equipos potencialmente poco estancos</td></tr><tr><th colspan="2">Técnicas relacionadas con la construcción, montaje y puesta en servicio de la planta/equipos</th></tr><tr><td>e)</td><td>Garantizar procedimientos exhaustivos y bien definidos para la construcción y el montaje de la planta/equipos. Se trata de utilizar la tensión de la junta de estanqueidad prevista para el montaje de uniones embridadas</td></tr><tr><td>f)</td><td>Garantizar procedimientos robustos de puesta en servicio y traspaso de la planta/equipos en consonancia con los requisitos de diseño</td></tr><tr><th colspan="2">Técnicas relacionadas con el funcionamiento de la planta</th></tr><tr><td>g)</td><td>Garantizar el buen mantenimiento y la sustitución oportuna de los equipos.</td></tr><tr><td>h)</td><td>Aplicable con carácter general. Utilizar un programa de detección de fugas y reparación (LIDAR) basado en el riesgo</td></tr><tr><td>i)</td><td>En la medida en que sea razonable, evitar las emisiones difusas de COV, recogerlas en origen y tratarlas</td></tr></table>	Técnica		Técnicas relacionadas con el diseño de la Planta		a)	Limitar el número de fuentes de emisión potenciales	b)	Maximizar las características de confinamiento inherentes al proceso	c)	Seleccionar equipos de alta integridad	d)	Facilitar las actividades de mantenimiento garantizando el acceso a equipos potencialmente poco estancos	Técnicas relacionadas con la construcción, montaje y puesta en servicio de la planta/equipos		e)	Garantizar procedimientos exhaustivos y bien definidos para la construcción y el montaje de la planta/equipos. Se trata de utilizar la tensión de la junta de estanqueidad prevista para el montaje de uniones embridadas	f)	Garantizar procedimientos robustos de puesta en servicio y traspaso de la planta/equipos en consonancia con los requisitos de diseño	Técnicas relacionadas con el funcionamiento de la planta		g)	Garantizar el buen mantenimiento y la sustitución oportuna de los equipos.	h)	Aplicable con carácter general. Utilizar un programa de detección de fugas y reparación (LIDAR) basado en el riesgo	i)	En la medida en que sea razonable, evitar las emisiones difusas de COV, recogerlas en origen y tratarlas	<p>En la construcción de la planta se seleccionarán equipos de alta integridad. Contando, además, con procedimientos específicos para el montaje y puesta en servicio de equipos.</p> <p>Además, la planta dispondrá de un exhaustivo sistema de mantenimiento.</p> <p>Por otro lado, las emisiones fugitivas generadas en los tanques de metanol serán captadas y tratadas en la URV con la que contará la planta.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que se adoptarán gran parte de las técnicas recogidas en la MTD.</p>	<p>Sí</p>
Técnica																													
Técnicas relacionadas con el diseño de la Planta																													
a)	Limitar el número de fuentes de emisión potenciales																												
b)	Maximizar las características de confinamiento inherentes al proceso																												
c)	Seleccionar equipos de alta integridad																												
d)	Facilitar las actividades de mantenimiento garantizando el acceso a equipos potencialmente poco estancos																												
Técnicas relacionadas con la construcción, montaje y puesta en servicio de la planta/equipos																													
e)	Garantizar procedimientos exhaustivos y bien definidos para la construcción y el montaje de la planta/equipos. Se trata de utilizar la tensión de la junta de estanqueidad prevista para el montaje de uniones embridadas																												
f)	Garantizar procedimientos robustos de puesta en servicio y traspaso de la planta/equipos en consonancia con los requisitos de diseño																												
Técnicas relacionadas con el funcionamiento de la planta																													
g)	Garantizar el buen mantenimiento y la sustitución oportuna de los equipos.																												
h)	Aplicable con carácter general. Utilizar un programa de detección de fugas y reparación (LIDAR) basado en el riesgo																												
i)	En la medida en que sea razonable, evitar las emisiones difusas de COV, recogerlas en origen y tratarlas																												

TABLA 9.3 (CONT. XII)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD
Emisiones de olores			
20	Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones de olores, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores, como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos descritos en el Documento de Conclusiones.	La aplicabilidad de la MTD se limita a los casos en que cabe esperar molestias por malos olores. En base a lo justificado para la MTD 6, esta MTD no se considera de aplicación al Proyecto.	No aplicable
21	Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones de olores derivadas de la recogida y tratamiento de aguas residuales y del tratamiento de lodos, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas siguientes: a. Minimizar los tiempos de permanencia b. Tratamiento químico c. Optimizar el tratamiento aeróbico d. Confinamiento e. Tratamiento de final de línea	Tal como se ha indicado anteriormente, no se prevé que la planta pueda generar molestias por olores. En relación con la generación y tratamiento de aguas, señalar que no se producirán efluentes líquidos olorosos, ni tampoco se realizarán operaciones de tratamiento de lodos en las instalaciones. Por su parte, las aguas sanitarias se almacenarán en depósito estanco (fosa séptica), evacuándose los lodos periódicamente a través de un gestor de residuos autorizado, por lo que tampoco ocasionarán olores en el emplazamiento. Por tanto, esta MTD no se considera de aplicación.	No aplicable

TABLA 9.3 (CONT. XIII)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE AGUAS Y GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO

MTD		Proyecto	Cumple MTD
Emisiones de ruidos			
22	<p>Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones de ruido, la MTD consiste en establecer y aplicar un plan de gestión de ruidos, como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">i) un protocolo que contenga actuaciones y plazos adecuados,ii) un protocolo para realizar controles de ruidos,iii) un protocolo de respuesta a incidentes concretos de ruidosiv) un programa de prevención y reducción de ruidos destinado a determinar la fuente o fuentes, medir o estimar la exposición a los ruidos, caracterizar las contribuciones de las fuentes, y aplicar medidas de prevención y/o reducción.	<p>La aplicabilidad se limita a los casos en que cabe esperar o se confirman molestias por ruidos.</p> <p>No se consideran de aplicación esta MTD dado que, según lo mencionado ya en la MTD 1, atendiendo a las características y adecuado diseño del Proyecto no cabe esperar molestias por ruido.</p> <p>Señalar que, una vez puesto en marcha el Proyecto, se llevará a cabo una campaña de mediciones de ruido al objeto de comprobar que las medidas correctoras dispuestas en la fase de diseño permiten verificar el cumplimiento de los valores límites de ruido aplicables.</p>	No aplicable
23	<p>Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de ruidos, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Localización adecuada de equipos y edificiosb. Medidas operativasc. Equipos de bajo nivel de ruidod. Equipos de control de ruidoe. Reducción del ruido	<p>Los diferentes equipos a instalar en la nueva planta estarán provistos de los medios de insonorización adecuados que permitan establecer las especificaciones acústicas máximas necesarias, de forma que se cumplan los límites sonoros de aplicación.</p> <p>En el diseño del Proyecto se han considerado medidas de minimización de ruidos, como son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Adecuada localización, implantación y selección de especificaciones acústicas de equipos e instalaciones durante la fase de diseño.- Encapsulamientos y apantallamientos acústicos totales o parciales que permitan verificar las condiciones máximas de emisión establecidas.- Ubicación de los equipos más ruidosos en el interior de estructuras cerradas que amortigüen el ruido, con aislamiento adecuado.- Sistemas antivibración de equipos con partes móviles como bombas, compresores, etc.	Sí

En base al análisis anterior realizado se confirma el cumplimiento por el Proyecto de las Conclusiones-MTD que le son de aplicación del BREF de los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales para el sector químico.

9.3.5 Análisis de las MTD aplicables a los sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico

A continuación, se analizan las MTD establecidas por la Decisión de Ejecución (UE) 2022/2427 de la Comisión de 6 de diciembre de 2022 *por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), con arreglo a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico.*

El análisis que se presenta a continuación realiza un recorrido únicamente por las MTD incluidas en el apartado 1.1 de la citada Decisión: "Conclusiones generales sobre las MTD", ya que el resto de apartados, específicos para determinados sectores, no aplican a las operaciones que tendrán lugar en las instalaciones proyectadas.

De tal manera, a continuación, en la Tabla 9.4 se analizan las MTD generales (formuladas en la sección 1.1 del Documento de Conclusiones), así como su implantación en el Proyecto.

TABLA 9.4
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO.
MTD GENERALES

Nº	Descripción de la MTD	Proyecto	Cumple MTD
SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL			
1	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en implantar un sistema de gestión ambiental (SGA) que incorpore las características recogidas en el Documento de Conclusiones.	<p>Las instalaciones proyectadas contarán con un sistema de gestión ambiental (SGA). En su desarrollo se considerarán aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> El compromiso de los órganos de dirección. La política ambiental. Planificación de procedimientos, objetivos y metas. Aplicación adecuada de los procedimientos. Comprobación de comportamiento y adopción de medidas correctoras. Revisiones del SGA. Seguimiento de desarrollo de tecnologías más limpias. Considerar las repercusiones ambientales. Realización de evaluaciones comparativas con el resto del sector. Plan de gestión de los residuos. Elaborar inventarios de efluentes de aguas y gases residuales. 	Sí

TABLA 9.4 (CONT. I)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO.
MTD GENERALES

MTD		Proyecto	Cumple MTD
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. TÉCNICAS GENERALES			
2	A fin de facilitar la reducción de las emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en crear, mantener y revisar periódicamente (especialmente si se produce un cambio sustancial) un inventario de las emisiones canalizadas y difusas a la atmósfera, como parte del sistema de gestión medioambiental (véase la MTD 1).	<p>Como parte del SGA se creará un inventario de las emisiones canalizadas y difusas a la atmósfera, que incorporará las características siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información de los procesos de producción. - Información sobre las emisiones canalizadas a la atmósfera. - Información sobre las emisiones difusas a la atmósfera. 	Sí
CONDICIONES DISTINTAS DE LAS CONDICIONES NORMALES DE FUNCIONAMIENTO (CDCNF)			
3	A fin de reducir la frecuencia de la aparición de CDCNF y de reducir las emisiones a la atmósfera en estas circunstancias, la MTD consiste en establecer y aplicar un plan de gestión de las CDCNF basado en el riesgo como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1).	El SGA que se implantará incluirá un plan de gestión de las CDCNF para las emisiones a la atmósfera, conforme recoge la MTD 1.	Sí
4	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera, la MTD consiste en utilizar una estrategia integrada de gestión y tratamiento de los gases residuales que incluya, por orden de prioridad, técnicas de valorización y reducción de emisiones integradas en el proceso.	En la instalación se utilizará una estrategia integrada de gestión y tratamiento de gases residuales, basado en el inventario de emisiones canalizadas y difusas que se desarrollará dentro del Sistema de Gestión Ambiental (ver MTD 2).	Sí
5	Para facilitar la valorización de materiales y la reducción de las emisiones canalizadas a la atmósfera, así como para aumentar la eficiencia energética, la MTD consiste en combinar los flujos de gases residuales con características similares, minimizando así el número de puntos de emisión.	<p>Las únicas emisiones contaminantes en continuo del Proyecto serán las asociadas a los gases de combustión del oxidador térmico (TO), previsto como tratamiento de las corrientes gaseosas de proceso, que presentan características similares, siendo las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Purgas de la parte de síntesis del sistema de producción de metanol renovable - Efluentes gaseosos (subproductos ligeros) extraídos por cabeza de la columna estabilizadora de la etapa de destilación del metanol bruto (sistema de producción de metanol renovable) - Biogás generado en el Sistema de Recuperación de Corrientes Residuales 	Sí

TABLA 9.4 (CONT. II)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO.
MTD GENERALES

