



Informe Preventivo del proyecto denominado:

ESTACIÓN DE GAS L.P., PARA CARBURACIÓN Tipo B, subtipo B1, grupo 1 “La Peñita”

QUE SE UBICA EN:

CALLE JACARANDAS #41, LOCALIDAD DE LA PEÑITA DE
JALTEMBA, MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT

Promovido por:



CORAGAS, S. A. DE C. V.

Elaborado por:



Especialistas en Calidad Ambiental y Laboral, S. A. de C. V.
Sistemas de Gestión para la Calidad Ambiental y el Desempeño Empresarial

Empresa de consultoría ambiental afiliada a la Academia Mexicana de Impacto Ambiental, A. C.



Enero de 2022



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación



ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del informe preventivo	10
I.1. Datos generales del proyecto	10
I.1.1. Nombre del proyecto	10
I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto	10
I.1.3. Ubicación del proyecto	10
I.1.4. Superficie total del predio y del proyecto	12
I.1.5. Inversión requerida	12
I.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados	12
I.1.7. Duración total del proyecto	13
I.2. Datos generales del promovente	13
I.2.1. Nombre o razón social	13
I.2.1. Nombre o razón social	13
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	13
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	14
I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	14
I.3. Datos generales del responsable de la elaboración del Informe Preventivo	14
Capítulo II. Referencias, según corresponda, al o a los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	16
II.1. ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.	16
II.1.1. En materia de aguas residuales	16
II.1.2. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial	17
II.1.3. En materia de emisiones a la atmósfera	17
II.1.4. En materia de ruido y vibraciones	19
II.1.5. En materia de Vida Silvestre	19
Capítulo III. Aspectos técnicos y Ambientales	20
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada	20
III.1.1. Localización del proyecto	20
III.1.2. Dimensiones del proyecto	20
III.1.3. Características del proyecto	21
III.1.3.1. Clasificación y diseño	21

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

III.1.3.2. Plano Civil	21
III.1.3.2.1. Urbanización de la estación	21
III.1.3.2.2. Edificios	22
III.1.3.2.3. Talleres	22
III.1.3.2.4. Techos cobertizos para vehículos	22
III.1.3.2.5. Zonas de protección de almacenamiento	22
III.1.3.2.6. Toma de recepción:.....	23
III.1.3.2.7. Servicios sanitarios.....	23
III.1.3.2.8. Cobertizos de maquinaria	23
III.1.3.2.9. Rótulos de prevención y pintura.....	23
III.1.3.3. Plano Mecánico.....	24
III.1.3.3.1. Tanques de almacenamiento	24
III.1.3.3.2. Maquinaria	26
III.1.3.3.3. Controles manuales y automáticos	26
III.1.3.3.4. Tuberías y conexiones	27
III.1.3.3.5. Toma de carburación (suministro)	28
III.1.3.3.6. Toma de recepción	28
III.1.3.4. Plano Instalación Eléctrica y Alumbrado	29
III.1.3.4.1. Características de la instalación	29
III.1.3.4.2. Cargas instaladas	29
III.1.3.4.3. Capacidad del transformador alimentador.....	29
III.1.3.4.4. Fuente de alimentación	29
III.1.3.4.5. Sistema de conexión a tierra física	29
III.1.4. Uso actual del suelo en el sitio seleccionado	30
III.1.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	31
III.1.4.2 Regiones Terrestres Prioritarias	34
III.1.4.2.1 Región Terrestre Prioritaria 62 Sierra de Vallejo-Río Ameca.....	34
III.1.4.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.....	36
III.1.5. Programa de trabajo	38
III.1.6. Programa de abandono del sitio.....	38
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	39
III.2.1. Características del Gas L.P.....	39
III.2.2. Manejo del Gas L.P. en la instalación del proyecto	40
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	42



III.3.1. Descripción general de las operaciones y/o actividades principales.	42
III.3.1.1 Etapa de preparación del sitio	42
III.3.1.1.1 Limpieza del terreno	42
III.3.1.2. Etapa de Construcción.....	42
III.3.1.2.1 Introducción de servicios	42
III.3.1.2.2 Construcción del edificio	42
III.3.1.2.3 Construcción del área de almacenamiento y trasiego.....	42
III.3.1.2.4 Pavimentación del área de circulación	43
III.3.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento	43
III.3.1.2.1 Recepción de Gas L.P.	43
III.3.1.2.2 Suministro de Gas L.P.	43
III.3.1.2.3 Limpiezas programadas	44
III.3.1.2.4 Mantenimiento de las instalaciones	45
III.3.2. Sitios en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos.....	45
III.3.2.1 Etapa de preparación del sitio	45
III.3.2.1.1 Limpiezas del terreno.....	45
III.3.2.2 Etapa de Construcción	46
III.3.2.2.1 Emisiones a la atmósfera.....	46
III.2.2.1.2 Residuos líquidos	46
III.2.2.1.3 Residuos sólidos	46
III.2.2.1.4 Ruido.....	46
III.3.2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento	47
III.3.2.2.1. Emisiones a la atmósfera	50
III.3.2.2.2. Residuos líquidos	50
III.3.2.2.3. Residuos sólidos	51
III.3.2.2.4. Ruido	51
III.3.3 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	52
III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	52
III.4.1. Delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI)	52
III.4.3. Identificación de los atributos ambientales	53
III.4.3.1. Aspectos abióticos	53
III.4.3.1.1. Fisiografía	53
III.4.3.1.2. Clima	54
III.4.3.1.3. Geología y Geomorfología	56



