

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO
AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL,
MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE
RIESGO**

RESUMEN EJECUTIVO

GNL COSALA

PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA
DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA
GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN
FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS
VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE
MAZATLÁN, SINALOA”**



SEPTIEMBRE DE 2024

ÍNDICE

1. NOMBRE Y OBJETO DE LA INSTALACIÓN.	2
2. SUPERFICIE OCUPADA.	3
3. UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.	3
4. TIEMPO DE VIDA ÚTIL.	5
5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	5
6. PROGRAMA DE TRABAJO.	6
7. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	10
8. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	15
9. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL (BIOTICAS Y ABIOTICAS).	16
10. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES A GENERAR POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	17
11. MEDIDAS PREVENTICAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.	24
12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).	52
13. CONCLUSIONES.	52

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

1. Nombre y objeto de la instalación.

“Construcción y operación de planta de licuefacción de GNL de la Empresa GNL Cosala, S.A. de C.V., ubicada en fracción 2 del predio rustico Casas Viejas, El Habal, C.P. 82277, municipio de Mazatlán, Sinaloa”.

El proceso de producción de Gas Natural Licuado (GNL) de la planta abarca una serie de etapas críticas diseñadas para transformar el gas natural a su forma líquida, facilitando así su almacenamiento y transporte.

Este documento ofrece una descripción detallada de cada una de estas etapas, desde la entrada del gas hasta su salida como GNL listo para distribución.

La planta se divide en dos aspectos: los sistemas y etapas principales del proceso, y los sistemas auxiliares o periféricos. Las etapas y sistemas principales incluyen el pretratamiento del gas natural, que elimina impurezas sólidas y líquidas y mide parámetros clave del gas, y la licuefacción, que enfría el gas a temperaturas criogénicas para convertirlo en líquido, asegurando su pureza y eficiencia.

La planta está diseñada para procesar 440,000 Nm³/d y se estructura en dos fases, cada una con un tren de licuefacción de 220,000 Nm³/d. La capacidad operativa de cada tren es de 200,000 Nm³/d, resultando en una capacidad operativa total de 400,000 Nm³/d.

Este proceso integral utiliza la tecnología de licuefacción con mezcla de gases refrigerantes y preenfriamiento con propano, y consta de varios sistemas cruciales para su ejecución.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

2. Superficie ocupada.

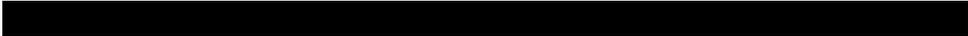
El predio cuenta con una superficie total de **180,296.77 m² (01-80-29-6773 Has)**, de la cual toda la superficie será destinada para la construcción y operación del Proyecto, ver tabla 1.

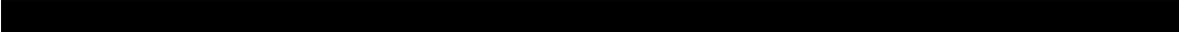
Tabla 1.- Desglose de la superficie del Proyecto.

CUADRO DE SUPERFICIE		
DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	UNIDAD
Estacionamiento y oficinas administrativas	9,226.16	m ²
Estación de carga de GNL	8,823.71	m ²
Área de Almacenamiento de GNL	6,135.90	m ²
Área de Ingeniería pública y Auxiliar	10,166.59	m ²
Área de Proceso	7,929.30	m ²
Tren de Licuefacción B	900.80	m ²
Tren de Licuefacción A	973.16	m ²
Área de Pretratamiento	1,070.47	m ²
Área de compresores BOG Y REGEN	310.25	m ²
Área de compresión Gas Alimentación	310.28	m ²
Área de Subestación de Potencia	12,994.58	m ²
Áreas Libres	121,455.57	m ²
TOTAL DE SUPERFICIE	180,296.77	m²

3. Ubicación de la instalación.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

El proyecto se ubicará 



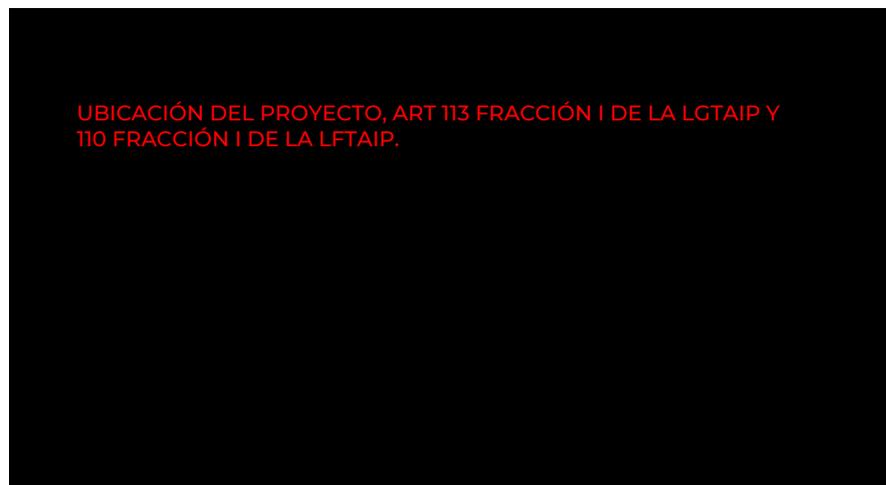


Figura 1.- Código postal perteneciente a la ubicación del Proyecto.

En la Tabla 2, se muestran las coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) del polígono del predio para la construcción y operación de la planta de licuefacción de GNL.

Tabla 2.- Coordenadas UTM de la superficie total del predio.

COORDENADAS UTM		
No.	ESTE (X metros)	NORTE (Y metros)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Fuente: Plano Levantamiento Topográfico Planimetría (PL-TOPO-01).

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

4. Tiempo de vida útil.

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se considera un periodo de 2 años, para la etapa de operación y mantenimiento se estima un periodo de 30 años; y por último, para la etapa de cierre, desmantelamiento y abandono (CDA) se considera un plazo de 1 año.

5. Características particulares del proyecto.

El propósito del proyecto es tomar gas de alimentación del gasoducto y enfriarlo lo suficiente para condensarlo totalmente y producir gas natural licuado (GNL) y dirigir el GNL al tanque de almacenamiento de GNL.

- Fase 1: Pre-tratamiento $40 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ (16,666 Nm^3/h), Licuefacción $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ (8333 Nm^3/h) LNG.
- Fase 2: Tren de licuefacción adicional $20 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ (8333 Nm^3/h) LNG.

La unidad adopta el método de absorción de líquido MDEA para eliminar CO_2 , método de adsorción por tamiz molecular para eliminar el agua, proceso de licuefacción MRC para producir productos de GNL calificados. El gas natural crudo se presuriza en el compresor de gas después de la regulación y medición de la presión, y luego se envía al sistema de purificación (descarburación, deshidratación) para eliminar el CO_2 , H_2S , H_2O , Hg y otras impurezas. El gas natural purificado se coloca en la caja fría de licuefacción donde intercambia calor con el refrigerante mezclado en el intercambiador de calor de placas y aletas y se enfría y licua gradualmente. Al salir de la caja fría, el gas natural licuado fluye hacia los tanques de almacenamiento de GNL después de la despresurización estranguladora, luego es transportado y vendido en autotanques.