MTD		Proyecto	Cumple MTD
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. MONITORIZACIÓN			
6	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera, la MTD consiste en garantizar que los sistemas de tratamiento de gases residuales estén correctamente diseñados (por ejemplo, teniendo en cuenta el caudal máximo y las concentraciones de contaminantes), funcionen dentro de sus rangos de diseño y se mantengan (mediante un mantenimiento preventivo, correctivo, periódico y no planificado) a fin de garantizar la disponibilidad, eficacia y eficiencia óptimas del equipo	Los sistemas de tratamiento de gases residuales del Proyecto consisten en un sistema de lavado de gases, que reducirá el contenido de alcoholes, dirigiéndose posteriormente la corriente a un oxidador térmico (TO), en el cual se quema el contenido restante de alcoholes previo a su evacuación a la atmósfera. Incidir en que, tanto el TO como el sistema de lavado de gases estarán diseñados para garantizar la eficiencia óptima de los equipos.	Si
7	La MTD consiste en supervisar continuamente los parámetros clave del proceso (por ejemplo, el flujo y la temperatura de los gases residuales) de los flujos de gases residuales que se envían a pretratamiento o al tratamiento final.	A través del control distribuido de la instalación se controlarán y supervisarán las condiciones del proceso. Asimismo, dentro de dicho sistema, se incluirá la operación de RTO y la URV.	Si
8	La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica en el Documento de Conclusiones y con arreglo a normas EN. Cuando no se disponga de normas EN, la MTD consiste en aplicar las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de una calidad científica equivalente.	La MTD establece la periodicidad y el control de los parámetros característicos de los focos proyectados, que se indican a continuación: Foco asociado al TO: - CO, NOx y SO ₂ : Una vez cada seis meses Foco asociado a la URV: - COVT: Una vez cada seis meses. Cabe señalar que la MTD establecen que los controles semestrales, podría pasar a ser una vez al año o incluso cada tres años si se demuestra que los niveles de emisión son suficientemente estables. Teniendo en cuenta todo lo anterior, y la tipología de focos que presente el Proyecto, el control establecido en el Decreto 239/2011, se considera acorde a lo recogido en las MTD. Este Decreto, dado que los Focos de emisión del Proyecto se catalogan como Grupo B se deben someter a autocontrol cada 12 meses y a control externo cada 24 meses.	Si

TABLA 9.4 (CONT. III)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO
MTD GENERALES

MTD		Proyecto	Cumple MTD
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. COMPONENTES ORGÁNICOS			
9	Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir el flujo másico de los compuestos orgánicos enviados al tratamiento final de los gases residuales, la MTD consiste en valorizar los compuestos orgánicos de los gases de proceso mediante una o varias de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones, combinadas, y reutilizarlos.	<p>Los gases generados enviados al oxidador térmico (TO) para su tratamiento pasan por un lavador de gases con agua para recuperar esas sustancias orgánicas antes de ser tratadas en el TO.</p> <p>Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor (URV), minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.</p>	Si
10	Para aumentar la eficiencia energética y reducir el flujo másico de los compuestos orgánicos enviados al tratamiento final de los gases residuales, la MTD consiste en enviar los gases de proceso con un poder calorífico suficiente a una unidad de combustión que, si es técnicamente posible, se combine con la recuperación de calor. La MTD 9 tiene prioridad sobre el envío de los gases de proceso a una unidad de combustión	Ver la MTD 9	NA

TABLA 9.5 (CONT. IV)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO
MTD GENERALES

MTD		Proyecto	Cumpl e MTD
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. COMPONENTES ORGÁNICOS			
11	Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos canalizadas a la atmósfera, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican a en el Documento de Conclusiones combinadas.	Las emisiones gaseosas asociadas al Proyecto están formadas principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO ₂ e hidrógeno que no han reaccionado. Los compuestos orgánicos serán recuperados mediante un sistema de lavado de gases con agua (b) , y el resto de componentes (así como las concentraciones residuales de los alcoholes) serán abatidos en el oxidador térmico (e)	Si
12	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de las PCDD/F procedentes del tratamiento térmico de gases residuales que contienen cloro o compuestos clorados, la MTD consiste en utilizar las técnicas a y b, y una o varias de las técnicas c a e indicadas en el Documento de Conclusiones combinadas.	El Proyecto no conlleva la generación de gases con contenido en cloro o compuestos clorados. Por tanto, esta MTD no es de aplicación.	NA
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. PARTÍCULAS (INCLUIDAS PM10 Y PM2,5) Y METALES LIGADOS A PARTÍCULAS			
13	Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir el flujo másico de partículas y los metales ligados a partículas enviados al tratamiento final de los gases residuales, la MTD consiste en recuperar los materiales de los gases de proceso mediante una o varias de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones combinadas y reutilizarlos.	El proyecto no conlleva la emisión de partículas o metales.	NA

TABLA 9.4 (CONT. V)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO
MTD GENERALES

MTD	Proyecto	Cumple MTD
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. PARTÍCULAS (INCLUIDAS PM10 Y PM2,5) Y METALES LIGADOS A PARTÍCULAS		
14	Con objeto de reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas y metales ligados a partículas, la MTD consiste en utilizar una o varias de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones combinadas	El proyecto no conlleva la emisión de partículas o metales NA
EMISIONES CANALIZADAS A LA ATMÓSFERA. COMPUESTOS INORGÁNICOS		
15	Para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir el flujo de masa de los compuestos inorgánicos enviados al tratamiento final de los gases residuales, la MTD consiste en recuperar los compuestos inorgánicos procedentes de los gases de proceso mediante absorción y reutilizarlos.	En el proceso llevado a cabo en las instalaciones proyectadas no se generan compuestos inorgánicos que pudieran ser susceptibles de recuperación y posterior reutilización. Por tanto, esta MTD no es de aplicación NA
16	Con objeto de reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de CO, NO _x y SO _x procedentes del tratamiento térmico, la MTD consiste en utilizar la técnica c y una o varias de las técnicas que se indican en el Documento de Conclusiones combinadas.	El TO estará diseñado de tal forma que se optimice el proceso de combustión de los contaminantes. (c). Mencionar que de forma previa a su tratamiento en el TO los gases pasarán por un sistema de lavado de gases con agua para la eliminación de alcoholes residuales (e) Cabe mencionar que el TO utiliza para la llama inicial hidrógeno como combustible (a) Si
17	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de amoníaco procedente de su uso en la reducción catalítica selectiva (RCS) o en la reducción no catalítica selectiva (RNCS) con vistas a disminuir las emisiones de NO _x (escape de amoníaco), la MTD consiste en optimizar el diseño y/o el funcionamiento de la RCS o la RNCS (por ejemplo, optimización de la relación entre el reactivo y los NO _x , distribución homogénea del reactivo y tamaño óptimo de las gotas de reactivo).	El Proyecto no conlleva la instalación de ningún sistema de reducción catalítica RCS, o no catalítica RNCS. NA
18	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de compuestos inorgánicos distintos de las emisiones canalizadas a la atmósfera de amoníaco procedentes del uso de la reducción catalítica selectiva (RCS) o de la reducción no catalítica selectiva (RNCS) para la reducción de las emisiones de NO _x , las emisiones canalizadas a la atmósfera de CO, NO _x y SO _x procedentes del uso del tratamiento térmico, y las emisiones canalizadas a la atmósfera de NO _x procedentes de hornos de proceso o calentadores, la MTD consiste en utilizar una o varias una combinación de las técnicas que se indican el Documento de Conclusiones combinadas.	Las emisiones gaseosas asociadas al Proyecto están formadas principalmente por una concentración baja de metanol y metano, así como por CO ₂ e hidrógeno que no han reaccionado. Los compuestos orgánicos serán recuperados mediante un sistema de lavado de gases con agua (a), y el resto de componentes (así como las concentraciones residuales de los alcoholes) serán abatidos en el oxidador térmico (f) Si



TABLA 9.4 (CONT. VI)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO
MTD GENERALES

MTD		Proyecto	Cumpl e MTD
EMISIONES DIFUSAS DE COV A LA ATMÓSFERA. SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE COV			
19	Con objeto de evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas de COV a la atmósfera, la MTD consiste en elaborar e implementar un sistema de gestión para las emisiones difusas de COV como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todas las características que se incluyen en el Documento de Conclusiones.	Dentro del SGA se incluirá un procedimiento de gestión de emisiones difusas	Sí
20	La MTD consiste en estimar las emisiones fugitivas y no fugitivas de COV a la atmósfera por separado, al menos una vez al año, mediante una o varias de las técnicas que se indican a continuación combinadas, así como establecer la incertidumbre de esta estimación. La estimación distingue entre los COV clasificados como CMR 1A o 1B ⁷ y los COV no clasificados como CMR 1A o 1B.	Dentro del SGA se incluirá un procedimiento que determine el cálculo de las emisiones fugitivas de COV	Sí
21	La MTD consiste en monitorizar las emisiones difusas de COV procedentes del uso de disolventes al realizar, al menos una vez al año, un balance de masa de disolvente de las entradas y salidas de disolventes de la planta, según lo previsto en la parte 7 del anexo VII de la Directiva 2010/75/UE, y reducir al mínimo la incertidumbre de los datos sobre el balance de masa de disolvente utilizando todas las técnicas descritas en el Documento de Conclusiones.	No se emplearán disolventes en la planta proyectada.	NA
22	La MTD consiste en monitorizar las emisiones difusas de COV a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN. Cuando no se disponga de normas EN, la MTD consiste en aplicar las normas ISO u otras normas nacionales o internacionales que garanticen la obtención de datos de una calidad científica equivalente.	Dentro del SGA se incluirá un procedimiento que determine el cálculo de las emisiones difusas de COV y la periodicidad de dicho cálculo.	Sí

⁷ Sustancia CMR de categoría 1A según su definición en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 modificado, es decir, que lleva las indicaciones de peligro H340, H350 y H360.

Sustancia CMR de categoría 1B según su definición en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 modificado, es decir, que lleva las indicaciones de peligro H340, H350 y H360.