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.4.3.1.3. Suelos	58
III.4.3.2. Aspectos bióticos	63
III.4.3.2.1. Vegetación terrestre	63
III.4.3.2.2. Fauna terrestre	64
III.4.4. Funcionalidad	65
III.4.5. Diagnóstico ambiental.....	66
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	67
III.5.1. Introducción	67
III.5.2. Identificación de Impactos Ambientales.....	69
III.5.2.1. Actividades del proyecto susceptibles de producir impactos	70
III.5.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos	70
III.5.2.3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto	72
III.5.2.4. Calificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto	72
III.5.2.4.1. Determinación de la importancia de los impactos	72
III.5.2.4.2. Análisis cualitativo global	75
III.5.2.5. Descripción de los principales impactos ambientales.....	78
III.5.2.6. Discusión de resultados.....	81
III.5.2.6.1. Por factores ambientales.....	81
III.5.2.6.2. Por actividades del proyecto	83
III.5.2.6.3. Jerarquización de impactos ambientales.....	84
III.5.3. Prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	85
III.5.3.1. Introducción	85
III.6 Conclusiones	89
III.7. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	89
III.8. Condiciones adicionales	90
III.8.1. Proyecto Contra Incendio y Seguridad.....	90
III.8.1.1. Lista de componentes del sistema	90
III.8.1.2. Descripción de los componentes del sistema	90
III.8.1.2.1. Extintores manuales Clase ABC y C	90
III.8.1.2.2. Accesorios de protección	90
III.8.1.2.3. Alarma	90
III.8.1.2.4. Comunicaciones	91
III.8.1.2.5. Entrenamiento de personal	91
III.8.1.2.6. Acciones a efectuar en caso de siniestro	91
III.8.1.2.7. Prohibiciones	91



III.8.2.8 Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo	92
III.8.3. Manual de Operaciones	92
III.8.4. Equipo de protección personal.....	93
III.8.5. Procedimiento de operación del sistema contra incendio.....	94
Capítulo IV Bibliografía.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas UTM del Sitio del Proyecto	10
Tabla 2 Datos de la empresa de consultoría ambiental.	14
Tabla 3 Participantes en la elaboración del estudio.	14
Tabla 4. Coordenadas UTM y geográficas del centro del recipiente de almacenamiento de la instalación del proyecto.....	20
Tabla 5 Datos del recipiente de almacenamiento	21
Tabla 6 Ficha Técnica UAB 65: Sierras de la costa de Jalisco y Colima	31
Tabla 7 Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 65	32
Tabla 8. Programa calendarizado de trabajo para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.	38
Tabla 9 Población vulnerable por BLEVE.....	41
Tabla 10 Generación, manejo y disposición final de residuos durante la etapa de construcción	47
Tabla 11 Tabla resumen	49
Tabla 12 Puntos de generación de contaminantes	50
Tabla 13 Contaminantes atmosféricos por puntos de emisión	50
Tabla 14 Contaminantes líquidos por puntos de emisión	51
Tabla 15 Contaminantes sólidos por puntos de emisión.....	51
Tabla 16. Dimensiones del área de influencia de la instalación del proyecto.	52
Tabla 17. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Arocha, Nayarit (18025).	55
Tabla 18 Características geológicas del Sitio del Proyecto y su Área de Influencia	56
Tabla 19 Disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806)	62
Tabla 20 Listado de fauna que pudiera encontrarse en el sitio del proyecto y su área de influencia	65
Tabla 21 Criterios que caracterizan el impacto ambiental	69
Tabla 22 Etapa y actividades del proyecto	70
Tabla 23 Factores ambientales que integran el Área de Influencia y sus unidades de importancia	71
Tabla 24 Intensidad del Impacto.....	72
Tabla 25 Extensión del impacto.....	73
Tabla 26 Momento del impacto.....	73
Tabla 27 Persistencia del impacto	73
Tabla 28 Reversibilidad del impacto	74
Tabla 29 Recuperación del impacto	74
Tabla 30 Sinergia del impacto.....	74
Tabla 31 Periodicidad del impacto.....	75
Tabla 32 Interacciones del proyecto con el Área de Influencia.....	81



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

<i>Tabla 33</i> Subfactores ambientales impactados: importancia absoluta	82
<i>Tabla 34</i> Actividades del proyecto: importancia absoluta	83
<i>Tabla 35</i> Actividades del proyecto: Importancia relativa	84
<i>Tabla 36</i> Dictamen de impactos ambientales del proyecto.....	85
<i>Tabla 37</i> Medidas de prevención y mitigación propuestas	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Procedimiento de limpiezas programadas y no programadas.	44
<i>Gráfico 2.</i> Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	45
<i>Gráfico 3</i> Diagrama de funcionamiento general de la Estación	47
<i>Gráfico 4</i> Diagrama de funcionamiento, almacenamiento de Gas L.P.	48
<i>Gráfico 5</i> Diagrama de funcionamiento, Servicios auxiliares	48
<i>Gráfico 6</i> Diagrama de funcionamiento general en plano	49
<i>Gráfico 7.</i> Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Arocha, Nayarit (18025).....	55
<i>Gráfico 8.</i> Diagrama de flujo del proceso metodológico.....	69
<i>Gráfico 9</i> Porcentaje de impactos por medio natural	81
<i>Gráfico 10.</i> Significatividad del impacto por componente ambiental: importancia absoluta.....	82
<i>Gráfico 11.</i> Significatividad del impacto por actividades ambiental: importancia absoluta.	83
<i>Gráfico 12.</i> Significatividad del impacto por actividades ambiental: importancia relativa.	84
<i>Gráfico 13</i> Jerarquización de los impactos ambientales del proyecto	85