La energía fría requerida por la caja fría de licuefacción es proporcionada por el ciclo de refrigerante mixto. Como se muestra en el diagrama de bloques de flujo siguiente:

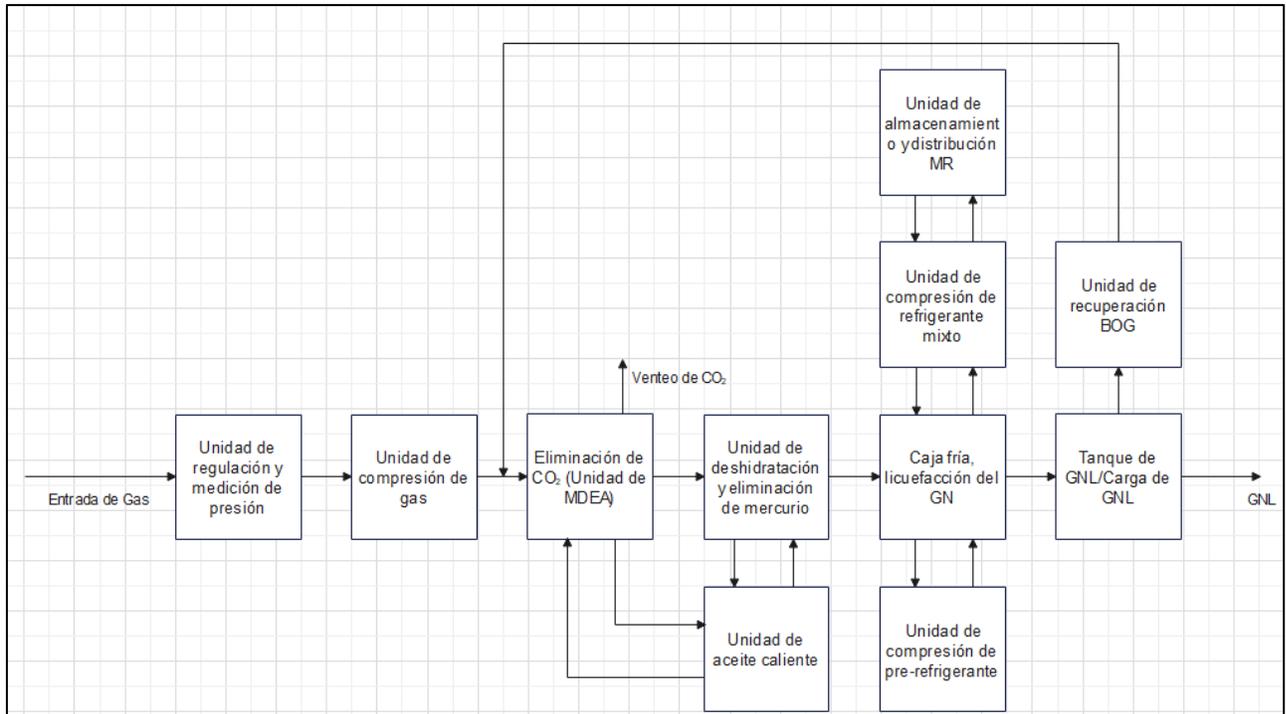


Figura 2.- Diagrama de bloques de proceso.

6. Programa de trabajo.

Se consideran 2 años (730 días calendario) para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos). Con base a lo anterior, en las tablas 3, 4, 5 y 6, se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Tabla 3.- Programa de trabajo y calendarización en la fase de preparación del sitio y construcción.

PARTIDA / ACTIVIDAD	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12	Mes 13-14	Mes 15-16	Mes 17-18	Mes 19-20	Mes 21-22	Mes 23-24
OBRA CIVIL												
Preparación del terreno (desmonte, despalme, etc.)												
Demolición y retiro de infraestructura existente.												
Construcción de bases para los equipos.												
Cimentación de soportes de tuberías (racks)												
Construcción de banco de ductos y registros (drenajes, eléctrico, telecomunicaciones, etc.).												
Construcción del Cuarto de Control de Instrumentos y de la Subestación eléctrica												
PREFABRICADOS												
Soportes estructurales (puentes de racks, soportes del cuarto de control) y arreglos de tuberías.												
OBRA MECÁNICA												
Instalación e interconexión de equipos de proceso y tuberías.												

PARTIDA / ACTIVIDAD	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12	Mes 13-14	Mes 15-16	Mes 17-18	Mes 19-20	Mes 21-22	Mes 23-24
OBRAS ASOCIADAS												
(Sistema de detección alarmas y supresión de fuego, SDMC, Sistema digital de monitoreo y control eléctrico, SPPE, SG&F, Sistema contra incendio (válvula de diluvio, red de tapones fusibles), Ruta de evacuación y señalización)												
OBRA TELECOMUNICACIONES												
Sistema de voz y datos, Sistema de Intercomunicación y Voceo industrial IP, SCCTV.												
OBRA DE TUBERÍAS												
Instalación de la línea de inyección de inhibidor de hidratos y las líneas del paquete de acondicionamiento de gas natural; asimismo, con la instalación de los circuitos de tubería de los equipos de acuerdo a la ingeniería APC.												
OBRA ELÉCTRICA												
Sistema de tierra física y electrónica.												
Instalación de los transformadores, los tableros de distribución (TDMT y TDBT) y centros de control de motores (CCM's) del sistema eléctrico.												
Instalación del cableado del sistema de fuerza hacia el área de proceso para el suministro eléctrico a los equipos.												
Cuarto de control eléctrico y subestación eléctrica.												
COMISIONAMIENTO Y ARRANQUE												
Prueba y arranque del sistema de licuefacción de GNL.												

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Tabla 4.- Programa de trabajo y calendarización en la fase de operación y mantenimiento.

PARTIDA / ACTIVIDAD	Año 8-11	Año 12-15	Año 16-19	Año 20-23	Año 24-27	Año 28-30
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Proceso de licuefacción de GNL.						
Inspección y vigilancia de equipos, tuberías y otros.						
Cambios de equipos, tuberías y otros.						

Tabla 5.- Programa de trabajo y calendarización en la fase de abandono*.

PARTIDA / ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
ABANDONO												
Desmantelamiento y desarmado de estructuras.												
Demolición de edificio.												
Limpieza y acondicionamiento del predio.												
Restauración del suelo en caso de requerirse.												

* Este programa aplicará si se decide en su momento el desmantelamiento y abandono del sitio.

Tabla 6.- Programa de trabajo y calendarización de las actividades provisionales del Proyecto.