TABLA 9.4 (CONT. VII)
ANÁLISIS DE MTD PARA LOS SISTEMAS COMUNES DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE
GASES RESIDUALES EN EL SECTOR QUÍMICO APLICABLES AL PROYECTO.
MTD GENERALES

MTD		Proyecto Verde	Cumpl e MTD																										
EMISIONES DIFUSAS DE COV A LA ATMÓSFERA. PREVENCIÓN O REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE COV																													
23	<p>Para evitar, o cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas de COV a la atmósfera, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación en el siguiente orden de prioridad:</p> <table><tr><th colspan="2">Técnica</th></tr><tr><th colspan="2">Técnicas de prevención</th></tr><tr><td>a)</td><td>Limitación del número de fuentes de emisión</td></tr><tr><td>b)</td><td>Uso de equipos de alta integridad</td></tr><tr><td>c)</td><td>Recogida de emisiones difusas y tratamiento de los gases de proceso</td></tr><tr><th colspan="2">Otras técnicas</th></tr><tr><td>d)</td><td>Facilitar el acceso a las actividades de monitorización</td></tr><tr><td>e)</td><td>Ajuste</td></tr><tr><td>f)</td><td>Sustitución de equipos o piezas con potencial de fuga</td></tr><tr><td>g)</td><td>Revisión y actualización del diseño del proceso</td></tr><tr><td>h)</td><td>Revisión y actualización de las condiciones de funcionamiento</td></tr><tr><td>i)</td><td>Utilización de sistemas cerrados</td></tr><tr><td>j)</td><td>Utilización de técnicas para minimizar las emisiones procedentes de superficies</td></tr></table>	Técnica		Técnicas de prevención		a)	Limitación del número de fuentes de emisión	b)	Uso de equipos de alta integridad	c)	Recogida de emisiones difusas y tratamiento de los gases de proceso	Otras técnicas		d)	Facilitar el acceso a las actividades de monitorización	e)	Ajuste	f)	Sustitución de equipos o piezas con potencial de fuga	g)	Revisión y actualización del diseño del proceso	h)	Revisión y actualización de las condiciones de funcionamiento	i)	Utilización de sistemas cerrados	j)	Utilización de técnicas para minimizar las emisiones procedentes de superficies	<p>En la planta proyectada se implementarán gran parte de las técnicas indicadas en la MTD:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se seleccionarán equipos de alta integridad- Las emisiones de los tanques serán captadas y tratadas en la URV.- La planta contará con un plan de mantenimiento exhaustivo tanto preventivo, como correctivo, que determinará de forma eficiente el momento en el que es necesaria la sustitución de equipos y piezas	Si
Técnica																													
Técnicas de prevención																													
a)	Limitación del número de fuentes de emisión																												
b)	Uso de equipos de alta integridad																												
c)	Recogida de emisiones difusas y tratamiento de los gases de proceso																												
Otras técnicas																													
d)	Facilitar el acceso a las actividades de monitorización																												
e)	Ajuste																												
f)	Sustitución de equipos o piezas con potencial de fuga																												
g)	Revisión y actualización del diseño del proceso																												
h)	Revisión y actualización de las condiciones de funcionamiento																												
i)	Utilización de sistemas cerrados																												
j)	Utilización de técnicas para minimizar las emisiones procedentes de superficies																												


10. CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INFORMADORES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN EL DECRETO 5/2012 Y EN EL REAL DECRETO 815/2013

El presente Capítulo se estructura en los siguientes apartados:

10.1 Cumplimiento de los principios informadores de la autorización ambiental integrada y contenido del proyecto básico para solicitud de AAI (Real Decreto Legislativo 1/2016)

10.2 Resumen de los aspectos incluidos en el Decreto 5/2012

10.3 Resumen de los aspectos incluidos en el Real Decreto 815/2013

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 278/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499901930659. Fecha/Hora: 27/02/2024 09:51:53



Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía



División de Medio Ambiente

10.1 CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS INFORMADORES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA Y CONTENIDO DEL PROYECTO BÁSICO PARA SOLICITUD DE AAI (REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016)

Para desarrollar el presente apartado, se comenzará reproduciendo el artículo 4.1 del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación*, indicando los capítulos del presente documento de solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI) en los que se presenta la información. A continuación, se reproducirá el artículo 12 en relación al contenido del Proyecto Básico para la solicitud de AAI.

En el artículo 4.1 del Real Decreto Legislativo 1/2016 se enuncia lo siguiente:

Artículo 4.1 Principios informadores de la autorización ambiental integrada.

Al otorgar la autorización ambiental integrada, el órgano competente de la comunidad autónoma deberá tener en cuenta que en el funcionamiento de las instalaciones:

- a) *Se adopten las medidas adecuadas para prevenir la contaminación, particularmente mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles.*

Véanse los Capítulos 8 y 9 del presente documento.

- b) *Se fomente la prevención en la generación de los residuos o, en su caso, que éstos se gestionen con el orden de prioridad que dispone la jerarquía establecida en el artículo 8 de la Ley 22/2011¹, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, a saber: prevención, preparación para la reutilización, reciclado y otros tipos de valorización, incluida la valorización energética. En el supuesto de que tampoco fuera factible la aplicación de dichos procedimientos, por razones técnicas o económicas, los residuos se eliminarán de forma que se evite o reduzca al máximo su repercusión en el medio ambiente.*


Véanse los Capítulos 6 y 8 del presente documento.

- c) *Se utilice la energía, el agua, las materias primas y otros recursos de manera eficiente.*

Véanse los Capítulos 3 y 9 del presente documento.

- d) *Se adopten las medidas necesarias para prevenir los accidentes graves y limitar sus consecuencias sobre la salud de las personas y el medio ambiente, de acuerdo con la normativa aplicable.*

¹ Artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (que ha derogado la Ley 22/2011).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 279/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Véanse los Capítulos 4 y 6 del presente documento.

- e) *Se establezcan las medidas necesarias para evitar cualquier riesgo de contaminación cuando cese la explotación de la instalación y para que el lugar donde se ubique quede en un estado satisfactorio de acuerdo con la normativa aplicable.*

Véanse los Capítulos 6, 7 y 8 del presente documento.

Artículo 12. Contenido de la solicitud

1. *La solicitud de la autorización ambiental integrada contendrá lo dispuesto en el reglamento de desarrollo de esta ley y, al menos, la siguiente documentación, sin perjuicio de lo que a estos efectos determinen las comunidades autónomas:*

- a) *Proyecto básico que incluya, al menos, los siguientes aspectos:*

1.º *Descripción detallada y alcance de la actividad y de las instalaciones, los procesos productivos y el tipo de producto.*

Véase el Capítulo 2 del presente documento.

2.º *Documentación que el interesado presenta ante la administración pública competente para el control de las actividades con repercusión en la seguridad, salud de las personas o el medio ambiente de conformidad con la normativa que resulte de aplicación.*

Véase los Capítulos 4 y 6 del presente documento.

3.º *Estado ambiental del lugar en el que se ubicará la instalación y los posibles impactos que se prevean, incluidos aquellos que puedan originarse al cesar la explotación de la misma.*


Véase el Capítulo 7 del presente documento.

4.º *Recursos naturales, materias primas y auxiliares, sustancias, agua y energía empleados o generados en la instalación.*

Véase el Capítulo 3 del presente documento.

5.º *Fuentes generadoras de las emisiones de la instalación.*

Véase el Capítulo 5 del presente documento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 280/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6.º Tipo y cantidad de las emisiones previsibles de la instalación al aire, a las aguas y al suelo, así como la determinación de sus efectos significativos sobre el medio ambiente, y, en su caso, tipo y cantidad de los residuos que se vayan a generar.

Véanse los Capítulos 5 y 7 del presente documento.

7.º Tecnología prevista y otras técnicas utilizadas para prevenir y evitar las emisiones procedentes de la instalación o, y si ello no fuera posible, para reducirlas, indicando cuales de ellas se consideran mejores técnicas disponibles de acuerdo con las conclusiones relativas a las MTD.

Véanse los Capítulos 8 y 9 del presente documento.

8.º Las medidas relativas a la aplicación del orden de prioridad que dispone la jerarquía de residuos contemplada en el artículo 4.1.b) de los residuos generados por la instalación.

Véanse los Capítulos 6 y 8 del presente documento.

9.º Medidas previstas para controlar las emisiones al medio ambiente.

Véase el Capítulo 6 del presente documento.

10.º Las demás medidas propuestas para cumplir los principios a los que se refiere el artículo 4.


Según lo indicado anteriormente cuando se ha analizado el artículo 4 al principio del presente apartado.

11.º Un breve resumen de las principales alternativas a la tecnología, las técnicas y las medidas propuestas, estudiadas por el solicitante, si las hubiera.

Véase el Capítulo 9 del presente documento.

12.º En el caso de que la instalación tenga implantado un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales, de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 1221/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n.º 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión, se aportará la última declaración medioambiental validada y sus actualizaciones.

Inicialmente lo que se tiene previsto es la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para las instalaciones proyectadas, conforme con los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 281/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- b) *Informe urbanístico del Ayuntamiento en cuyo territorio se ubique la instalación, acreditativo de la compatibilidad del proyecto con el planeamiento urbanístico, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15*

En el Anexo VI del presente documento se incluye el Registro de solicitud de los informes de compatibilidad urbanística del Proyecto emitido por los Ayuntamientos de La Roda de Andalucía (Planta) y Estepa (un tramo de la línea eléctrica proyectada).

- c) *En su caso, la documentación exigida por la legislación de aguas y de costas para la autorización de vertidos a las aguas continentales o desde tierra al mar.*

Cuando se trate de vertidos a las aguas continentales de cuencas gestionadas por la Administración General del Estado, esta documentación será inmediatamente remitida al organismo de cuenca por el órgano competente para otorgar la autorización ambiental integrada, a fin de que manifieste si es preciso requerir al solicitante que subsane la falta o complete la documentación aportada.

Véanse los Capítulo 5 y 7 del presente documento, así como el Anexo IX, en el cual se presentan los formularios de autorización de vertidos a DPH.


- d) *La determinación de los datos que, a juicio del solicitante, gocen de confidencialidad de acuerdo con las disposiciones vigentes.*

No se considera que los datos aportados tanto en el presente Proyecto Básico de solicitud de AAI como en el resto de documentos ambientales (EIA) y técnicos (Proyecto Técnico Básico) que lo acompañan sean confidenciales, a efectos de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, a excepción de las escrituras de la sociedad y de apoderamiento. Asimismo, son confidenciales, para protección de datos personales, los nombres de personas firmantes y apoderados/personas de contacto aportados, así como sus DNI, e-mails, nº teléfono personales, firmas, etc.

- e) *Cualquier otra información y documentación acreditativa del cumplimiento de requisitos establecidos en la legislación aplicable incluida, en su caso, la referida a fianzas o seguros obligatorios que sean exigibles, entre otras, por la Ley 26/2007, de 23 de octubre.*

No se considera otra información y documentación necesaria aparte de la que se relaciona en el presente capítulo, señalándose que el titular establecerá las fianzas o seguros obligatorios que, en su caso, le sean exigibles.

Por otra parte, indicar que se realizará un análisis de riesgos medioambientales específico para la instalación, en base a la *Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental* y su desarrollo reglamentario.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 282/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- f) Cuando la actividad implique el uso, producción o emisión de sustancias peligrosas relevantes, teniendo en cuenta la posibilidad de contaminación del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas en el emplazamiento de la instalación, se requerirá un informe base antes de comenzar la explotación de la instalación o antes de la actualización de la autorización.

Este informe contendrá la información necesaria para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas, a fin de hacer la comparación cuantitativa con el estado tras el cese definitivo de las actividades, previsto en el artículo 23 además del contenido mínimo siguiente:

1.º Información sobre el uso actual y, si estuviera disponible, sobre los usos anteriores del emplazamiento.

2.º Si estuviesen disponibles, los análisis de riesgos y los informes existentes regulados en la legislación sobre suelos contaminados en relación con las medidas realizadas en el suelo y las aguas subterráneas que reflejen el estado en el momento de la redacción del informe o, como alternativa, nuevas medidas realizadas en el suelo y las aguas subterráneas que guarden relación con la posibilidad de una contaminación del suelo y las aguas subterráneas por aquellas sustancias peligrosas que vayan a ser utilizadas, producidas o emitidas por la instalación de que se trate.

Cuando una información elaborada con arreglo a otra legislación nacional, autonómica o de la Unión Europea cumpla los requisitos establecidos en este apartado, dicha información podrá incluirse en el informe base que se haya presentado, o anexarse al mismo.


Señalar que QUANTUM HYDROGEN presentará el Informe Base de Suelos necesario antes de comenzar la explotación de la instalación proyectada.

2. A la solicitud de la autorización ambiental integrada se acompañará un resumen no técnico de todas las indicaciones especificadas en los párrafos anteriores, para facilitar su comprensión a efectos del trámite de información pública.

El resumen no técnico citado se incluye en el Capítulo 11 del presente documento.

3. En los supuestos previstos en el apartado 4 del artículo anterior, la solicitud de la autorización ambiental integrada incluirá, además, el estudio de impacto ambiental o, en su caso, el documento ambiental y demás documentación exigida por la legislación que resulte de aplicación.