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Mapa Topográfico	11
<i>Figura 2</i> Macro localización satelital	11
<i>Figura 3</i> Micro localización satelital	12
<i>Figura 4</i> Regionalización biofísica de Nayarit; política ambiental y prioridad de atención de las áreas de estudio de acuerdo al POEGT. Fuente SEMARNAT, 2012.	32
<i>Figura 5</i> Regiones Terrestres Prioritarias	36
<i>Figura 6</i> Localización del sitio del proyecto en plano E-2 "Zonificación secundaria" del PDU de Compostela, Nayarit.....	37
<i>Figura 7</i> Zonas de riesgo en caso de BLEVE	41
<i>Figura 8</i> Regionalización topográfica.....	54
<i>Figura 9</i> Regionalización climática	56
<i>Figura 10</i> Regionalización geológica	57
<i>Figura 11</i> Relieve según pendiente	58
<i>Figura 12</i> Regionalización edafológica.....	60
<i>Figura 13</i> Hidrología superficial	61
<i>Figura 14</i> Hidrología subterránea	63
<i>Figura 15</i> Carta de vegetación y uso de suelo	64





Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

I.1. Datos generales del proyecto

I.1.1. Nombre del proyecto

El proyecto se denominará *ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN Tipo B, Subtipo B1 Grupo I “La Peñita”*

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto

De acuerdo al *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2018*: El proyecto formará parte de las unidades económicas dedicadas principalmente al comercio al por menor especializado de gas Licuado de Petróleo (L.P.) en estaciones de carburación.

46 Comercio al por menor

468 Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes

4684 Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes

46841 Comercio al por menor de combustibles

468413 Comercio al por menor de gas L.P. en estaciones de carburación

I.1.3. Ubicación del proyecto

El Sitio del Proyecto (SP) se ubica en: Calle Jacarandas #141, localidad de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit.

Para la geolocalización de la instalación del proyecto se muestra en la siguiente tabla la coordenada UTM del proyecto

Tabla 1 Coordenadas UTM del Sitio del Proyecto

	Coordenada Este	Coordenada Norte
1-2	474629.92 m E	2326834.01 m N
2-3	474643.16 m E	2326851.99 m N
3-4	474683.13 m E	2326822.00 m N
4-1	474665.37 m E	2326808.30 m N

En las figuras 1, 2 y 3 se observan la carta topográfica del sitio del proyecto, así como los mapas de macro y micro localización satelital obtenidas del sistema Google Earth.