PARTIDA / ACTIVIDAD	Dimensiones	Temporalidad											
		Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12	Mes 13-14	Mes 15-16	Mes 17-18	Mes 19-20	Mes 21-22	Mes 23-24
Bodega de Materiales y de Equipo menor	10.28 m x 26.72 m												
Oficina Móvil	2.5 m x 6 m												
Área de lava manos y baños	10.60 m x 22.30 m												
Zona de Comedor	28 m x 16 m												

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

7. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

La vinculación del proyecto se llevó a cabo mediante un análisis referente a la normatividad, reglamentos, leyes y estatutos que establecen los lineamientos para las posibles obras o actividades en las diferentes etapas de ejecución. De la misma manera se muestra la relación del Proyecto con los diferentes sectores productivos y actividades que operan actualmente en la región, con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 12 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Para el presente manifiesto se ha vinculado la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en el Título primero, primer capítulo de las garantías individuales en los artículos 4, 25, 27 y 28.

La cooperación internacional para el medio ambiente ha tenido un gran impacto a nivel global, misma que se ha manifestado mediante la firma de convenios, financiamiento a proyectos, intercambio de especialistas en la materia, entre muchas más acciones, a las cuales México se ha unido siendo parte contratante de los mismos. La jerarquía de estos instrumentos legales se encuentra fundamentada en el Artículo 133 Constitucional, por lo que se realizó la vinculación con el proyecto, los siguientes tratados y convenios internacionales:

Tratados y convenios internacionales
1.- Acuerdo de Cooperación Ambiental Trilateral;
2.- Carta Mundial de la Naturaleza de 1982, Principio 11, apartado C);
3.- Principio 17 de la Declaración de Río, Principio 17;
4.- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Artículo 2°;
5.- Convenio Sobre la Diversidad Biológica, objetivos y artículo 7 en su inciso a).
6.- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
7.- Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.
8.- Convenio de Basilea.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

9.- Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169); Artículo 2°, punto 1 y 2 del Convenio.

Dentro de los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos correspondientes, que son emitidos por la Federación, las entidades o los municipios cabe destacar la vinculación del proyecto con los siguientes Instrumentos de Planeación:

Instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos.
1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Que ubica al proyecto dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 15.4, en la cual se encuentra la UAB 33, denominada como “Llanura Costera de Mazatlán”. Y vincula al proyecto con las estrategias ecológicas de esta UAB.
2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California no es aplicable al proyecto, ya que, no incide en ninguna UGA que conforma dicho programa.

Asimismo, este proyecto está alineado a diferentes planes de desarrollo como se muestra a continuación:

Planes y programas de desarrollo.
1.- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. El presente proyecto cumple con los objetivos y estrategias de 2 de los 3 ejes generales que desarrolla el PND, dando énfasis en la implementación de las acciones necesarias para el Rescate del Sector Energético.
2.- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa 2022-2027 (PED SINALOA). Cumple con objetivos, estrategias y líneas de acción por alcanzar con lo establecido en la visión del ejecutivo estatal con respecto a lo señalado en el Eje 1.- Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y Eje 2.- Promoción y Desarrollo Económico.
3.- Plan Municipal de Desarrollo de Mazatlán (2021-2024). El proyecto se alinea a dos de los cinco ejes estratégicos que son la guía de las acciones a emprender por el gobierno municipal, para el Desarrollo económico con crecimiento ordenado y Servicios públicos y desarrollo urbano sustentable.

En cuanto a los programas sectoriales vinculados al proyecto; se señalan los siguientes:

Programas sectoriales.
1.- Programa sectorial de Energía 2020-2024. El proyecto en estudio pretende contribuir con los objetivos del Programa Sectorial de Energía, observando que el gobierno federal tiene como premisa el suministro a largo plazo de los energéticos que necesita la economía, para poder solventar los requerimientos nacionales y disminuir la importación de este energético.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Para los trabajos y realización de este proyecto también se realiza la vinculación entre diferentes decretos y áreas de protección como se enlista a continuación:

Áreas de protección.
1.- Regiones terrestres prioritarias, el proyecto no se encuentra inmerso en ninguna región de este tipo;
2.- Regiones marinas prioritarias, el proyecto no se encuentra inmerso en ninguna región de este tipo;
3.- Regiones hidrológicas prioritarias, el proyecto no se encuentra inmerso en ninguna región de este tipo;
4.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), el proyecto no se encuentra inmerso en ninguna región de este tipo y;
5.- Áreas Naturales protegidas de carácter federal y municipal, el área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.

Dentro de los instrumentos jurídicos en materia ambiental se han vinculado a este proyecto las siguientes leyes:

Leyes y Reglamentos.
1.- Ley de hidrocarburos, título primero, disposiciones generales, artículos 1,2 (fracción III); título tercero, de las demás actividades de la industria de hidrocarburos, capítulo I De los permisos, artículo 48, fracción II, capítulo III de la jurisdicción, utilidad pública y procedimientos, artículo 95, capítulo VII, de la seguridad industrial y la protección al medio ambiente, artículos 129 y 130;
2.- Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos, título primero, disposiciones generales, artículos 1,4, 5 y 7;
3.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, título primero, de la responsabilidad ambiental, capítulo primero, disposiciones generales, artículos 1 y 6;
4.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), título primero, disposiciones generales, capítulo IV, instrumentos de la política ambiental, sección V, evaluación de impacto ambiental, artículos 28 (fracción II), 29 y 30, capítulo II, prevención y control de la contaminación de la atmósfera, artículo 113, capítulo III, prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos. artículos 117 y 121, capítulo IV, prevención y control de la contaminación del suelo, artículo 134 y capítulo V, actividades consideradas como altamente riesgosas, artículo 147, capítulo VI, materiales y residuos peligrosos, artículo 150;
5.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. capítulo II, de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, artículo 5, inciso D) actividades del sector hidrocarburos, fracción VII y artículo 17;
6.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. capítulo I, disposiciones generales, artículos 10 y 13, capítulo II, de la emisión de contaminantes a la atmosfera, generada por fuentes Fijas, artículos 16, 17, 17 BIS, inciso A, 18, 21, 23, 25 y 26, capítulo III, de la emisión de contaminantes a la atmosfera generada por fuentes móviles, artículo 28;
7.- Reglamento En Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. capítulo II, del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, artículos 9 y 10;