Acompañando al presente documento se adjunta el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, incluyendo Estudio Acústico, según el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento contra la contaminación acústica en Andalucía.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 283/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

10.2 RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN EL DECRETO 5/2012

Para desarrollar el presente Capítulo se transcribe, a continuación, el artículo 14.1 y los Anexos V y VII del Decreto 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.*

“Artículo 14. Documentación.

1. A la solicitud de autorización ambiental integrada se acompañará la siguiente documentación:

a) Quienes presenten la solicitud en nombre y representación de la persona o entidad solicitante, aportarán la documentación acreditativa del poder de representación en virtud del cual actúen.

Se presenta documentación acreditativa del apoderamiento del solicitante en el Anexo II del presente documento.

b) Escritura de constitución de la entidad promotora de la instalación y, en su caso, de la entidad titular de la instalación o documentación identificativa de la persona física promotora o titular de la instalación.

Se presenta copia de la escritura de constitución de la entidad (Azemur Energy S.L.U.) en el Anexo II de este Proyecto Básico.

c) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 9.2, la determinación de los datos que, a juicio de la persona solicitante, gocen de confidencialidad, debiendo justificarlo de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Según lo indicado en el apartado 10.1 anterior, no se considera que los datos aportados tanto en el presente documento de solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI), así como en los documentos ambientales (EIA) y técnicos (Proyecto Técnico Básico) que lo acompañan sean confidenciales, a efectos de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, a excepción de las escrituras de la sociedad y de apoderamiento. Asimismo, son confidenciales, para protección de datos personales, los nombres de personas firmantes y apoderados/personas de contacto aportados, así como sus DNI, e-mails, nº teléfono personales, firmas, etc.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 284/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- d) *Informe del Ayuntamiento en cuyo territorio se ubique la instalación, acreditativo de la compatibilidad del proyecto con el planeamiento territorial y urbanístico, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15.*

Según lo indicado en el apartado anterior 10.1 del presente Capítulo, en el Anexo VI del presente documento se incluye el Registro de solicitud de los informes de compatibilidad urbanística del Proyecto emitido por los Ayuntamientos de La Roda de Andalucía (Planta) y Estepa (un tramo de la línea eléctrica proyectada).

- e) *La solicitud, en su caso, de la licencia municipal de actividades acompañada de la documentación correspondiente.*

En el Anexo VII del presente documento se incluye Escrito de solicitud de licencia municipal de actividad dirigido al Ayuntamiento de La Roda de Andalucía.


- f) *Proyecto básico, que deberá contener la documentación recogida en el artículo 12.1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, en el Anexo V, así como, en su caso, la documentación recogida en el Anexo VII exigida por la normativa sectorial que resulte de aplicación a la actividad, que sea necesaria para obtener las autorizaciones y pronunciamientos que en cada caso integren la autorización ambiental necesaria. La documentación necesaria para obtener las autorizaciones de vertido, así como la autorización de aguas depuradas, será la establecida en el Reglamento de Vertidos de Andalucía, aprobado por Decreto 109/2015, de 17 de marzo de 2015.*

En los diferentes capítulos del presente documento se recoge la información contenida en el artículo 12.1 de la Ley 16/2002, así como la documentación recogida en el artículo 14 y en los Anexos V y VII del Decreto 5/2012 y la documentación recogida en el artículo 8 del Real Decreto 815/2013 de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Más adelante en este capítulo, se detallará en qué apartados de este documento se encuentra la información recogida en los Anexos V y VII del Decreto 5/2012.

- g) *Estudio de impacto ambiental, que contendrá al menos, la información recogida en el Anexo VI.*

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente Proyecto Básico, incluye la información contenida en el Anexo VI del Decreto 5/2012. Asimismo, dicho EIA, también contempla el contenido establecido por la Ley 21/2013.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 285/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

h) En su caso, informe de situación del suelo regulado en el artículo 91.3 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

La Planta proyectada se ubicará dentro de un polígono industrial, concretamente en varias parcelas catastrales que no han estado sometidas a actividades previas potencialmente contaminantes del suelo, listadas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, *por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre. Es por ello que, dado que no se ha desarrollado ninguna actividad potencialmente contaminante del suelo con anterioridad en las parcelas mencionadas, no se requiere la realización del Informe de Situación del Suelo referido en el Artículo 91 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de *Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*².

i) Justificante del pago de las tasas que se devenguen, que podrá realizarse por medios telemáticos, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 183/2003, de 24 de junio, y su normativa de desarrollo.

Se incluye la documentación acreditativa de haber abonado la tasa de tramitación de la AAI en el Anexo III del presente documento.

j) Cualquier otro documento preceptivo o que se estime conveniente para precisar o completar cualquier dato.

Adjunto al presente documento se anexa:

- Solicitud de la AAI del Proyecto, según modelo formalizado del Anexo IV del Decreto 5/2012, de 17 de enero (Anexo I).

A continuación, se detallará en qué apartados de este documento se encuentra la información recogida en los Anexos V y VII del Decreto 5/2012.


“Anexo V: Documentación básica del proyecto básico

- *Descripción detallada y alcance de la actividad.*

Véase el Capítulo 2 del presente documento.

- *Producto de la actividad (producto de la obra o infraestructura, actividad, etc.) En el caso de una actividad productiva: descripción detallada de las instalaciones, procesos productivos y capacidad de producción.*

² Que se corresponde con el Informe Histórico de Situación del suelo definido en el Artículo 3.m del *Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados* (Andalucía).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 286/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Véase el Capítulo 2 del presente documento.

- *Planos de situación, cartografía y planos de detalle de la instalación.*

Véanse los Capítulos 1 y 2 del presente documento.

- *Recursos naturales consumidos (incluido el suelo ocupado), materias primas y auxiliares consumidas, sustancias, agua y energía empleadas. Procedencia y consumo previsto.*

Véanse los Capítulos 3 y 7 del presente documento.

- *Balance de materia, rendimiento previsto o, en su caso, indicadores de la actuación (se considera conveniente dejar actuación) y cronograma de su ejecución.*

Véanse los Capítulos 2 y 3 del presente documento.

- *Tecnología prevista y, en su caso, informe sobre adecuación a las mejores técnicas disponibles.*

Véase el Capítulo 9 del presente documento.

- *Fuentes generadoras de las distintas emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas) que, en su caso, producirá la actividad. Medidas relativas a la prevención, reducción y gestión de las mismas.*

Véanse los Capítulos 5, 6 y 8 del presente documento.

- *En su caso, descripción sucinta del proceso de tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales y emisiones a la atmósfera. Diagrama de flujo de los mismos.*


Véase el Capítulo 5 del presente documento.

- *En su caso, planos de instalación del alumbrado. Características técnicas de los equipos de iluminación y justificación de los niveles de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones proyectadas.*

Véase el Capítulo 5 del presente documento.

- *En su caso, las principales alternativas estudiadas por la persona o entidad solicitante.*

Véase el Capítulo 9 del presente documento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 287/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- *En su caso, procesos en los que intervengan sustancias, preparados o artículos enumerados en los Anexos XIV y XVII del reglamento (CE) núm. 1907/2006 del parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).*

Véase el Capítulo 4 del presente documento (sustancias peligrosas). No se espera a *priori* que se manejen en la instalación sustancias, preparados o artículos enumerados en los Anexos XIV y XVII del reglamento (CE) núm. 1907/2006.

- *Todo aquello que se considere necesario para una adecuada comprensión del alcance de la actividad.*

Véanse los diferentes capítulos del presente documento.

- *Programa de ejecución de los trabajos (sólo para actuaciones realizadas en dominio público portuario de conformidad con la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante).*

No aplica al presente Proyecto.


- *Presupuesto con la valoración de las unidades de obra y partidas más significativas (solo para actuaciones realizadas en dominio público portuario).*

En el Capítulo 2 del presente documento se incluye el presupuesto del Proyecto. No obstante, esta cuestión no aplica al presente Proyecto, al no desarrollarse éste en terrenos portuarios.


“Anexo VII: Documentación autorizaciones sectoriales

Se incluye en el presente documento (Capítulos 5 y 6) la información necesaria en relación a la **autorización de emisiones atmosféricas** de los nuevos focos asociados al Proyecto (correspondiente al oxidador térmico del Proyecto). Para ello, en el presente documento se incluye también cumplimentado para dichos focos el siguiente formulario:

- Solicitud de autorización de emisiones a la atmósfera según modelo formalizado del Anexo VIII del Decreto 239/2011, de 12 de julio (Anexo IV). Junto a este formulario se incluye también un Informe justificativo de la altura de chimenea del oxidador térmico, tomando como referencia la *Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera* para instalaciones industriales pequeñas y medianas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 288/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se incluye también en el presente documento (Capítulos 5, 6 y 8) la información necesaria en relación a la producción de residuos prevista, de cara a la **inscripción registral de la misma y comunicación previa de la actividad de producción de residuos peligrosos**. En el Anexo V se incluye declaración responsable de compromiso de entrega de residuos peligrosos y no peligrosos a gestor autorizado.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 289/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

10.3 RESUMEN DE LOS ASPECTOS INCLUIDOS EN EL REAL DECRETO 815/2013

Para desarrollar el presente apartado se transcribe, a continuación, el artículo 8 del Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002³, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*, modificado por el apartado seis del artículo quinto del Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, *por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales*.

“Artículo 8. Contenido de la solicitud de la autorización ambiental integrada.

1. A efectos de lo establecido en el artículo 12.1 del Texto Refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, en la solicitud de la autorización ambiental integrada deberá figurar:

a) La identidad del titular de la instalación, tal como se define en el artículo 3.27 del Texto Refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

La documentación acreditativa de la personalidad del solicitante se presenta en el Anexo II del presente documento.

b) La identificación de cada uno de los focos de emisión de contaminantes atmosféricos, de acuerdo con el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera recogido en el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Véanse los Capítulos 5 y 6 del presente documento.


c) La documentación técnica necesaria para poder determinar las medidas relativas a las condiciones de explotación en situaciones distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente, previstas en el artículo 22.1.f) del Texto Refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Véase el Capítulo 6 del presente documento.

d) La comunicación previa al inicio de las actividades de producción y gestión de residuos hecha al órgano competente de la comunidad autónoma en los términos establecidos en el artículo 29 y en el anexo 8 de la Ley 22/2011⁴, de 28 de julio, cuando resulte preceptivo.

³ Sustituida por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*.

⁴ Artículo 35 y en el anexo XI de la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular* (que ha derogado la Ley 22/2011).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 290/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Según lo antes ya indicado, se incluye en el presente documento (Capítulos 5, 6 y 8), la información necesaria en relación a la producción de residuos prevista, de cara a la inscripción registral de la misma y comunicación previa de la actividad de producción de residuos peligrosos. En el Anexo V se incluye declaración responsable de compromiso de entrega de residuos peligrosos y no peligrosos a gestor autorizado.


- e) *Cuando se trate de instalaciones que realicen operaciones de tratamiento de residuos contempladas en el anejo 1 de este Reglamento, la documentación exigida en la legislación de residuos, en particular la contemplada en el apartado 1 del anexo VI de la Ley 22/2011⁵, de 28 de julio, y cuando el titular de la instalación de tratamiento sea el gestor de dicha instalación también incluirá el apartado 2 del anexo VI de la Ley 22/2011⁶, de 28 de julio.*

El órgano competente en materia de residuos de la comunidad autónoma deberá valorar esta documentación y emitirá el correspondiente informe.

El Proyecto no conlleva la realización de operaciones de tratamiento de residuos.

⁵ Apartado 1 del Anexo X de la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular* (que ha derogado la Ley 22/2011).