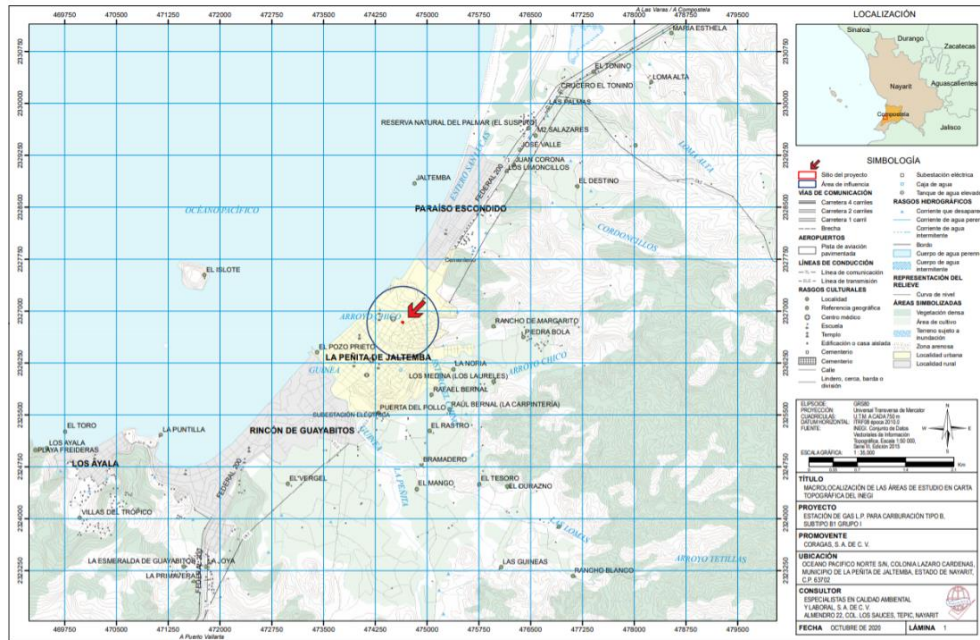


Figura 1 Mapa Topográfico

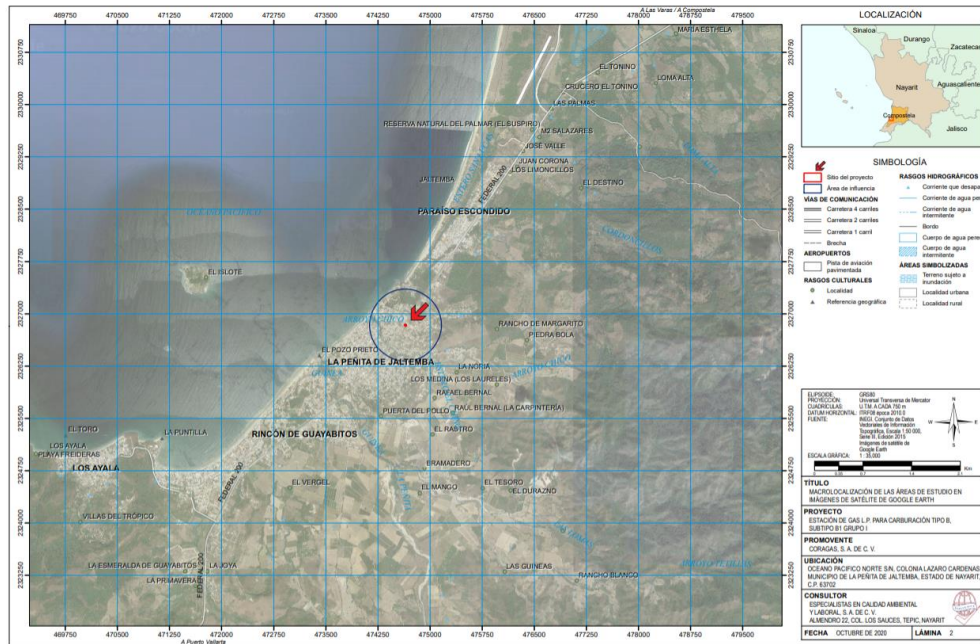


Figura 2 Macro localización satelital



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

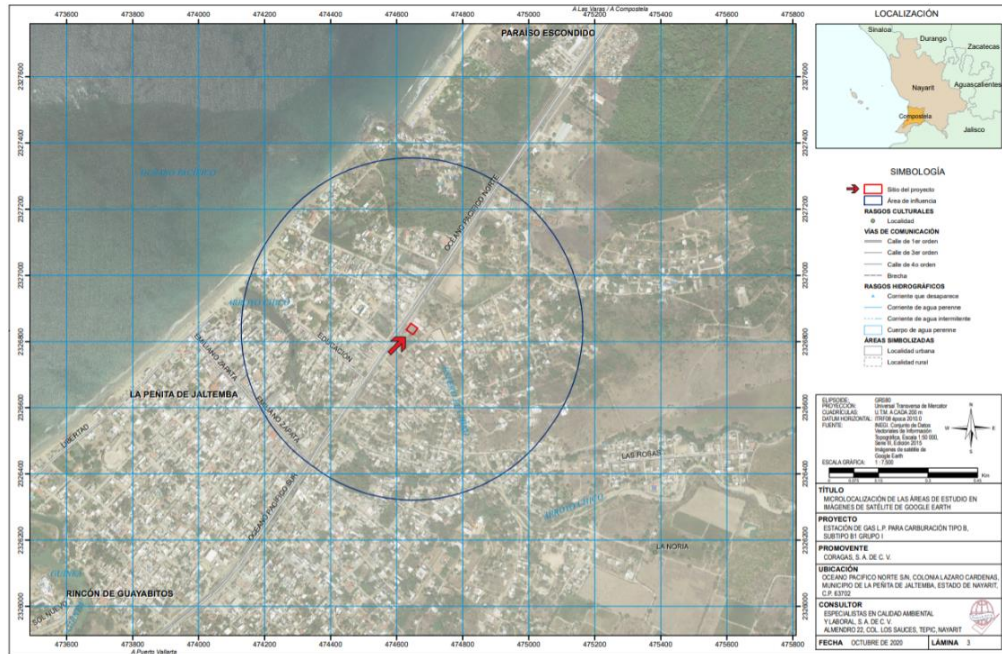


Figura 3 Micro localización satelital

1.1.4. Superficie total del predio y del proyecto

El terreno que ocupará la Estación tiene una forma regular, cubriendo una superficie de 1,125.60 m².

1.1.5. Inversión requerida

El monto estimado de la inversión total del proyecto es de \$ [REDACTED] el origen de los recursos económicos es propio de la empresa promotora.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

1.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados

Para la etapa de construcción, se contemplan cuatro albañiles para realizar las actividades de dicha etapa.

De acuerdo a lo manifestado por la empresa promotora el número de empleos a generar durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación del proyecto es la siguiente:

- Empleos directos:
 - (2) Despachadores por tres turnos al día



- (1) Velador

1.1.7. Duración total del proyecto

La vida útil de las instalaciones se estima en 20 años, tanto en sus estructuras civiles como de almacenamiento y servicio. No obstante, y considerando un mantenimiento regular y sistemático, es factible que la vida útil alcance los 40 años o más, lo cual en el caso de ciertas instalaciones deberán ser objeto de la certificación por parte de las unidades de verificación correspondientes que faculten la extensión en su empleo.

El cumplimiento cabal de las especificaciones durante la etapa de construcción, bajo las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, son parte medular en la operación segura de las instalaciones y la probabilidad de incrementar o en su defecto menguar la vida útil.

1.2. Datos generales del promovente

1.2.1. Nombre o razón social

1.2.1. Nombre o razón social

El proyecto será promovido por el *Licenciado Víctor Gabriel Guerrero Reynoso*, en su carácter de apoderado legal de la empresa denominada *CORAGAS, S. A. DE C. V.*

La empresa promovente es una sociedad mercantil de nacionalidad mexicana, legalmente constituida conforme a las leyes del país y tiene como objeto: almacenamiento, transporte y suministro de gas licuado de petróleo, la instalación de plantas y de los equipos que fueran necesarios para esos fines; entre otros.

Mediante Asamblea General Extraordinaria de Accionistas, se declara transformada *CORAGAS, S. A.* a *CORAGAS, S. A. de C. V.*, modificando al efecto las siguientes cláusulas de los estatutos sociales de la compañía: *primera, quinta y octava*; quedando asentada la modificación en la escritura número 6038 de fecha 24 de agosto de 1981, protocolizada ante la fe del notario público número 19, Licenciado Antonio Cárdenas Maxemin, de la municipalidad de Guadalajara, Jalisco.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

El RFC de la empresa promovente es: *COR-810714-F66*.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal

El *Licenciado Víctor Gabriel Guerrero Reynoso* acredita la legal y formal constitución y existencia de la sociedad mercantil denominada *CORAGAS, S. A.*, exhibiendo la escritura número 5872 con fecha 13 de enero de 2016, otorgada ante la fe del notario público número 114, Licenciado Rafael Vargas Aceves, de la ciudad de Zapopan, Jalisco.

- Clave Única de Registro de Población (CURP) [REDACTED]
- Credencial para votar con clave de Elector: [REDACTED], expedido por el Instituto Federal Electoral.