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

<p>8.- Ley de Aguas Nacionales (LAN), título primero, disposiciones preliminares, capítulo único, artículo 1, título segundo, administración del agua, capítulo V, organización y participación de los usuarios y de la sociedad, artículo 14, título tercero, política y programación hídricas, capítulo único, sección primera, política hídrica nacional, artículo 14BIS 5, título cuarto, derechos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, capítulo II, concesiones y asignaciones, artículo 20, título séptimo, prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por daño ambiental, capítulo i, prevención y control de la contaminación del agua, artículos 86 BIS 2 y 88;</p>
<p>9.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (LAN), título cuarto, derechos de uso o aprovechamiento de aguas nacionales, capítulo II, concesiones y asignaciones, artículos 30 y 32, título séptimo, prevención y control de la contaminación de las aguas, capítulo único, artículo 146;</p>
<p>10.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, título tercero, clasificación de los residuos, capítulo único, fines, criterios y bases generales, artículos 16, 18 y 19, título quinto, manejo integral de residuos peligrosos, capítulo I, disposiciones generales, artículo 41,</p>
<p>11.- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, título segundo, planes de manejo, capítulo I, generalidades, artículo 17, título cuarto, residuos peligrosos, capítulo I, identificación de residuos peligrosos, artículo 35, capítulo IV, criterios de operación en el manejo integral de residuos peligrosos, sección I, almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos, artículo 82, sección V, disposición final de residuos peligrosos, artículo 91, y;</p>
<p>12.- Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, capítulo III, de la Emisión de Ruido, artículos 11, 15 y 29.</p>

Así como algunas Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la ASEA, como son:

Disposiciones Administrativas de Carácter General
<p>1.- DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la prevención y el control integral de las emisiones de metano del Sector Hidrocarburos;</p>
<p>2.- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican;</p>
<p>3.- DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos;</p>
<p>4.- Disposiciones Administrativas de Carácter General que Establecen los Lineamientos para la Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos;</p>
<p>5.- DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos; y</p>
<p>6.- DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.</p>
<p>6.- Acuerdo por el que se instruye a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a realizar las acciones que se indican, en relación con los proyectos y obras del Gobierno de México considerados de interés público y seguridad nacional, así como prioritarios y estratégicos para el desarrollo nacional.</p>

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Por otra parte, el presente proyecto ha sido vinculado a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Normas oficiales mexicanas (NOM)
1.- NOM-013-ASEA-2021, Instalaciones de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado (cancela y sustituye a la NOM-013-SECRE-2012 Requisitos de seguridad para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de terminales de almacenamiento de gas natural licuado que incluyen sistemas, equipos e instalaciones de recepción, conducción, vaporización y entrega de gas natural);
2.- NOM-015-SECRE-2013, “Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto”
3.- NOM-001-SEDG-1996 Plantas de Almacenamiento para Gas L.P., Diseño y Construcción, ya que todas serán sometidas a pruebas muy rigurosas que garanticen la seguridad de la instalación
4.- NOM-001-SECRE-2010.-Especificaciones del Gas Natural;
5.- NOM-001-SEDE-2012.- Instalaciones eléctricas (utilización);
6.- NOM-001-SEMARNAT-2021. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales;
7.- NOM-035-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento de medición de partículas suspendidas en la atmósfera;
8.- NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible;
9.- NOM-045-SEMARNAT-2017 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan Diesel como combustible;
10.- NOM-050-SEMARNAT-2018 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos;
11.- NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente;
12.- NOM-054-SEMARNAT-1993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana;
13.- NOM-080- SEMARNAT -1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de emisión;
14.- NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición;
15.- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.- Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, y;
16.- NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

8. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

La descripción empleada en la guía para la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2002), donde se define al sistema como “el espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por uno o varios ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis para determinar los impactos, restricciones y potenciales medidas ambientales y de aprovechamiento. La delimitación del SAP fue realizado principalmente media los siguientes criterios:

a) Programas de Ordenamiento Ecológico

- Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG).

b) Microcuencas Hidrológicas

c) Carta de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI Serie VII)/Limites antropogénicos de vías de comunicación.

Por lo tanto, derivado de cada uno de los criterios planteados y que fueron, descritos en el estudio, se delimito el polígono de la demarcación del Sistema Ambiental Particular propuesto es un polígono irregular de 3,569.73 Ha, por lo que el Área del Proyecto representa un 0.50% de ocupación, mientras que el Área de Influencia el 18.49%, esta propuesta presenta condiciones ambientales homogéneas y no sufren modificaciones significativas; las relaciones entre los impactos y las condiciones ambientales si se podrían predecir fácilmente y existiría un alto grado en la confiabilidad de dichas deducciones. Por consiguiente, se considera viable como SAP.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

9. Características del medio natural (bióticas y abióticas).

Bióticas.

Flora.

El tipo de vegetación predominante que existe en la zona de monitoreo es pastizal cultivado, se pueden observar también dos zonas de acahual la cuales son zonas de vegetación secundaria nativa que surgió de manera espontánea en terrenos que estuvieron bajo uso agrícola o pecuario, dos zonas de vegetación secundaria de encino, zona de pastizales con vegetación secundaria arbórea y finalmente.

Como resultado de la clasificación del uso de suelo y/o vegetación a nivel SAP tenemos que al interior se desarrollan 3 usos de suelo y/o vegetación, los cuales corresponden a: Pastizal cultivado (PC), con ocupación de 2,948.60 Ha, Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (VSa/SBC) con ocupación de 578.30 Ha y Vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa caducifolia (VSa/SBK) con ocupación de 42.84 Ha;

Fauna.

Para conocer la diversidad biológica que alberga el área del proyecto, se aplicaron diferentes métodos de muestreo de acuerdo con el grupo taxonómico (aves, mamíferos, reptiles, anfibios). En cada muestreo se establecieron transectos y puntos de avistamientos para obtener la mayor cantidad de datos posibles para un análisis robusto de los parámetros ecológicos (riqueza y abundancia).

El componente faunístico del área de estudio, relacionados estrechamente con los tipos de vegetación existentes y las áreas rurales encontramos las siguientes especies de aves, reptiles y mamíferos: tortolita (*Columbina inca*), paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), cuervo (*Corvus corax*), urraca (*Quiscalus mexicanus*), tordo (*Molothrus ater*), codorniz (*Callipepla squamata*), halcón chapulinero (*Falco sparverius*), pichón (*Columba livia*), pájaro carpintero (*Melanerpes aurifrons*), papamoscas negro (*Sayornis nigricans*), golondrina (*Hirundo rustica*), matraca

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

(*Campylorhynchus brunneicapillus*), saltapared (*Catherpes mexicanus*), ceniztonle (*Mimus polyglottos*), chinito (*Bombycilla cedrorum*), verdugo (*Lanius ludovicianus*), gorrión azul (*Guiraca caerulea*), tordo charretero (*Agelaius phoeniceus*), gorrión doméstico (*Passer domesticus*), conejo (*Sylvilagus sp.*), liebre (*Lepus sp.*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), mapache (*Procyon lotor*).

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies faunística que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

Paisaje.

El valor del índice de impacto paisajístico puede tomar valores entre 0 y 200 (máximo impacto paisajístico positivo), si bien es muy difícil que se alcancen estos valores extremos. Dentro de ese rango pueden establecerse intervalos numéricos, categorías o tipos jerárquicos de impactos (Mínimo, Ligero, Medio y Notable). Para el presente proyecto la categorización del paisaje en el área del proyecto es Ligero.

10. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales a generar por el desarrollo del proyecto.

Para el análisis de los impactos se consideró la metodología propuesta por Conesa (1995), que consiste en un análisis sistemático ordenado, mediante la aplicación de criterios de evaluación a través de los cuales califica o ponderan los diferentes impactos identificados o que se generarán por las actividades a desarrollar, estableciendo como resultado final los impactos significativos conforme a un índice de significancia preestablecido; el método de evaluación se desarrolla de acuerdo a la aplicación de las siguientes fases:

- a) Fase de Identificación, en la cual se realiza el análisis de los aspectos ambientales de las acciones y/o actividades a realizar y sus potenciales impactos.
- b) Fase de valoración o ponderación; en la cual de acuerdo con diferentes criterios se califica y ponderan los impactos que derivarán de las actividades.
- c) Fase de determinación de impactos significativos; en la cual se determinan a través de la aplicación del índice de significancia que impactos tendrán efectos severos o críticos al ambiente.

Para la primera fase los impactos identificados para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y la etapa final de abandono, del presente proyecto son los siguientes (ver tabla 7):

Tabla 7.- Matriz de identificación de impactos (matriz de causa-efecto) de las actividades en las diferentes etapas del proyecto.

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Etapas de Preparación del sitio		
Transporte de personal y equipo.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido	Incremento en el nivel de ruido
Uso de vehículos, maquinaria y equipos.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Desplazamientos de la fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat.

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Desmonte y despalme	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Desmonte de la cobertura vegetal.	Pérdida de biodiversidad y zonas naturales (disminución de la abundancia).
	Desplazamientos de la fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat (Pérdida de hábitat de alimentación, cría y refugio)
	Desmonte de la cobertura vegetal.	Alteración paisajística por visualización externa
	La actividad de despalme en área del proyecto requiere de movimiento de suelo exponiendo principalmente a la erosión hídrica	Degradación del suelo (erosión)
Contratación de personal.	Contratación de mano de obra local y regional	Calidad de vida
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
Etapas de construcción		
Suministro y acarreo de material de banco	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Corte, excavación, relleno, extendido, nivelación y compactación.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de polvo	Incremento de solidos suspendidos
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Mala disposición del material producto de la excavación.	Modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.
	Relleno con otro tipo de suelo	Modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo.
Obra civil (construcción de bases para los equipos, cimentación de soportes de tuberías "racks", construcción de muros y bardas, construcción de registros eléctricos, sanitarios, telecomunicaciones, etc.)	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de residuos de manejo especial (bolsas de cementos, madera)	Incremento de residuos de manejo especial
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Protección anticorrosiva y mecánica de las tuberías, válvulas y accesorios.	Generación de residuos peligrosos (estopas y envases impregnadas con recubrimientos anticorrosivos).	Incremento de residuos peligrosos

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Generación de residuos de manejo especial (desechos de empaques, restos de soldaduras y trozos de metales)	Incremento de residuos de manejo especial
Estación de regulación y medición	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
	Uso de maquinaria y equipos y desplazamiento de personal	Alteración paisajística por visualización externa
Instalaciones eléctricas y sistemas de tierras, Instalación e interconexión de equipos	Uso de vehículos y equipos y desplazamiento de personal	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos de manejo especial (bolsas de cementos, madera)	Incremento de residuos de manejo especial
Obra mecánica	Generación de residuos de manejo especial (bolsas de cementos, madera)	Incremento de residuos de manejo especial
Sistema de detección, alarmas y supresión de fuego, sistema de cierre por fuga, sistema de filtrado, sistema de relevo, sistema de protección y seguridad, sistema contra incendio, sistema de protección catódica, sistema de protección mecánica, sistema de tierras, sistema contra descargas atmosféricas.	Uso de vehículos y equipos y desplazamiento de personal	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos de manejo especial (metales)	Incremento de residuos de manejo especial
Instalación de instrumentación para monitoreo de condiciones de proceso	Generación de residuos de manejo especial (metales)	Incremento de residuos de manejo especial
Medición de calidad del gas natural	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores, desechos de empaques, restos de soldaduras y trozos de metales)	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
Contratación de personal.	Contratación de mano de obra local y regional	Calidad de vida

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
Etapas de Operación y Mantenimiento		
Prueba y puesta en marcha (Pruebas de hermeticidad y fugas)	Descarga de agua residual a cuerpos de agua	Contaminación del agua
	Uso aprovechamiento de agua superficial	Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial que pueda derivar a la escasez de agua dulce.
Medición y filtración/separación de gas entrada	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes fijas (venteos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
Licuefacción de gas natural	Operación de equipos de combustión interna y emisiones fugitivas	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Operación de equipos de combustión interna y eléctricos	Generación de ruido al ambiente
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Generación de residuos manejo especial (piezas de metal)	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales industriales y sanitarias	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales industriales y sanitarias).
Sistema de almacenamiento y compresión	Operación de equipos de combustión interna y eléctricos	Generación de ruido al ambiente
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación de residuos manejo especial (piezas de metal)	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Contratación de personal.	Generación de fuentes de empleo	Calidad de vida Aumento de la derrama económica local.
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
Etapas de Cierre, desmantelamiento y abandono		
Desmontaje y demolición de EMR	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de polvo	Incremento de partículas suspendidas.
Taponamiento y abandono temporal de tuberías de procesos, tanques de almacenamiento y abandono de la planta de licuefacción de gas natural.	Emisiones de gases a la atmósfera de fuentes móviles (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera
	Generación de ruido (uso de maquinaria y vehículos)	Incremento en el nivel de ruido
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura de trabajadores) y/o de manejo especial	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial
	Generación de residuos peligrosos (estopas impregnadas de grasas y/o aceites).	Incremento de residuos peligrosos
	Generación de aguas residuales	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).
	Restauración del sitio	Recuperación de la cobertura vegetal.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Para la segunda fase de valoración o ponderación, se desarrolla la metodología antes citada, la cual se describe en el capítulo V.

En la última fase (fase de determinación de impactos significativos) se realiza la calificación de los impactos de las interacciones, los resultados obtenidos se integran en la matriz final con la finalidad de establecer los impactos más representativos y que factores serán significativamente impactados como producto de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto en cada una de sus etapas y de acuerdo al valor de impacto para determinar su grado de significancia conforme a la valoración de índice de significancia; la definición de significancia de los impactos, incluye impactos poco significativos, impactos moderados e impactos significativos severos y críticos.

Con base en los resultados de la Matriz de Importancia del Impacto para el Proyecto se detectaron un total de 72 interacciones del proyecto sobre factores ambientales, de los cuales 5 (6.94 %) son benéficos (positivos) y 67 (93.05 %) perjudiciales (negativos). En la tabla 8 se muestra el total de impactos positivos y negativos que se podrían presentar durante el desarrollo del presente proyecto.