⁶ Apartado 2 del Anexo X de la Ley 7/2022, de 8 de abril, *de residuos y suelos contaminados para una economía circular* (que ha derogado la Ley 22/2011).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 291/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

11. RESUMEN NO TÉCNICO

El presente **Proyecto Básico** se realiza al objeto de **solicitar la Autorización Ambiental Integrada (AAI)** del **Proyecto de Planta de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable (verde)** que AZEMUR ENERGY S.L.U. (del Grupo CAPITAL ENERGY, cuya marca comercial es QUANTUM HYDROGEN), con CIF: B-87998233, está promoviendo **en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla)**. Señalar que las infraestructuras lineales asociadas a la planta proyectada, si bien se refieren en el presente documento a modo descriptivo, quedan excluidas de la presente solicitud, al no ser objeto de Autorización Ambiental Integrada este tipo de instalaciones.


El Proyecto se sitúa bajo el ámbito de aplicación de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación* (desarrollado por el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, *por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación*), por estar incluido en el siguiente epígrafe del Anejo 1 del Real Decreto 815/2013, que coincide con los apartados 5.1.b. y 5.2.a. del Anexo I de la Ley andaluza 7/2007, de 9 de julio, *de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*.

Así, en base a la normativa antes referida, el Proyecto se encuentra sometido a la obtención de la correspondiente Autorización Ambiental Integrada (AAI) por parte de la Delegación Territorial en Sevilla de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Señalar que el trámite de evaluación de impacto ambiental del Proyecto por la mencionada Delegación Territorial se encuentra integrado en la AAI, según la citada Ley andaluza 7/2007, desarrollada por el Decreto 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada*, requiriéndose para ello, además de la documentación específica para la AAI (**Proyecto Básico de solicitud de AAI**), un **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**, documento que se realiza de forma independiente y que acompaña al presente Proyecto Básico de solicitud de AAI (con contenido en base al artículo 35 y en el Anexo VI de la Ley 21/2013, así como al Anexo VI del Decreto 5/2012).

De acuerdo a los aspectos anteriormente indicados, el contenido del **Proyecto Básico de solicitud de AAI** desarrollado en el presente documento se ha definido a los efectos de cumplir con los requisitos exigidos por la normativa de aplicación antes citada.

11.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA Y DE LA INSTALACIÓN

La empresa QUANTUM HYDROGEN ha decidido promover el Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE, un proyecto que consiste en la construcción de una **Planta para el procesamiento,**

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 292/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

almacenamiento y expedición de metanol renovable a partir de dióxido de carbono¹ e hidrógeno renovable. La capacidad total del sistema de producción de hidrógeno a partir de electrólisis del agua será de 200 MW y la planta completa estará dimensionada para transformar la producción total de hidrógeno en metanol, pudiendo alternativamente inyectar H₂ a la red gasista, si así lo requiere el mercado. Los datos generales de la empresa se presentan a continuación en la Tabla 11.1.

TABLA 11.1
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

DATOS DE LA EMPRESA SOLICITANTE	
Nombre o razón social de la empresa AZEMUR ENERGY S.L.U	CIF: B-87998233
Domicilio social (Dirección/ Código Postal/ Localidad/ Provincia) Paseo del club Deportivo (ed 13), 1 - PLT 1, Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid	
DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL, DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES Y PERSONA DE CONTACTO	
Nombre del representante legal: [REDACTED]	
Domicilio a efectos de notificaciones: Paseo del club Deportivo (ed 13), 1 - PLT 1, Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid	
Persona de contacto: [REDACTED]	
DATOS DE LA INSTALACIÓN	
Nombre del Centro de Producción SIERRA SUR H2 VERDE	
Domicilio del Centro de Producción (Dirección/Código Postal/Localidad/Provincia) Polígono industrial Nudo Norte. 41590, La Roda de Andalucía (Sevilla).	
Actividad industrial Fabricación de productos químicos básicos.	
Epígrafe AAI: 4. Industrias químicas 4.1. Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos, en particular: b) Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes , aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres acetatos, éteres, peróxidos, resinas epoxi." 4.2. Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos como: a) Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno , el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo."	CNAE: Grupo 35 "Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado" 3519 "Producción de energía"

(1) Según el Anexo 1 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

¹ El dióxido de carbono será suministrado a la Planta a través de un CO₂ ducto, no formando parte esta conducción del Proyecto.

11.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

11.2.1 Localización

El Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE se ubicará en una parcela localizada unos 2 km en línea recta al norte del núcleo urbano de La Roda (Sevilla). Concretamente el Proyecto estará ubicado en un único emplazamiento dentro del polígono industrial Nudo Norte. Dicha parcela se encuentra al oeste de la N-334, a unos 100 m de su conexión con la A-92, que conecta Sevilla con Almería (pasando por Estepa, Antequera, Granada y Guadix).

La parcela seleccionada se corresponde con varias parcelas catastrales que forman parte del Sector I-II de la 2ª fase del Polígono Industrial Nudo Norte, ocupando una superficie de parcela de 83.659 m². La Planta estará rodeada fundamentalmente por zonas agrarias, con suelo industrial al norte y al sur por la empresa Agro Sevilla Aceitunas. Al este de la parcela, a unos 960 m en línea recta discurre el ferrocarril en su línea Córdoba-Málaga.

La nueva Planta de producción de metanol renovable se localiza en las siguientes coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30) referidas a un punto del interior de la zona de emplazamiento del Proyecto:

-X:341.928 m. -Y:4.120.713 m.


Y la altitud media sobre el nivel del mar es de 400 m.

11.2.2 Descripción general del Proyecto

El Proyecto analizado consiste en la implantación de una instalación para la producción, almacenamiento y expedición de metanol renovable, con una capacidad de 18,6 t/h, a partir de dióxido de carbono e hidrógeno. El hidrógeno será hidrógeno renovable generado a partir de recursos renovables.

El metanol producido será almacenado en un tanque para su posterior expedición vía metanolducto y posteriormente por ferrocarril. Además, alternativamente la Planta dispondrá de una estación de carga de camiones cisterna para la expedición del metanol vía terrestre.

Adicionalmente, indicar que, como alternativa al uso del hidrógeno como materia prima para la producción de metanol, se proyecta inyectar el hidrógeno generado en la red gasista (capacidad máxima de 3,7 t/h correspondiente a 200 MW) mediante la construcción de un hidroducto, que conectará la Planta de hidrógeno con el gasoducto Puente Genil-Málaga, en el punto de inyección S-02. De esta forma el Proyecto contará con dos alternativas en cuanto al uso del hidrógeno, de forma que podrá formar parte del proceso de producción de metanol o ser inyectado en la red gasista nacional, dependiendo de las condiciones y necesidades de producción de cada momento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 294/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los bloques principales en los que se va a estructurar la Planta instalada (ver plano de Diagrama de Bloques - INIP-22715-B-001- incluido anteriormente). Las características principales del Proyecto son las siguientes:

- Sistema de tratamiento de agua: que producirá, 42 m³/h de agua desmineralizada a partir del agua potable de la red de suministro al polígono², el agua desmineralizada es requerida en el sistema de producción de hidrógeno, así como para los siguientes usos:
 - Compensar las purgas del sistema de generación de vapor.
 - Suministrar el agua requerida para realizar el lavado de la corriente de gas de salida del sistema de producción de metanol.
 - Llenado y, cuando se requiera, compensación de agua desmineralizada de los circuitos cerrados de refrigeración de la Planta.

- Sistema de producción de hidrógeno: mediante electrólisis del agua de unos 200 MW de potencia, lo que permitirá la generación de unas 17.639 t/a de hidrógeno. El hidrógeno generado será consumido en la propia planta para la producción de metanol renovable o alternativamente, exportado a la red gasista nacional en el punto de inyección S-02 del gasoducto Puente Genil-Málaga, mediante un hidroduto que se construirá para dicho fin.


La generación de hidrógeno consistirá en un proceso de electrólisis alcalina, y requerirá como materia prima agua desmineralizada y electricidad que será suministrada por la subestación "SET Roda de Andalucía" mediante un contrato PPA que garantice un origen 100 % renovable.

El agua requerida para la producción de hidrógeno será suministrada por la red municipal de abastecimiento de agua potable, y deberá ser tratada previamente antes de su utilización en el electrolizador.

- Sistema de compresión y almacenamiento de hidrógeno: considerando la operación dinámica de la Planta en función del perfil de carga del recurso renovable disponible, se ha previsto la instalación de un sistema de compresión y almacenamiento de parte del hidrógeno producido en el sistema de electrólisis, con el objetivo de suplir, durante períodos de indisponibilidad de recurso renovable, el hidrógeno necesario para mantener el sistema de producción de metanol operando a su capacidad mínima.

- Sistema de almacenamiento y suministro interno de CO₂: considerando la diferencia existente entre el perfil de suministro de CO₂ desde la instalación tercera de suministro y el perfil de demanda de CO₂ del sistema de producción de metanol, se ha previsto la instalación de un sistema de almacenamiento y suministro de CO₂ para compensar el déficit en los períodos en los que la demanda es superior al suministro. Este sistema contempla todas las instalaciones necesarias para la adecuación del suministro de CO₂ a


² En la siguiente fase de ingeniería, se evaluará la posibilidad de tratar y reutilizar el agua del efluente proveniente de Agroseguridad, entre otras fuentes de agua, con el objetivo de reducir el consumo de agua bruta de la red de suministro del polígono.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 295/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

las condiciones requeridas de almacenamiento, así como para la adecuación del CO₂ proveniente del almacenamiento a las condiciones requeridas de operación del proceso.

- Sistema de producción de metanol: que producirá metanol a partir de la mezcla de hidrógeno y CO₂ (gas de síntesis). Este sistema consta principalmente de dos etapas de proceso: síntesis y destilación.
- Sistema de generación de vapor: que producirá el vapor requerido en la etapa de destilación del sistema de producción de metanol. Este sistema incluye el sistema eléctrico de generación de vapor, así como los equipos necesarios para la generación de vapor a partir del calor residual del proceso de síntesis de metanol.
- Sistema de almacenamiento de metanol bruto: considerando la operación dinámica de la Planta y la diferencia de mínimos técnicos de las etapas de síntesis y destilación del sistema de producción de metanol, es necesario incluir un sistema de almacenamiento intermedio de metanol bruto proveniente de la etapa de síntesis, de forma que se puedan acoplar las dinámicas de ambas etapas y garantizar que no haya paradas de la etapa de destilación.
- Sistema de almacenamiento de metanol producto: que almacenará el metanol producto proveniente del sistema de producción de metanol. Desde este sistema de almacenamiento, se bombeará el metanol a expedir a través del metanolducto para la carga de los vagones del ferrocarril, así como el metanol a expedir en camiones cisterna.
- Sistema de recuperación de corrientes: que tratarán las corrientes provenientes de la etapa de destilación del sistema de producción de metanol, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de agua posible de estas corrientes para su recirculación en la planta.
- Sistema de refrigeración: se instalará un sistema de refrigeración basado en la tecnología de enfriamiento con aire (aerotermostos³). Se dispondrá de dos circuitos de refrigeración independientes: 1) circuito de refrigeración del sistema de producción de hidrógeno, y 2) circuito de refrigeración general para el resto de los sistemas que conforman la Planta.
- Sistema de gestión de efluentes: que consistirá en toda la infraestructura requerida (incluyendo balsa de homogeneización) para gestionar los efluentes de proceso, aguas sanitarias y aguas pluviales de la Planta; incluyendo la conducción de vertido hasta el Río de las Yeguas.
- Sistema de generación y almacenamiento de nitrógeno: los distintos tanques de almacenamiento de metanol (bruto y producto) requieren un suministro de nitrógeno para su inertización (blanketing), que compensa el nitrógeno evacuado por la oscilación térmica diaria, así como por la variación de nivel del tanque en las descargas. Adicionalmente, es necesario disponer de un suministro de nitrógeno para sellado de compresores y sistema de combustión de venteos de seguridad, así como disponer de un almacenamiento

³ También denominados aerorefrigeradores.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 296/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


mínimo de nitrógeno para llevar a cabo las purgas e inertización de los distintos sistemas en una parada de la planta. Por tanto, se ha previsto la instalación de un sistema de generación de N₂ para suplir los consumos continuos, así como un sistema de almacenamiento presurizado para suplir los consumos picos y puntuales en situaciones de parada.