En el apartado de anexo documental de éste Informe Preventivo se incluyen los siguientes documentos: escritura número 5872 y Credencial de elector del INE del representante legal.

1.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Datos generales del responsable de la elaboración del Informe Preventivo

Tabla 2 Datos de la empresa de consultoría ambiental.

Nombre	ESPECIALISTAS EN CALIDAD AMBIENTAL Y LABORAL, S. A. DE C. V.
RFC	ECA-020720-UX1.
Representante legal	Ing. Marcelino Gómez Pérez.
Domicilio	[REDACTED]
Correo electrónico	[REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 3 Participantes en la elaboración del estudio.

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO		CEDULA PROFESIONAL
Ing. Marcelino Gómez Pérez	Responsable	2778691
[REDACTED]	Participó	2466239
[REDACTED]	Participó	8849733
[REDACTED]	Participó	12080861

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.





Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

CAPÍTULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1. ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

Artículo 2. Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

II.1.1. En materia de aguas residuales

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples. 4.3 el rango permisible de pH en las descargas de aguas residuales es de 10 y 5.5 unidades, determinado para cada una de las muestras simples.	Al respecto se tiene que las aguas residuales que se generarán en la instalación del proyecto serán del tipo doméstico; generadas únicamente por el uso de sanitarios y durante actividades de limpieza. El drenaje de las aguas negras estará conectado al sistema de alcantarillado de la localidad de La Peñita de Jaltemba.



II.1.2. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, procedimientos para formulación de los planes de manejo.	7. Criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo. Para que un residuo de Manejo Especial se pueda incluir en el mencionado listado, deberá cumplir con el criterio señalado en el inciso 7.1 y con alguno de los criterios señalados en los incisos 7.2 o 7.3 de la norma en mención. 7.1 Que con base en el Diagnostico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos, o en un Estudio Técnico-Económico, se demuestre que se cuenta con la infraestructura necesaria para manejar el residuo, y que por sus características y cantidad generada, se requiera facilitar su gestión o mejorar su manejo en todo el país.	Durante la etapa de Construcción del establecimiento, se prevé que los residuos generados sean del tipo doméstico principalmente, derivado del consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores; adicionalmente, residuos generados por sobrantes de materiales de construcción, como mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones sacos de cal o cemento, bolsas de papel, varillas, etc. En el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y enviados a centros de acopio, además de que en su posibilidad serán reutilizados dentro del mismo predio. Del uso y consumo de bienes y servicios en la instalación del proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento, se estima una generación anual de residuos sólidos urbanos de 0.35 toneladas al año; el irrisorio volumen exime al establecimiento de considerarse como gran generador de residuos sólidos urbanos.

II.1.3. En materia de emisiones a la atmósfera

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Durante la etapa de construcción se estarían utilizando vehículos automotores que utilizan gasolinas como combustibles. Esta norma es de observancia para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país que usan gasolina como combustible a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores	Todo vehículo automotor que circule dentro del sitio y sus colindancias, y que use gasolina como combustible, deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en dicho numeral. Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
<p>NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<p>agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería. 4.2 los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible. 5.1.3 el propietario, el legal poseedor o el conductor de los vehículos automotores, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles, en materia de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de verificación y en su caso en las Unidades de Verificación Vehicular acreditadas y aprobadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental, 5.1 La lista que se contempla en el capítulo 6 de este instrumento normativo es aplicable a los establecimientos de competencia federal cuando emitan o transfieran estas sustancias, en cantidades iguales o mayores a los umbrales establecidos.</p>	<p>La sustancia que se comercializa en la instalación del proyecto es el Gas L.P. la cual no se encuentra en el listado de sustancias sujetas a reporte de competencia federal, para el <i>Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes</i>, sus criterios técnicos y umbrales de reporte.</p>
<p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>5.1 Las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos son las establecidas en esta Norma Oficial Mexicana. La tabla 10 se establece las especificaciones para gas licuado de petróleo.</p>	<p>El proyecto contará con actividades de revisión periódicas (quinzenal), en donde se dará el mantenimiento oportuno a los equipos, válvulas e instalaciones. Así mismo, se cuenta con el servicio de la unidad de verificación en materia de Gas LP y las observaciones encontradas se dejan asentadas en bitácora, las cuales son atendidas en la brevedad. De esta manera se garantiza mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones y cumplir con las especificaciones para Gas licuado de petróleo de acuerdo con la Norma en mención.</p>



II.1.4. En materia de ruido y vibraciones

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Artículo único. Se modifica el numeral 5.4 de la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, para establecer lo siguiente: 5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla 1.	Considerando el desarrollo la actividad comercial de Gas L.P. como una fuente fija que genera diferentes tipos de ruidos, lo que repercute en una contaminación acústica; la instalación del proyecto deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de ruido de la fuente fija, considerando una zona industrial y comercial: <ul style="list-style-type: none">• 68 dB de 6:00 a 22:00; y• 65 dB de 22:00 a 6:00.

II.1.5. En materia de Vida Silvestre

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.	4. El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en los artículos 85 y 87 demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.	El proyecto se localizará en una zona urbana, misma que no presenta condiciones que brinden un hábitat adecuado para el establecimiento de un número importante de poblaciones de animales silvestres. De ser el caso de que se identifique alguna especie de fauna de tránsito lento con algún estatus de protección de acuerdo a la norma en mención se implementarán estrategias ambientales orientadas a su protección y conservación.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

III.1.1. Localización del proyecto

El Sitio del Proyecto (SP) se ubica en:

Para la geolocalización de la instalación del proyecto se muestra en la siguiente tabla la coordenada UTM y geográfica del centro del acceso al sitio del proyecto

Tabla 4. Coordenadas UTM y geográficas del centro del recipiente de almacenamiento de la instalación del proyecto.

COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD N	LONGITUD O
474 651.03 m E	2 326 833.89 m N	21°02'31.81"	105°14'38.35"

WGS 1984 UTM Zona 13R

En el apartado de anexos se incluye la representación gráfica de ubicación del SP a partir de los mapas de macro y micro localización de acuerdo a la Carta Topográfica correspondiente Escala 1:50,000 Serie III del INEGI; e imagen de satélite obtenidas del sistema Google Earth.

Las colindancias del terreno que ocupa la instalación del proyecto son las siguientes:

Al Norte:	En 50.0 m	Medidos perimetralmente con propiedad particular
Al Oriente:	En 24.0 m	Medidos perimetralmente con antigua carretera a Compostela.
Al Sur:	En 43.80 m	Medidos perimetralmente Propiedad particular.
Al Poniente:	En 24.0 m	Medidos Perimetralmente con Carretera Tepic- Puerto Vallarta.

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pueden poner en peligro la operación normal de la Estación.

La ubicación de esta Estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación de la misma, se considera técnicamente correcta.

III.1.2. Dimensiones del proyecto

El terreno que ocupará la Estación tiene una forma regular con una superficie de 1,125.60m²



III.1.3. Características del proyecto

III.1.3.1. Clasificación y diseño

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización vigente, de acuerdo a los artículos 3° fracciones IV-A, VIII, 68, 70, 70-C, 74, 84, 85, 86, 87, 92, 94, 97, 98 y 99, y demás disposiciones legales aplicables, la Unidad de Verificación en Gas L.P. con registro UVSELP116-C: Ing. Isidro Serratos Ramírez; el **DICTAMEN N° EC-IS-P-64/20**. El día 8 de diciembre de 2020.

En el documento anterior la Unidad de Verificación dictamina que el proyecto de la Estación de Gas L.P. para carburación tipo B, subtipo B1 grupo I “La Peñita”, ubicada en Calle Jacarandas No 41, poblado de La Peñita de Jaltemba, municipio de Compostela, estado de Nayarit. C.P. 63720, cuenta con las características siguientes

Tabla 5 Datos del recipiente de almacenamiento

CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAMIENTO EN LITROS (100% AGUA)	TANQUE NUMERO	CAPACIDAD INDIVIDUAL EN LITROS	MARCA
5,000	01	5,000	ARMEBE
NÚMERO DE PERMISO LP/16763/EXP/ES/2016	CLAVE (N°) DE PROYECTO GIP-2099	FECHA (PROYECTO) DIC-2020	

Cumpliendo con los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN – DISEÑO Y CONTRUCCIÓN” publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005.

De acuerdo con la descripción técnica del tanque, proporcionada por el distribuidor, el tanque cumple con las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-012/4-SEDG-2003**, *Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación.* Publicada en el Diario Oficial de la Federación el Lunes 23 de febrero de 2004

III.1.3.2. Plano Civil

III.1.3.2.1. Urbanización de la estación

El terreno de la Estación contará con pendiente suficiente, superior al 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación pavimentada (a base de tierra y grava compactada), con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de los vehículos y personas. Todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto) e igualmente contará con el declive mayor al 1% para evitar estancamiento de las aguas pluviales.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.1.3.2.2. Edificios

Edificios

Las construcciones destinadas para los servicios sanitarios de los clientes y las oficinas, se localizarán por el lindero noroeste de la Estación de Carburación. Los materiales con que se construirán en su totalidad serán incombustibles, teniendo techos con losa de concreto, muros de tabique y concreto, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el Plano Civil de la Estación. Los servicios sanitarios contarán con 1 WC, 1 mingitorio y 1 lavabo de los cuales serán tanto para las damas, como para los caballeros. Estas construcciones cumplirán con el reglamento de construcción aplicable en material.

Las dimensiones se especifican en el Plano Civil, anexo a la memoria Técnica.

Bardas o delimitación del predio

El terreno que ocupará la Estación por sus linderos noreste y suroeste con un muro de block y concreto de 3.00 m de altura sobre el nivel de piso terminado; por los linderos noroeste y sureste se tendrá con una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 1/2" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre nivel de piso terminado.

Accesos

Por el lindero noroeste se contará con 2 puertas de 5.00 m de ancho cada una; una de ellas se utilizará como entrada (y salida de emergencia) y la otra se usará como salida de la Estación de los vehículos que cargarán su tanque de Gas L.P. que utilizarán como combustible. Las puertas serán totalmente metálicas.

III.1.3.2.3. Talleres

La estación no contará con taller de servicio mecánico para la reparación de vehículos.

III.1.3.2.4. Techos cobertizos para vehículos

Esta estación no cuenta con cobertizos para vehículos.

III.1.3.2.5. Zonas de protección de almacenamiento

La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados, consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 1/2" de diámetro, cédula 40, de 2.00 metros sobre el nivel de piso terminado de la zona del tanque; además por los costados noreste, noroeste y suroeste (en el costado restante no habrá circulación) se tendrán tubos de acero al carbón céd. 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura. En el costado noroeste, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se contará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.



III.1.3.2.6. Toma de recepción:

Esta operación se realiza directamente de la manguera de los autos-tanque a la válvula de llenado del tanque, por lo que no se cuenta con toma de recepción.

III.1.3.2.7. Servicios sanitarios

- a) En la construcción que se ubicará por el lindero noreste del terreno de la Estación de Gas L.P., se contará con los servicios sanitarios, compuesto por 1 WC, 1 mingitorio y 1 lavabo, los cuales serán tanto para las damas como para los caballeros. Se construirán con materiales incombustibles en su totalidad, quedando especificadas sus dimensiones en el Plano Civil.
- b) El drenaje de las aguas negras estará conectado pro medio de tubos de PVC sanitario de 0.15 metros (6") de diámetro, con una pendiente del 2% conectada a la red de drenaje municipal.