Tabla 8.- Total de impactos benéficos y perjudiciales por etapa.

Etapas Del Proyecto	Impactos					
	Positivos		Negativos		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Etapa de Preparación	1	5.88	16	94.11	17	100
Etapa de construcción	1	3.03	32	96.96	33	100
Etapa de Operación y Mantenimiento	2	16.66	10	83.33	12	100
Etapa de Cierre, desmantelamiento y abandono	1	10.0	9	90.0	10	100
Total	5	6.94	67	93.05	72	100

11. Medidas preventivas y de mitigación de los impacto ambientales.

El objetivo central de un estudio de impacto ambiental es la eliminación o atenuación de los impactos negativos que puedan presentarse durante el desarrollo de un proyecto, esto se lleva a cabo a través de la propuesta, diseño y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y compensatorias, aplicadas a las potenciales interacciones adversas entre el proyecto y el ambiente (medio físico y social), con la finalidad de preservar esta relación en el punto más armónico posible, sin detener el desarrollo y protegiendo a su vez el ambiente.

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación puntual en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto, desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales y son una herramienta para prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados, de donde el conjunto de medidas de mitigación generara efectos benéficos con la capacidad de movilizar la respuesta positiva hacia otros factores ambientales, e inclusive ofrecen un efecto buffer de otros impactos indirectos, derivados de las actividades del sector de hidrocarburos.

Existen medidas de mitigación prioritarias, las cuales, si no se llevan a cabo, las acciones que se hagan para atender otros factores tendrán un beneficio marginal o nulo.

Estas medidas pueden incluir uno o varios de los beneficios siguientes:

- Evitar el impacto total, al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos, al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma, mostrando el grado en que será abatido cada impacto adverso:

- a) Medidas de manejo.
- b) Medidas de prevención.
- c) Medidas de minimización.
- d) Medidas de compensación.
- e) Medidas de rehabilitación

A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto en las obras de construcción y operación de la planta de licuefacción de gas natural licuado.

Tabla 9.- Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de prevención y/o mitigaciones propuestas para la de construcción y operación de planta de licuefacción de GNL.

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Etapa de Preparación del Sitio			
Transporte de personal y equipo.	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	Todos los vehículos deberán apearse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas. Para que se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044- SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.
	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.
Uso de vehículos, maquinaria y equipos.	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	Todos los vehículos deberán apearse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas. Para que se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044- SEMARNAT-2017 y NOM-045-SEMARNAT-2017.
	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>Los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 6 PM).</p> <p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>
	Fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat.	<p>Se llevará a cabo recorridos en las áreas del área de proyecto previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación, por parte de personal capacitado para llevar a cabo acciones de ahuyentamiento y rescate con la finalidad de evitar la mortalidad de individuos durante las actividades del proyecto.</p> <p>Colocar señalamientos de presencia de fauna en sitios estratégicos sobre los caminos de acceso y dentro de las áreas de trabajo para concientizar y divulgar el cuidado de la fauna silvestre y minimizar la posibilidad de atropellamiento.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			<p>Durante los recorridos de prospección previos al desmonte se verificará la presencia de nidos o madrigueras activas.</p> <p>En caso de que se constate que estas se encuentran ocupadas por crías, polluelos o huevos, se procederá a su marcaje y al acordonamiento del área en un radio de al menos 5 metros con la finalidad de evitar algún tipo de daño por parte de los trabajadores y la maquinaria. Serán monitoreados y, en el caso de madrigueras se promoverán acciones para que sean abandonadas. Una vez que el nido o madriguera sea desocupado, se procederá a la remoción o colapso de la estructura para que los individuos no la vuelvan a ocupar y el área será liberada para proceder con las actividades programadas.</p>
Desmonte y desplame	Aire	Incremento de partículas suspendidas.	<p>Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalarán señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.</p>
	Flora	Pérdida de biodiversidad y zonas naturales (disminución de la abundancia).	<p>Queda estrictamente prohibido utilizar productos químicos y la aplicación de quemas para la eliminación de la cobertura vegetal durante la operación y mantenimiento de las obras. Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y acuíferos, prevenir incendios y muerte de la fauna silvestre en el área del proyecto.</p> <p>Cuando la cobertura vegetal colindante invada el polígono autorizado realizar mantenimiento por medio de herramienta manual.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			<p>En las áreas afectadas de las obras que terminan su vida útil o que por estrategia implique su abandono definitivo, deberán apegarse a lo establecido en las DACG de cierre, desmantelamiento y abandono de instalaciones.</p>
	Fauna	Patrones de conducta y disminución de la cantidad y calidad de hábitat (Perdida de hábitat de alimentación, cría y refugio)	<p>Se llevará a cabo recorridos en las áreas del área de proyecto previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación, por parte de personal capacitado para llevar a cabo acciones de ahuyentamiento y rescate con la finalidad de evitar la mortalidad de individuos durante las actividades del proyecto.</p> <p>Colocar señalamientos de presencia de fauna en sitios estratégicos sobre los caminos de acceso y dentro del área de trabajo para concientizar y divulgar el cuidado de la fauna silvestre y minimizar la posibilidad de atropellamiento.</p> <p>Durante los recorridos de prospección previos al desmonte se verificará la presencia de nidos o madrigueras activas. En caso de que se constate que estas se encuentran ocupadas por crías, polluelos o huevos, se procederá a su marcaje y al acordonamiento del área en un radio de al menos 5 metros con la finalidad de evitar algún tipo de daño por parte de los trabajadores y la maquinaria. Serán monitoreados y, en el caso de madrigueras se promoverán acciones para que sean abandonadas. Una vez que el nido o madriguera sea desocupado, se procederá a la remoción o colapso de la estructura para que los individuos no la vuelvan a ocupar y el área será liberada para proceder con las actividades programadas.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Agua	Disminución en la disponibilidad de agua y alteración de la calidad fisicoquímica del agua.	<p>El uso de agua requerida para el desarrollo del proyecto deberá ser estrictamente de aquellos que cuenten con autorización vigente (Título de concesión) para explotar, usar, o aprovechar cauces, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la Comisión (CONAGUA) para uso industrial y/o lo que determine la Comisión Nacional del Agua.</p> <p>Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.</p>
	Paisaje	Alteración paisajística por visualización externa	<p>La restauración paisajística de los terrenos no ocupados de manera permanente por las infraestructuras supondrá la recuperación de parte de los hábitats perdidos durante la etapa de preparación y construcción, de tal manera que puedan ser ocupados por especies de insectos, reptiles, mamíferos de pequeño tamaño, aves, etc.</p> <p>Se aplicará un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.</p>
	Suelo	Degradación del suelo (erosión) y pérdida de suelo	<p>Delimitación puntual de las áreas de desmonte, así como las áreas de trabajo evitando la apertura de nuevos caminos. Esto evitará la eliminación de vegetación en áreas diferentes a las solicitadas y, por ende, se provoque un aumento en la pérdida de suelo.</p> <p>El desmonte será ejecutado única y específicamente dentro las áreas solicitadas. El producto resultante del desmonte será reintegrado al suelo una vez que se terminen los trabajos de construcción.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			<p>Desmonte gradual, evitando que el suelo quede desnudo por largos periodos de tiempo.</p> <p>Para no generar cambios en el patrón de drenaje, ni en las características químicas del agua y suelo, se cumplirán con los procedimientos constructivos, además del cabal cumplimiento de las recomendaciones de este estudio.</p>
Contratación de mano de obra	Socioeconómico	Calidad de vida	<p>Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales y locales.</p> <p>Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.</p>
		Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
		Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	<p>Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.
Etapas de Construcción			
Suministro y acarreo de material de banco, Corte, excavación, relleno, extendido, nivelación y compactación.	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	Todos los vehículos deberán apegarse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.
	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
	Aire	Incremento de partículas suspendidas.	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalarán señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG. Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.
	Agua	Modificación y alteración del flujo hidrológico de la zona por rellenos en zonas inundables o represas en cuerpos de aguas.	Para no generar cambios en el patrón de drenaje, ni en las características químicas del agua y suelo, se cumplirán con los procedimientos constructivos, además del cabal cumplimiento de las recomendaciones de este estudio.
	suelo	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo.	<p>Las áreas de almacenamiento de combustibles y manejo de aceites contarán con algunas de las siguientes medidas de contención como pueden ser; trincheras, fosas colectoras de derrames, bandejas, geomembranas o cualquier otro dispositivo que evite la contaminación del suelo y deberán estar debidamente señalizados e identificados.</p> <p>En caso de derrame, infiltración, descarga o vertido con volumen inferior a un metro cúbico, se deberá aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y se anotará en bitácora apegados al programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales.</p> <p>Delimitación puntual de las áreas de desmonte, así como las áreas de trabajo evitando la apertura de nuevos caminos. Esto evitará la eliminación de vegetación en áreas diferentes a las solicitadas y, por ende, se provoque un aumento en la pérdida de suelo.</p> <p>Desmonte gradual, evitando que el suelo quede desnudo por largos periodos de tiempo.</p> <p>Para no generar cambios en el patrón de drenaje, ni en las características químicas del agua y suelo, se cumplirán con los procedimientos constructivos, además del cabal cumplimiento de las recomendaciones de este estudio.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Paisaje	Alteración paisajística por visualización externa.	<p>La restauración paisajística de los terrenos no ocupados de manera permanente por las infraestructuras supondrá la recuperación de parte de los hábitats perdidos durante la etapa de preparación y construcción, de tal manera que puedan ser ocupados por especies de insectos, reptiles, mamíferos de pequeño tamaño, aves, etc.</p> <p>Se aplicará un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.</p>
Obra civil (construcción de bases para los equipos, cimentación de soportes de tuberías “racks”, construcción de muros y bardas, construcción de registros eléctricos, sanitarios, telecomunicaciones , etc.)	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	<p>Todos los vehículos deberán apearse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.</p>
	Paisaje	Alteración paisajística por visualización externa.	<p>La restauración paisajística de los terrenos no ocupados de manera permanente por las infraestructuras supondrá la recuperación de parte de los hábitats perdidos durante la etapa de preparación y construcción, de tal manera que puedan ser ocupados por especies de insectos, reptiles, mamíferos de pequeño tamaño, aves, etc.</p> <p>Se aplicará un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Protección anticorrosiva y mecánica de las tuberías, válvulas y accesorios.	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Instalación de tubería de alimentación de gas natural	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
Estación de regulación y medición	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
		Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial, que pueda derivar a la disminución de agua dulce.	El uso de agua requerida para el desarrollo del proyecto deberá ser estrictamente de aquellos que cuenten con autorización vigente (Título de concesión) para explotar, usar, o aprovechar cauces, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la Comisión (CONAGUA) para uso industrial y/o lo que determine la Comisión Nacional del Agua.