- Terminal de carga de camiones: que consistirá en toda la infraestructura requerida (brazos de carga, etc.) para realizar la carga del metanol producto en los camiones cisterna.
- Metanolducto: Conecta la Planta proyectada con el apeadero de ferrocarril (línea Córdoba-Málaga).
- Hidroducto: Permite la conexión entre la Planta proyectada y la red de distribución de gas, para evacuación y vertido de hidrógeno renovable producido al gasoducto Puente Genil-Málaga (en el punto de inyección S-02).
- Infraestructura eléctrica: Línea eléctrica aérea de 400 kV (LAAT 400 kV SET SIERRA SUR H2 VERDE – SET RODA DE ANDALUCÍA 400) para abastecer las instalaciones proyectadas, la cual estará conectada a la subestación eléctrica transformadora (SET) existente “SET Roda de Andalucía” de REE⁴ (fuera del alcance del presente documento), mediante un contrato PPA renovable. Adicionalmente, indicar que existe previsión de abastecimiento eléctrico directo desde las instalaciones de generación/evacuación renovable que promueve QUANTUM HYDROGEN en la zona, si bien dichas instalaciones no forman parte del presente Proyecto. Para ello se diseña la nueva línea proyectada, desde la SET Roda de Andalucía hasta el emplazamiento del Proyecto, para que en el futuro se pueda aprovechar el tramo para instalar la segunda línea de abastecimiento directo.
- Servicios auxiliares requeridos para el funcionamiento de la Planta: se corresponde con todos los sistemas auxiliares y de seguridad (sistema de aire comprimido, sistema de control y comunicación, sistema de protección contra incendios, etc.).

El presupuesto orientativo para la ejecución y puesta en marcha del Proyecto descrito, incluyendo ingeniería, gestión de obra y permisos, se estima en unos **538.757.692,84 euros**.

Adicionalmente, el presupuesto de la línea eléctrica de conexión LAAT 400kV SET SIERRA SUR H2 VERDE - SET RODA DE ANDALUCÍA 400 se estima en 1.704.289 €. Respecto a la construcción del hidroducto, señalar que tanto la definición de detalle del hidroducto como su construcción será realizada por ENAGAS por lo que no se dispone actualmente de presupuesto para el mismo.

⁴ REE: Red Eléctrica de España.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 297/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

11.3 CONSUMOS DE RECURSOS, MATERIAS PRIMAS Y ENERGÍA ASOCIADOS AL PROYECTO

El Proyecto tendrá un **consumo de agua** aproximado de unos **523.739 m³/año**, que según lo ya indicado provendrá de la red de agua potable del municipio de La Roda, la cual se abastece de los recursos naturales de la zona (Embalse el Retortillo).


Con respecto al consumo de **dióxido de carbono (CO₂)**, este procederá de instalaciones de terceros y será de origen biogénico. Se prevé un consumo de entre 120.000 y 130.00 t/a de CO₂, contribuyendo así en la reducción de emisiones de GEI de estas instalaciones, y en general a la descarbonización de la industria química.

Indicar que el Proyecto empleará, en menor medida, materias primas auxiliares principalmente asociadas al tratamiento del agua potable de entrada (como por ejemplo sosa para el ajuste del pH del agua) y para el sistema de recuperación de corrientes (como NaOH, ácido fosfórico, FeCl₃ / vitano, urea y antiespumante); así como para las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y equipos (como por ejemplo la reposición de aceites de lubricación para compresores, bombas, etc.). También será necesaria la reposición, cada varios años, de la **solución electrolítica agotada** para el funcionamiento de los electrolizadores (de tipo alcalinos) y los **catalizadores agotados** de las unidades de electrólisis y de síntesis de metanol.

Respecto al consumo energético que se requiere para el Proyecto, indicar que será de tipo eléctrico, principalmente para el proceso de electrólisis del agua como paso previo a la producción de metanol renovable, además de para alimentar a la caldera de vapor y a todos los equipos dinámicos previstos, iluminación, etc. El consumo máximo previsto del Proyecto **será de 243,5 MW** lo que se corresponde **con 2.133 GWh/año**. Incidir en que la electricidad consumida será de origen 100 % renovable certificada. Por último, indicar que no se prevé consumo de combustible, salvo el gasóleo que sea necesario para el grupo diésel de emergencia o las bombas diésel contraincendios

11.4 RIESGO DE ACCIDENTES, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN. SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cabe destacar que, en base a la información disponible en el momento de elaboración del presente documento, la normativa de accidentes graves, regulada por el Real Decreto 840/2015, *de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas* (normativa SEVESO), será de aplicación a la planta proyectada, ya que habrá presencia de sustancias peligrosas en el establecimiento proyectado en cantidades tales que den lugar a una superación de los umbrales definidos en la citada normativa. Por tanto, en cumplimiento con los requisitos exigidos por la normativa anterior, la planta deberá disponer de toda la documentación exigida para las instalaciones afectadas, en los plazos establecidos por la misma, entre la que se incluye el correspondiente plan de autoprotección.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 298/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El plan de autoprotección del que se dispondrá para el funcionamiento de la planta se elaborará con el objeto de describir el plan de actuación empleado para controlar las situaciones de emergencias que puedan presentarse en la instalación y que pueden afectar a las personas, al medio ambiente o a las instalaciones, dentro o fuera del establecimiento y sus contenidos se ajustarán a lo recogido en el Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, *por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas*. Así, dicho plan estará formado por un conjunto de documentos que definirán la organización, conjunto de medios y procedimientos de actuación, con el fin de prevenir, controlar y limitar los efectos de las situaciones de emergencia que puedan ocurrir en relación con las instalaciones proyectadas. El Plan cubrirá por tanto las emergencias medioambientales que se pudieran producir.


Adicionalmente, se realizará un análisis de riesgos medioambientales específico para la instalación, en base a la *Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental* y su desarrollo reglamentario.

Por tanto, en la planta proyectada se contemplarán las medidas a adoptar al objeto de prevenir y limitar las consecuencias de los accidentes e incidentes que se pudieran producir, en relación a la protección del medio ambiente. Esto se llevará a cabo a raíz de un estudio completo desde el punto de vista de la seguridad de las instalaciones, incluyendo las actividades que se desarrollen, el inventario y la evaluación de riesgos, las instalaciones de prevención y de protección con que se cuente, así como la organización de los medios humanos y materiales disponibles. Todo ello con objeto de hacer frente de forma rápida y eficaz a una posible emergencia (incendio, accidentes medioambientales, etc.). Asimismo, el plan de autoprotección definirá la sistemática a desarrollar, tanto con los medios humanos como con los medios materiales disponibles, para actuar cuando se haya producido una situación de emergencia ambiental, facilitando la posible intervención de ayudas externas.

Destacar también que, la planta proyectada se operará en el marco de un Sistema de Gestión Ambiental, conforme con los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001. De esta forma, se habilitarán procedimientos operativos para la adecuada gestión ambiental de la instalación, lo cual repercutirá en la minimización de riesgos de accidentes con repercusión al medio ambiente.

Además, la planta de producción prevista contará con un plan de mantenimiento al objeto de la planificación de operaciones de mantenimiento preventivo de todas las instalaciones y equipos. Este documento tendrá como objetivo el funcionamiento estable de la instalación (finalizándose tras el periodo de pruebas).

En definitiva, se aplicarán herramientas para la identificación, evaluación y gestión de los riesgos asociados a la actividad que se desarrollará en la planta, de manera que ésta se conciba intrínsecamente segura, se garantice su adecuada gestión, se minimice la materialización de accidentes y se tengan establecidos los mecanismos de respuesta para una mayor disponibilidad de la instalación.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 299/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

11.5 EMISIONES ASOCIADAS AL PROYECTO (GASEOSAS, ACUOSAS, SÓLIDAS, ACÚSTICAS O LUMINOSAS)

11.5.1 Emisiones a la atmósfera

Durante la **fase de funcionamiento**, las emisiones estarán asociadas a los gases de combustión del oxidador térmico para tratamiento de las purgas del sistema de producción de metanol (síntesis y destilación) y el biogás proveniente del sistema de recuperación de corrientes, eliminando así el contenido residual de metanol y metano. Incidir en que las emisiones de dicho foco cumplirán los valores límite aplicables según se describe en el Capítulo 5, disponiéndose del adecuado programa de vigilancia ambiental que se describe en el Capítulo 6 del presente Proyecto Básico de solicitud de AAI.

Por otra parte, indicar que para las operaciones de carga de cisternas se dispone de líneas para la recirculación del vapor desplazado y el BOG (boil off gas) que se pueda generar en el proceso de carga. Dichos vapores se envían a través de los brazos de retorno de gas a una unidad de recuperación de vapor, minimizando así las emisiones a la atmósfera. Asimismo, las emisiones de vapores por las válvulas de presión-vacío de los tanques de metanol se conducirán al sistema de recuperación de vapores.


Señalar así que, atendiendo a la ubicación y características del Proyecto, no se prevé un impacto significativo en cuanto a la afección por emisiones atmosféricas en el entorno, teniendo en cuenta que durante la operación de la Planta se dispondrá de adecuadas medidas correctoras (oxidador térmico), así como de vigilancia ambiental.

Asimismo, cabe señalar que el objeto del Proyecto en sí que es la generación de hidrógeno y metanol renovable por métodos sostenibles a partir de electricidad renovable y aprovechando el CO₂ generado en instalaciones terceras, no sólo contribuirá a la descarbonización de la industria química, sino que supondrá también la disponibilidad de sustancias que se podrían emplear como combustible y por tanto contribuirá a minimizar también las emisiones contaminantes asociadas al uso de combustibles convencionales a los que sustituirían.

Cabe destacar que el Proyecto no generará emisiones de CO₂ debido a la naturaleza del proceso (electrólisis del agua) y el uso de electricidad procedente de fuentes renovables. Mencionar que se ha calculado las emisiones de CO₂ evitadas como consecuencia de la producción de metanol renovable frente al método convencional, obteniéndose **4.759 t CO₂/año evitadas del proceso**. Por otra parte, señalar también que el CO₂ usado como materia prima procede de las emisiones generadas en instalaciones terceras, evitándose así la emisión de aproximadamente unas 120.000-130.000 t/a de CO₂ contribuyendo así a la descarbonización de la industria química.

11.5.2 Emisiones a las aguas superficiales

Como consecuencia del **Proyecto** se generarán una serie de efluentes industriales. Señalar a este respecto que, como medida correctora del Proyecto, se ha seleccionado el sistema de

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 300/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

refrigeración mediante aerorrefrigeradores, en lugar de torres de refrigeración. Destacar también el Sistema de Recuperación de Corrientes, en donde se recuperan corrientes de la etapa de destilación del metanol, con el objetivo de recuperar la mayor cantidad de agua posible generada en el propio proceso, minimizándose así la generación de vertidos y el consumo de agua de las instalaciones. Así, únicamente se tendrán el efluente correspondiente a los rechazos del tratamiento de agua potable de entrada procedente de la red de abastecimiento local (corriente de salida de la planta concentrada en sales), que será el de mayor caudal; así como, en menor medida, las aguas pluviales potencialmente contaminadas y otros drenajes de Planta como limpieza y baldeos.