Los materiales de construcción serán de tabique (en paredes) y losa de concreto armado en la parte superior; sus características constructivas se detallan en el Plano Civil. Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapantes, los muros serán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m para su fácil de limpieza.

III.1.3.2.8. Cobertizos de maquinaria

Como cobertizo se considera la estructura metálica que servirá para proteger de la intemperie al equipo de medición (medidor volumétrico), accesorios y mangueras que se instalarán; la estructura será en su totalidad metálica, con techo de lámina pinto sobre montenes metálicos y soportada por columnas metálicas a base de PTR de 4"

III.1.3.2.9. Rótulos de prevención y pintura

Pintura del tanque de almacenamiento

El tanque de almacenamiento, se pintará de color blanco brillante, con un círculo rojo en sus casquetes cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente. También tendrá inscrito con caracteres no menores a 10 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

Pintura de topes, postes y protecciones

Los topes y defensas de concreto que se construirán en el interior de la Estación, se pintarán con franjas diagonales en color amarillo y negro en forma alternada.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Pintura en tuberías

Todas las tuberías se pintarán con fondo anticorrosivo y en un acabado con los colores distintivos reglamentarios como son:

Azul	Las conductoras de aire
Amarillo	Las que conducirán Gas L.P. en fase de vapor
Blanco	Las tuberías Gas L.P. fase líquida
Blanco con banda verde	Las de retorno de Gas L.P. fase líquida
Negro	Los ductos eléctricos.

Rótulos de prevención

Se tendrán rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., además, se contará con una tabla describiendo el código de colores de las tuberías (a un costado del tanque de almacenamiento). También se colocarán letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras (carburación). La descripción de los rótulos y su ubicación se encuentran en el plano contra incendio y seguridad.

Relación de distancias mínimas

De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento:	01.62 m
Bases de sustentación:	01.70 m
Bomba:	02.20 m
Marco de soporte de toma de suministro:	01.00 m
Tuberías:	02.20 m
Despachador o medidor de líquido:	01.62 m
Parte inferior de la estructura metálica que soporta el recipiente:	01.70 m

De tanque de almacenamiento a:

Lindero noreste:	11.42 m
Lindero noroeste:	18.80 m
Lindero sureste:	03.15 m
Lindero suroeste:	11.01 m
Oficinas y/o bodegas:	13.65 m
Zona de protección:	01.63 m
Boca de toma de suministro:	03.00 m
Oficinas, bodegas y talleres:	10.65 m
Límite de la estación:	11.20 m

III.1.3.3. Plano Mecánico

III.1.3.3.1. Tanques de almacenamiento

- Esta estación contará con 1 tanque de almacenamiento de 5,000 l de capacidad, tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., localizado de tal forma que cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias, siendo 5,000 litros agua la capacidad total de almacenamiento.



- Se encontrará montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.
- La protección de tanque de almacenamiento por sus 4 costados, consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado de la zona del tanque; además por los costados noreste, noroeste y suroeste (en el costado restante no habrá circulación) se tendrán tubos en acero al carbón céd. 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura. En el costado noreste de la zona de almacenamiento de Gas L.P., se tendrá 1 puerta por el costado noroeste, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personas no autorizadas. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.
- El tanque tendrá una altura de 1.05 m medidos de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado.
- El tanque contará con una protección anticorrosiva, que consistirá en un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
- El tanque que se instalará tendrá las siguientes características:

Tanques I:

Construido por:	CYTSA
Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en litros de agua	5.000
Diámetro exterior (m)	1.16
Longitud total (m)	5.05
Presión de diseño	17.58 kg/cm ²
Espesor lámina cabezas (mm)	7.90
Espesor lámina cuerpo (mm)	6.90
Radiografiado	100%
Coples	210 kg/cm ²
Tara (kg)	1,276

- El tanque contará con los siguientes accesorios:
 - Una válvula de llenado doble check de 32 mm de diámetro.
 - Una válvula de check lock (no retroceso con vena) de 19 mm.
 - Una válvula de retorno para vapor de 19 mm de diámetro
 - Válvula de venteo (purga) marca rego modelo 3165C de 6 mm de diámetro.
 - Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro.
 - Manómetro de 0 a 21 kg/cm² de 6 mm de diámetro de conexión.
 - Tres válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm de diámetro, con una capacidad de 58 m³/min (2,060 PCM).
 - Una válvula de servicio de 19 mm de diámetro.
 - Un tapón roscado NPT para alta presión 3000# de 51 mm de diámetro.
 - Una válvula de no retroceso marca CMS de 25 mm de diámetro.
 - Una válvula de no retroceso de 19 mm de diámetro modelo A3146.
 - Una válvula de exceso marca CMS de 25 mm de diámetro.
 - Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

- Una placa con los datos del tanque.
- Dos orejas para el traslado del tanque.
- Un cubre-válvulas.

III.1.3.3.2. Maquinaria

La maquinaria que se usará para la operación básica de trasiego será la siguiente:

Bombas	Única
Operación básica:	Llenado de tanques de carburación (montados en vehículos).
Marca:	Blackmer
Modelo:	RC20 EBSRAY
Motor eléctrico:	2 C.F.
R.P.M.	3,500
Capacidad nominal:	53 lt/min (14 GPM)
Presión diferencial (kg/cm ²):	6.30
Diámetro de succión:	25 mm (1")
Diámetro de descarga:	25 mm (1")

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias. Junto con su motor, se encontrará instalada por medio de tornillos a una base metálica. El motor eléctrico acoplado a la bomba, será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con un interruptor automático de sobrecarga; además estará conectado al sistema general de tierra física.