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>
	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	<p>Todos los vehículos deberán apegarse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.</p>
	Aire	Incremento de partículas suspendidas.	<p>Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalarán señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Paisaje	Alteración paisajística por visualización externa.	<p>La restauración paisajística de los terrenos no ocupados de manera permanente por las infraestructuras supondrá la recuperación de parte de los hábitats perdidos durante la etapa de preparación y construcción, de tal manera que puedan ser ocupados por especies de insectos, reptiles, mamíferos de pequeño tamaño, aves, etc.</p> <p>Se aplicará un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.</p>
Instalaciones eléctricas y sistemas de tierras, Instalación e interconexión de equipos	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Obra mecánica	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>
Sistema de detección, alarmas y supresión de fuego, sistema de cierre por fuga,	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
<p>sistema de filtrado, sistema de relevo, sistema de protección y seguridad, sistema contra incendio, sistema de protección catódica, sistema de protección mecánica, sistema de tierras, sistema contra descargas atmosféricas.</p>	<p>Suelo y agua</p>	<p>Incremento de residuos sólidos y de manejo especial</p>	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Instalación de instrumentación	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Medición de calidad del gas natural	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
Contratación de personal.	socioeconómico	Incremento en la calidad de vida	<p>Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales y locales.</p> <p>Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
	Agua	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	<p>Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Etapa de Operación			
Prueba y puesta en marcha	Agua	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.
	Hydrología	Incremento en el aprovechamiento y uso del agua superficial, que pueda derivar a la disminución de agua dulce.	El uso de agua requerida para el desarrollo del proyecto deberá ser estrictamente de aquellos que cuenten con autorización vigente (Título de concesión) para explotar, usar, o aprovechar cauces, vasos, zona federal o bienes nacionales a cargo de la Comisión (CONAGUA) para uso industrial y/o lo que determine la Comisión Nacional del Agua.
Medición y filtración/separación de gas entrada	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	El artículo 17 fracción V del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligadas a llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, por lo que en cumplimiento a esta disposición, la promovente dará cumplimiento con el monitoreo perimetral, conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en la normatividad correspondiente.
Licuefacción de gas natural	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	El artículo 17 fracción V del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, establece que los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligadas a llevar a cabo