El Proyecto contará con una serie de redes de drenaje separativas, diferenciando los efluentes industriales (rechazos de la PTA, purgas del sistema de generación de vapor, rechazo del sistema de recuperación de corrientes y aguas aceitosas), aguas sanitarias y aguas pluviales limpias. Los diferentes efluentes generados se gestionarán de forma adecuada, serán recogidos en redes separativas y vehiculados, según su naturaleza, a una balsa de homogenización⁵, previa a su descarga dominio público hidráulico (Río de las Yeguas). En cuanto a la **calidad del efluente**, conviene indicar que además de cumplir los valores límite de emisión propuestos, la naturaleza del mismo no va a suponer la introducción de sustancias prioritarias ni preferentes, destacando que el sistema de tratamiento previsto para el Proyecto tendrá capacidad suficiente para procesar los efluentes proyectados.

11.5.3 Generación de residuos

Durante la fase de operación del Proyecto, con el fin de garantizar una correcta gestión de los residuos, la instalación dispondrá de un almacén temporal y de zonas de acopio operativo de los residuos generados durante la operación, donde se segregarán los residuos en función de su tipología y peligrosidad y serán almacenados e inventariados para su posterior retirada por parte de gestores autorizados, cumpliendo en todos los casos con la normativa vigente. El tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos es de 6 meses, mientras que para los residuos no peligrosos será de 1 año si se destinan a eliminación y 2 años si se destinan a valorización.


Por último, incidir en que todos los residuos serán adecuadamente gestionados y entregados a gestores autorizados de residuos.

11.5.4 Emisiones acústicas

Se ha realizado un análisis detallado del impacto por ruidos del Proyecto mediante Estudio Acústico. Dicho análisis detallado concluye que, bajo las hipótesis de cálculo y condiciones de operación consideradas⁶, se cumplen los límites establecidos para el Nivel de Inmisión al Exterior.

⁵ Se ha previsto la reserva de espacio en la parcela por si es necesario implantar un sistema de tratamiento.

⁶ Estas condiciones de emisión podrían verse actualizadas en un futuro, durante fase de ingeniería de detalle, en función de las características acústicas, dimensiones y localización final de las principales fuentes ruidosas, pudiendo existir diferentes combinaciones que garanticen el cumplimiento normativo.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 301/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por último, señalar que se programarán medidas *in situ* que permitan comprobar, una vez puesto en marcha el proyecto, que las medidas adoptadas en la fase de diseño han sido correctas y que no se incumplen los objetivos de calidad, así como no se superan los valores límite de inmisión; y adoptar, en su caso, medidas correctoras adicionales.

11.5.5 Emisiones a los suelos y aguas subterráneas

En cuanto a la **operación del Proyecto**, indicar que todas las sustancias peligrosas que se emplearán en la instalación se almacenarán y manejarán de manera adecuada y conforme a la normativa de aplicación. Asimismo, las instalaciones previstas se dotarán de las correspondientes redes de drenaje segregadas de efluentes, que serán evacuados al río de las Yeguas tras el tratamiento necesario. Adicionalmente, indicar que, al objeto de prevenir la contaminación de suelos y aguas subterráneas ante fugas o derrames de materiales, sustancias peligrosas y aceites o combustibles, se dispondrá de las medidas correctoras que se indican en el Capítulo 8 del presente documento y de adecuados procedimientos preventivos y correctivos durante la operación.

Adicionalmente, se dispondrá un plan de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas, según lo establecido en la legislación aplicable y detallado en el Capítulo 9 del EIA y el Capítulo 6 del presente documento, para la vigilancia de la potencial afección derivada de la operación del Proyecto. Destacar que, en lo que a las aguas subterráneas se refiere, para un adecuado seguimiento de las mismas se diseñará una red de piezómetros que permitirá el control de las mismas.


Teniendo en cuenta las características del Proyecto y las medidas previstas para evitar la afección del mismo sobre el suelo y las aguas subterráneas, **no cabe esperar impactos significativos añadidos sobre el suelo y las aguas subterráneas** como consecuencia del Proyecto.

Por último, señalar que con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12.1.f del Real Decreto Legislativo 1/2016, se presentará el Informe Base de Suelos necesario con anterioridad a la puesta en marcha del Proyecto. Asimismo, se entregarán los informes periódicos de situación de suelos que correspondan.

11.5.6 Emisiones luminosas

Las instalaciones proyectadas se localizarán en un polígono industrial, disponiendo las actividades existentes de la zona de las correspondientes instalaciones de iluminación.

El Proyecto supondrá la disposición de las luminarias exteriores nuevas que resulten necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva planta, de cara a contar con iluminación suficiente para las tareas de operación, control y mantenimiento/limpieza de la misma, garantizando los niveles de iluminación adecuados para cada una de las distintas áreas.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 302/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Señalar que el Proyecto contemplará la minimización del impacto asociado a la iluminación exterior, considerando las medidas de cumplimiento establecidas en la anterior normativa de aplicación.

11.6 GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO NORMAL, ANORMALES O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA, ASÍ COMO EN EL CASO DE CESE DE LA ACTIVIDAD

Atendiendo a su política, QUANTUM HYDROGEN gestionará la planta proyectada teniendo en cuenta el medio ambiente y estando prevista la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental para su funcionamiento, conforme a los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 14001 “Sistemas de Gestión Medioambiental. Requisitos con orientación para su uso”. Por otra parte, señalar que, como parte del programa de mantenimiento de la instalación, se incluirán medidas de inspección de las instalaciones para asegurar su correcto estado y adecuado funcionamiento.

Las propuestas para el seguimiento y control de las instalaciones proyectadas, tanto para las condiciones normales como inusuales de operación, así como para el caso de cese de la explotación de la instalación, se han descrito en el Capítulo 6 del presente documento agrupándose para cada uno de los siguientes conceptos:

1 Gestión ambiental en condiciones normales de operación

- Emisiones atmosféricas
- Efluentes líquidos
- Residuos
- Ruidos
- Suelos y aguas subterráneas

2 Gestión ambiental en condiciones inusuales de operación


- Incidentes o accidentes
- Arranques/paradas/fugas/fallos de funcionamiento

3 Gestión ambiental en caso de cierre definitivo de la instalación

11.7 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR. RESUMEN DE IMPACTOS QUE RECIBE DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA, INCLUYENDO EL CESE DE LA ACTIVIDAD

11.7.1 Descripción del estado ambiental del lugar donde se ubica el Proyecto

El terreno donde se pretende desarrollar la Planta de generación, almacenamiento y distribución de hidrógeno y metanol renovable está marcado por su peculiar geografía de zonas alomadas, llanuras y sierras, que convierten la localización de la Roda en una posición privilegiada

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 303/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

por su orientación hacia el interior de la cuenca del Guadalquivir y su frontera límite con la cadena de las sierras Subbéticas. La Roda se encuentra equidistante de Sevilla a 110 km, 70 km de Málaga, 75 km de Córdoba y 130 km de Granada, lo que la convierte en área dominante del centro de Andalucía.


La nueva Planta se localizará en las siguientes coordenadas UTM (ETRS 89, Huso 30) referidas a un punto del interior del emplazamiento del Proyecto: X:341.928 m Y:4.120.713 m.

A escala local, el entorno de las instalaciones está marcado por la presencia de extensos cultivos de olivar de secano que caracterizan la campiña de Estepa. La naturaleza margo caliza de este sector campiónes explica el acusado carácter olivarero de los municipios circundantes, siendo la vegetación natural en esta zona de campiña prácticamente nula. En contraposición a este paisaje llano o levemente acolinado, destacan las elevaciones correspondientes a cerros y pequeñas sierras de acusadas pendientes, donde prevalece la vocación natural de los suelos, aunque los continuos aprovechamientos antrópicos han reducido la vegetación esclerófila climática a pequeñas islas en las vertientes más escarpadas. Al mismo tiempo, en las posiciones topográficas más favorables, los espacios cultivados tienen cierta significación. Estos pequeños sistemas montañosos destacan de manera notable entre el relieve amable de las campiñas, convirtiéndose en cierres escénicos de numerosas perspectivas del paisaje en el área. En este sentido, destaca la sierra del Becerrero, tanto por su extensión y altitud como por el paisaje natural que sustenta, configurándose como el escarpe más agreste y de mayor dominio visual del sector. Estos sistemas montañosos son también explotados mediante canteras por su naturaleza calcárea. Esta actividad es valorada muy negativamente por la población circundante por su elevado impacto visual, así como otras repercusiones en el medio circundante.

Concretamente, las actuaciones del Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE se localizarán, según el diseño de Plan Parcial promovido, en una única manzana de parcela única y superficie aproximada de 8,3 hectáreas, que forman parte del Sector I-II de la 2ª fase del Polígono Industrial Nudo Norte, ubicado en el municipio de La Roda de Andalucía (Sevilla).

Los núcleos de población más cercanos, en línea recta son: La Roda de Andalucía, situado a unos 1,6 km al sur de la Planta y las pedanías Los Perenos a 3,6 km, El Rigüelo a 5 km y Los Pérez a 5,27 km (localizadas al noreste, norte y sureste de la parcela respectivamente), además de varios pueblos de mayor territorio y población como son Lora de Estepa a 5,8 km al noroeste, Casariche situado a 7,6 km al norte de la Planta, Pedrera a 9 km al oeste, y Alameda, a unos 9,52 km al este de la ubicación del presente Proyecto.

En el Capítulo 3 del EIA del Proyecto, que acompaña al presente documento, se realiza una descripción detallada de las condiciones ambientales de la zona en donde se desarrollarán las instalaciones proyectadas y su entorno, en función de su relación con el medio físico, biótico y socioeconómico.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 304/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Proyecto básico de solicitud AAI

Proyecto de Planta de producción y
almacenamiento de metanol
renovable en La Roda de Andalucía

11.7.2 Resumen de impactos asociados al Proyecto

A continuación, la Figura 11.1 muestra esquemáticamente los impactos que potencialmente originará este Proyecto en la fase de funcionamiento, representados por una cruz en las casillas correspondientes, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos, según lo descrito en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompaña al presente documento.

En cuanto a la valoración de impactos, señalar que ésta se ha llevado a cabo en el Capítulo 6 del presente EIA, resultando que **la valoración obtenida para la fase de funcionamiento del Proyecto es de -10,4; es decir, se cataloga como impacto compatible negativo con el medio ambiente.**

FIGURA 11.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

<div> <div>VECTORES DE ACCIÓN</div> <div>FACTORES DEL MEDIO</div> </div>			FUNCIONAMIENTO								
			EMISIONES ATMOSFÉRICAS	EFLUENTES LÍQUIDOS	RESIDUOS ACTIVIDAD	RUIDO ACTIVIDAD	PRESENCIA DE ESTRUCTURAS	CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA	TRÁFICO ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA	GENERACIÓN DE H ₂ /CH ₃ OH VERDES
MEDIO FÍSICO	GEOLOGÍA										
	GEOMORFOLOGÍA										
	EDAFOLOGÍA										
	HIDROMORFOLOGÍA			X				X			
	ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE	X								
		CALIDAD ACÚSTICA				X					
		CAMBIO CLIMÁTICO									X
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN		X	X							
	FAUNA			X		X	X				
MEDIO SOCIAL Y CULTURAL	PATRIMONIO HISTÓRICO										
	PATRIMONIO NATURAL						X				
	PAISAJE						X				
	SOCIOECONOMÍA	ACEPTACIÓN SOCIAL	X	X	X	X		X	X	X	X
		BIENESTAR ECONÓMICO			X					X	

En el Capítulo 6 del EIA que acompaña al presente documento se realiza la valoración de los impactos del Proyecto, para lo cual se han tenido en cuenta los conceptos establecidos en el Anexo VI de la *Ley 21/2013 de evaluación ambiental*, así como otros que pueden ser de interés.