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			<p>el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, por lo que en cumplimiento a esta disposición, la promovente dará cumplimiento con el monitoreo perimetral, conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en la normatividad correspondiente.</p> <p>En la etapa de operación, el proyecto se incluirá a la Licencia Ambiental Única (LAU) a través de la actualización del mismo. Se integrará un inventario de las emisiones contaminantes que se generen por Fuentes Fijas a la Cédula de Operación Anual (COA).</p> <p>Se llevará una bitácora de mantenimiento y operación la planta de licuefacción de gas natural licuado, así como el control de las emisiones contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.</p> <p>Las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera que se generen por fuentes fijas se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en la normatividad correspondiente.</p> <p>Las acciones que se adopten deberán ser compatibles con el Sistema de Administración de Seguridad Industrial Seguridad Operativa y Protección Ambiental de la promovente o de Petróleos Mexicanos, mediante sus diversos procedimientos de control de la contaminación.</p>
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados,</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			<p>herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>
Mantenimiento preventivo y correctivo	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
Contratación de personal.	socioeconómico	Incremento en la calidad de vida	<p>Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales y locales.</p> <p>Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.</p>
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.
	Agua	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.
Etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.			
Desmontaje y demolición de EMR	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apegarse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	Todos los vehículos deberán apearse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.
	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.
	Aire	Incremento de partículas suspendidas.	Para minimizar la emisión de polvos generados por el tránsito de vehículos, se instalarán señalizaciones en los caminos donde se establezca como velocidad máxima permisible de 40 km/h en los caminos de terracería dentro del área de proyecto. En el caso de caminos que crucen por asentamientos humanos, la velocidad máxima será de 20 km/h. Cuando por las actividades del proyecto se requiera un incremento en el flujo vehicular aplicar riegos periódicamente en caso de ser necesario.
Taponamiento y abandono temporal de tuberías de procesos, tanques de almacenamiento y abandono de la planta de licuefacción de gas natural.	Aire	Incremento en el aporte de emisiones a la atmósfera	Todos los vehículos deberán apearse al programa de verificación vehicular que regulen los Estados y asimismo a un programa de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de las unidades con el fin de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera y la suspensión de partículas.
	Aire	Incremento en el nivel de ruido	El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa estará en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas.

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
	Suelo y agua	Incremento de residuos sólidos y de manejo especial	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos de manejo especial deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y la NOM-001-ASEA-2019.</p> <p>En las etapas del proyecto de todas las obras se instalarán contenedores en los frentes de trabajo para la disposición temporal de residuos de manejo especial, los cuales estarán debidamente rotulados, con tapa para evitar su posible dispersión de color gris y deberán colocarse en los sitios en cantidad necesaria de acuerdo con el volumen generado por las actividades.</p>
	Suelo y agua	Incremento de residuos peligrosos	<p>El almacenamiento, manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos deberán apearse a lo establecido en la Ley General para la Prevención de Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento asimismo a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y las DACG.</p> <p>Durante todas las etapas y actividades del proyecto, se instalarán contenedores para la disposición temporal de residuos peligrosos, debidamente rotulados, herméticos y con tapa para evitar su posible dispersión de color rojo y deberán colocarse en un área que cuente con extintor, señalización y que contará con una barrera física (Geomembrana o dique), para evitar la contaminación del suelo.</p>
	Agua	Incremento de residuos líquidos (aguas residuales).	Se instalarán sanitarios portátiles, además se asegurará que el servicio de limpieza y mantenimiento se realice diario con el fin de evitar la micción y defecación al aire libre, lo que pudiera provocar la afectación

	MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):	
	“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”	

Acciones impactantes	Factor impactado	Impacto identificado	Medidas de mitigación
			del suelo y, potencialmente, el agua subterránea. Asimismo, se verificará que la empresa contratada para la prestación de este servicio cuente con las autorizaciones correspondientes para el manejo y disposición adecuado de las aguas residuales.
	Flora	Recuperación de la cobertura vegetal.	Se llevarán a cabo la restauración de áreas impactadas por actividades del sector hidrocarburos; ejecutando programas de reforestación de la cobertura vegetal.

12. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

Una vez emitido el resolutive favorable y/o factible en materia de evaluación de impacto ambiental tal y como lo señala la LGEEPA y su Reglamento, se implementará el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) señalado en el Capítulo VII, el cual tiene por objeto proporcionar mecanismos de control para que las medidas de prevención y mitigación serán implementadas durante todo el proyecto, mediante un plan que integra las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono.

13. Conclusiones.

Con base en el análisis del apartado anterior, se puede pronosticar el siguiente escenario modificado por la ejecución del proyecto a través de sus componentes y la aplicación de todas las medidas de mitigación propuestas.

El Sistema Ambiental Particular (SAP) y el Área del Proyecto (AP), presentan evidencia actual de un deterioro ambiental debido principalmente a las actividades antropogénicas (Comercial e Industrial), que se desarrollan extensivamente en el área, tal como se muestra en la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI 2021.

Aunque el proyecto se instalará sobre un medio natural altamente impactado por actividades antropogénicas, el SAP se encuentra dominado principalmente por un uso de suelo agrícola

	<p style="text-align: center;">MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR Y ESTUDIO DE RIESGO (RESUMEN EJECUTIVO):</p> <p style="text-align: center;">“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA DE LICUEFACCIÓN DE GNL, DE LA EMPRESA GNL COSALA, S.A. DE C.V., UBICADA EN FRACCIÓN 2 DEL PREDIO RUSTICO CASAS VIEJAS, EL HABAL, C.P.82277, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”</p>	
---	---	---

y pecuario, con presencia de especies de flora y fauna bajo algún estatus de protección, corresponde a un paisaje que está ampliamente representado en la región con pocos elementos dominantes. Por lo tanto, se considera en el pronóstico ambiental de un escenario con proyecto que, aplicando las medidas de manejo de impactos ambientales descritas, es en general aceptable, con potencial para su desarrollo y establecimiento.

De acuerdo con la descripción de las actividades para el desarrollo del proyecto en sus diversas etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y Cierre, Desmantelamiento y Abandono, se identificaron impactos, en su mayoría irrelevantes, por la ubicación del proyecto en un área agropecuario; y derivado que se cuenta con regulaciones aplicables a los diferentes componentes del ambiente, y considerando que se aplicarán las medidas de mitigación propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental, así como los planes y procedimientos con los que cuenta el regulado.

Por lo anterior descrito y analizado en los capítulos previos, se concluye que el proyecto denominado **“Construcción y operación de planta de licuefacción de GNL de la Empresa GNL Cosala, S.A. de C.V., ubicada en fracción 2 del predio rustico Casas Viejas, El Habal, C.P. 82277, municipio de Mazatlán, Sinaloa”**, es ambientalmente **FACTIBLE** en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción, operación – mantenimiento y abandono); considerando que con las medidas propuestas los impactos podrán ser mitigados adecuadamente y considerando que se cumplirán todas las medidas de seguridad que se indican en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-015-SECRE-2013, “Diseño, construcción, seguridad, operación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento de gas licuado de petróleo mediante planta de depósito o planta de suministro que se encuentran directamente vinculados a los sistemas de transporte o distribución por ducto de gas licuado de petróleo, o que forman parte integral de las terminales terrestres o marítimas de importación de dicho producto”, entre otras. y NOM-001-SEDG-1996 Plantas de Almacenamiento para Gas L.P., Diseño y Construcción, ya que todas serán sometidas a pruebas muy rigurosas que garanticen la seguridad de la instalación.