IN/MA-22/0782-016/02
10 de marzo de 2023

11-14


Los potenciales impactos del funcionamiento del Proyecto, analizados en detalle en el Capítulo 5 del EIA que acompaña al presente documento son los siguientes:

- Emisiones atmosféricas
- Vertidos
- Residuos
- Ruidos
- Suelo y aguas subterráneas
- Consumo de recursos naturales, materias primas y energía
- Tráfico
- Impacto socioeconómico
- Desarrollo de productos sostenibles
- Impacto paisajístico
- Impacto lumínico
- Afección a espacios protegidos
- Impacto sobre el medio biótico
- Impacto sobre el patrimonio histórico
- Efectos acumulativos y sinérgicos

11.7.3 Impacto por cese de la actividad

El desmantelamiento de las instalaciones proyectadas se prevé una vez se determine el fin de la vida útil de la planta, siendo las acciones asociadas similares en gran parte a las abordadas en la fase de construcción, con una mayor generación de residuos y ruidos del desmantelamiento. Atendiendo al tipo y características de las instalaciones proyectadas, y a las técnicas y medidas adoptadas durante su funcionamiento, no cabe esperar riesgos importantes de contaminación tras el cese de la explotación. Una vez se proceda al desmantelamiento de dichas instalaciones, dichos riesgos se verán asimismo minimizados mediante la realización de las actuaciones adecuadas. Por último, indicar que, en caso de cierre definitivo de la planta de metanol renovable, junto a la comunicación de cese, se presentará para su aprobación por parte del órgano ambiental competente, de acuerdo con el artículo 41 del Decreto 5/2012, de 17 de enero, *por el que se regula la autorización ambiental integrada*, un proyecto suscrito por una persona técnica competente en el que se especificarán las medidas y precauciones a tomar para la clausura y desmantelamiento de la instalación. El desmantelamiento de las instalaciones, edificios y equipos asociados al presente Proyecto se incluirían en el citado proyecto de clausura y desmantelamiento de las instalaciones. Posteriormente, se deberá comunicar al órgano ambiental competente la finalización de la ejecución de las medidas contempladas en el proyecto de clausura y desmantelamiento junto a la cual deberá presentar un certificado emitido por entidad colaboradora en materia de calidad ambiental, referente a que las medidas contenidas en el proyecto se han ejecutado; y el órgano ambiental competente podrá comprobar “*in situ*” la ejecución de dichas medidas.

En conclusión, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, **no son esperables efectos significativos derivados del futuro desmantelamiento de la planta de metanol renovable**, que se gestionaría de manera adecuada y de acuerdo con la legislación aplicable en ese momento.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 306/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

11.8 RESUMEN DE TÉCNICAS PARA PREVENIR, EVITAR O REDUCIR LAS EMISIONES ASOCIADAS AL PROYECTO

Las medidas protectoras y correctoras constituyen un conjunto de actuaciones ideadas para minimizar los impactos ambientales negativos que podría generar el Proyecto.

Indicar que las medidas propuestas, en tanto se enmarcan dentro del propio diseño del Proyecto, están incluidas dentro del presupuesto del mismo. Señalar que para el diseño del Proyecto se han tenido en consideración las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables.


En el Capítulo 8 del presente Proyecto Básico se detallan diversas medidas que se implantarán en el Proyecto de cara a la protección del medio ambiente, según el siguiente orden:

- a. Medidas preventivas y correctoras en la fase de operación del Proyecto
 - Prevención y corrección del impacto por emisiones atmosféricas
 - Prevención y corrección del impacto por efluentes líquidos
 - Prevención y corrección del impacto por residuos
 - Prevención y corrección del impacto por ruidos
 - Prevención y corrección del impacto consumo de recursos naturales y energía
 - Prevención y corrección del impacto sobre el suelo y las aguas subterráneas
 - Prevención y corrección del impacto por tráfico
 - Prevención y corrección del impacto paisajístico
- b. Prevención y corrección en la fase de desmantelamiento

En cuanto a las medidas en relación a las emisiones lumínicas del Proyecto, indicar que la instalación de alumbrado prevista tendrá diversas características que permitirán una utilización eficiente y ajustada a las necesidades de la actividad a desarrollar.

11.9 ANÁLISIS DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA EL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las MTD se establecen en los documentos BREF, documentos de referencia en el marco de la Unión Europea, que edita la Comisión Europea a través de la Oficina Europea de IPPC (*European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau*) para determinados sectores y actividades. Los BREF informan a las autoridades competentes sobre qué es técnica y económicamente viable para cada sector industrial en orden a mejorar sus actuaciones medioambientales y consecuentemente lograr la mejora del medio ambiente en su conjunto. Las Conclusiones sobre las MTD (recogidas como parte del BREF), una vez publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, deben constituir la referencia para el establecimiento de las condiciones de la autorización, según lo establecido en el artículo 22.4 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, *por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación*.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 307/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

En el ámbito de los BREF establecidos bajo la Directiva IPPC, la industria química se divide en orgánica e inorgánica, y éstas a su vez en sectores. Así, el documento BREF que cubre la producción orgánica, para el sector concreto de fabricación de metanol, es el siguiente:

- **Documento de Referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria Química Orgánica de Gran Volumen de Producción (LVOC)** ⁷ de febrero de 2003: enfocado a la **producción de los compuestos químicos orgánicos** incluidos en la sección 4.1 del Anexo I de la Directiva 2010/75/EU, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), estando el metanol incluido en el apartado 4.1.b del Anexo I de la mencionada directiva.

Como se justifica en el Capítulo 9 del presente documento, de todos los BREF horizontales, los que resultan de aplicación al presente Proyecto que dispone de **Conclusiones MTD** serían el **BREF de sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico** y el **BREF de sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico**. Incidir aquí que para el diseño del Proyecto se han tenido en consideración las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables.

Por otro lado, en relación a la justificación del Proyecto y análisis de alternativas realizado, indicar que la necesidad de llevar a cabo el Proyecto para la fabricación de metanol renovable se justifica en base al incremento en la demanda de productos renovables en diferentes sectores. A esta situación habrá que añadir el previsible incremento impulsado por las regulaciones europeas y nacionales en materia de sostenibilidad y mejora ambiental. Por esta razón, las nuevas demandas deberán ser necesariamente suministradas, ya sea por CAPITAL ENERGY o por otros productores, dado que no será posible alcanzar los objetivos de descarbonización sin poder producir productos de manera sostenible. Así, **se descarta la Alternativa 0 (no realización del Proyecto)**, ya que no se fomentaría la descarbonización del sector industrial en contra de las políticas europeas y nacionales, además de no potenciarse al mismo tiempo el desarrollo social y económico del entorno.

En relación a las **alternativas tecnológicas y de proceso** consideradas para la obtención del gas de síntesis que permitirá la producción de metanol, se han considerado las siguientes:

- **Alternativa 1:** Generación de gas de síntesis producido a partir de gas natural u otros hidrocarburos.
- **Alternativa 2:** Generación de hidrógeno renovable, y captación de CO₂ procedente de una instalación tercera cercana a la Planta.

Los resultados obtenidos muestran que, desde el punto de vista ambiental, **la Alternativa 2 es más favorable** para la mayoría de los vectores analizados. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es emisiones de CO₂ evitadas por la generación de metanol renovable, con respecto a la síntesis convencional del mismo, así como la captación de unas 183.960 t/a de

⁷ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Large Volume Organic Chemicals (2017).

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 308/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

CO₂ procedente de instalaciones cercanas a la Planta, y el carácter renovable del producto, que no implica el uso de combustibles fósiles.

En cuanto a las **alternativas de localización** posibles para la planta de generación de metanol renovable se consideran las siguientes:

- **Alternativa 1:** Ubicación de la Planta de generación de metanol renovable, en zona industrial y próxima a infraestructura existente (cercanía a conexión ferroviaria, red de saneamiento), en terrenos del polígono industrial Nudo Norte ubicado en el término municipal de La Roda de Andalucía (Sevilla).
- **Alternativa 2:** Ubicación de la Planta de generación de metanol renovable próxima a fuentes de CO₂, materia prima del proceso de producción de metanol.


Del análisis y valoración de alternativas realizado se concluye que, desde el punto de vista ambiental, **la Alternativa 1 es más favorable en la mayoría de los vectores analizados**. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es la de su localización en terreno industrial, con disponibilidad de servicios, aprovechando las infraestructuras existentes y con mejor acceso a la red ferroviaria para expedición del metanol renovable mediante vagones cisterna.

Por otro lado, el Proyecto SIERRA SUR H2 VERDE contempla la alimentación de la planta mediante la construcción de una línea eléctrica de 400 kV, la cual estará conectada a la subestación eléctrica La Roda de Andalucía, de REE, mediante un contrato PPA renovable.

Para unir la SET de La Roda de Andalucía con la planta de metanol se han propuesto las siguientes alternativas:

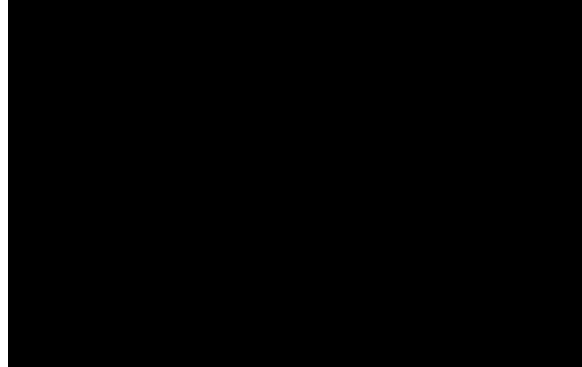
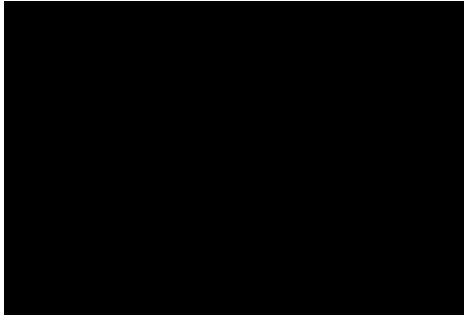
- **Alternativa 1:** Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el oeste, en paralelo a una línea eléctrica existente.
- **Alternativa 2:** Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el oeste, minimizando paralelismo con otras infraestructuras.
- **Alternativa 3:** Conexión entre SET La Roda de Andalucía - SET SIERRA SUR H2 VERDE, salvando el polígono industrial Nudo Norte por el este.

Los resultados del análisis realizado en el EIA, muestran que, desde el punto de vista ambiental, **la Alternativa 1 es más favorable en la mayor parte de los factores analizados**. La mayor ventaja ambiental asociada a esta alternativa es su paralelismo con la carretera A-92 y el corredor eléctrico que se forma con las infraestructuras ya instaladas. Por tanto, **se selecciona la Alternativa 1 como la más adecuada ambientalmente**, desde el punto de vista de su trazado.

JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 309/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Por último, para el resto de las infraestructuras asociadas al Proyecto, como son el hidroducto, metanolducto y la conducción de vertido de aguas, no se plantean alternativas ya que los trazados seleccionados para cada una de ellas los más favorables desde el punto de vista ambiental. No obstante, el trazado de los mismos se optimizará desde el punto de vista ambiental para minimizar cualquier afección.

Sevilla, 10 de marzo de 2023



JUAN JOSE SANCHEZ DOMINGUEZ cert. elec. repr. B87998233		27/02/2024 09:51	PÁGINA 310/310
VERIFICACIÓN	PEGVEQAJDET7CVW6HTCNHE3PBW7JYG	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