III.1.3.3.3. Controles manuales y automáticos

Controles manuales

En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo o de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm² las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido de flujo requerido.

Controles automáticos

En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno de Gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento; este control consiste en una válvula automática (by-pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm² (75 lb/pulg²) con diámetros de 25 mm (1").

Controles de medición

Se instalará 1 medidor volumétrico de Gas L.P. marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción:

Marca	Neptune
Modelo	4D
Diámetro de entrada (mm)	25
Diámetro de salida (mm)	25
Capacidad (lt/min); (GPM)	11 a 68 (3 a 18)



Presión de trabajo (kPa)	2413
Capacidad del totalizador (litros)	9,999,999.9
Capacidad del registro impresor (litros)	9.999.9

Para la protección del medidor o toma de carburación contra daños mecánicos se instalará dentro de la zona de almacenamiento. El medidor a instalar contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de certificación de Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

Justificación técnica del diseño de la Estación

- Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma se tendrá en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico horizontal con 5,000 litros de agua.
- Para el llenado de los tanques de carburación en vehículos automotores se contará con 1 bomba marca blackmer con motor de 2 HP, modelo RC20 EBSRAY con capacidad de 53 lt/min (14 GPM) a 3,500 RPM y una presión diferencial máxima de trabajo de 6.30 kg/cm².
- El cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido se muestra en la memoria técnica descriptiva.

III.1.3.3.4. Tuberías y conexiones

Tuberías y conexiones

Todas las tuberías a instalar, para conducir Gas L.P., serán en acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (3000 psi).

Los diámetros de las tuberías que se instalarán son:

Trayectoria	Líquido	Líneas Retorno	Vapor
Del tanque de almacenamiento (succión) a bomba:	25 mm	---	---
De la bomba a la toma de carburación:	25 mm	25 mm	19 mm
Toma de carburación (manguera)	19 mm	---	---

En las tuberías conductoras de Gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min de 13 mm de diámetro. A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo RP. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

Prueba de Hermeticidad

Al sistema de tubería se le aplicará CO₂ a una presión de 10.00 kg/cm² como mínimo durante un tiempo de 30 minutos, en el cual se inspeccionará que no exista ningún tipo de fuga en las uniones de la tubería.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.1.3.3.5. Toma de carburación (suministro)

El llenado de los tanques en vehículos (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba; para ello se contará con 1 línea de 25 mm (1") de diámetro, para llegar a la bomba del mismo diámetro, saliendo en 25 mm (1") hasta la llegada al medidor de 25 mm (1") de diámetro continuando en este diámetro, para llegar a la manguera en 19 mm (3/4") de diámetro. La toma contará antes de su boca terminal con 1 válvula de bola (cierre rápido) y una válvula solenoide; además de 2 tramos de manguera especial para Gas L.P. y 1 válvula de separación automática de doble no retroceso (pull-away) en un diámetro de 19 mm (3/4"); también contará con 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.

Mangueras

La manguera a utilizar en la estación para conducir Gas L.P. será especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm².

Soportes

Para una mejor protección del medidor, se ubicará en la zona de almacenamiento, en donde se contará con pinzas especiales para la conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P., la manguera contendrá abrazaderas y contará con un punto de ruptura consistente en 1 válvula de separación automática de doble no retroceso (pull-away), la tubería del medidor volumétrico, será de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (alta presión 3000 lb/pulg²). La toma de suministro será de 19 mm de diámetro y el extremo libre al mismo, se contará con los siguientes accesorios:

- Una pistola de llenado y/o conector ACME
- Dos tramos de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm.
- Una válvula de separación automática doble no retroceso (pull-away) que actuará como punto de fractura de 19 mm de diámetro.
- Anclaje del soporte donde se encontrará la toma de carburación en material incombustible firmemente sujeto al piso de concreto de resistencia superior al punto de fractura.
- Una válvula solenoide de 25 mm de diámetro.
- Dos válvulas de relevo de presión hidrostática de 13 mm de diámetro.
- Una válvula de cierre rápido (bola) de operación manual de 25 mm de diámetro, para una presión de 28 kg/cm²

III.1.3.3.6. Toma de recepción

Esta operación se realizará directamente de la manguera del auto-tanque al tanque de almacenamiento de Gas L.P. por lo que no se contará con toma de recepción.



III.1.3.4. Plano Instalación Eléctrica y Alumbrado

III.1.3.4.1. Características de la instalación

2F, 3H, 220/127 Volts

III.1.3.4.2. Cargas instaladas

Fuerza (2 HP) para operación de la Estación (2 HP x 746 watts)	1492	Watts
Alumbrado, edificios, arbotante, tanque y toma de carburación (1,450 watts) con un 100% de demanda	1,450	Watts
Watts totales	2,942	Watts
Factor de potencia:	0.90	
KVA Máximos: 2,942 watts/ (0.90 x 1000)	3.27	KVA

III.1.3.4.3. Capacidad del transformador alimentador

Tomado como base la demanda máxima anterior, no se contará con transformador, sino que la alimentación se tomará de C.F.E. a un medidor para contabilizar su consumo

III.1.3.4.4. Fuente de alimentación

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de C.F.E- al medidor ubicado por el linderó no-roeste de la Estación de Carburación, con una tensión de 220 V, de la que se tomará una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de B.T. con interruptor termo-magnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia Nema 3R.

Asimismo, la medición de energía eléctrica se hace conforme a la norma CFE en baja tensión.

III.1.3.4.5. Sistema de conexión a tierra física

El sistema de tierras físicas tiene como objetivo:

- Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.
- Proporcionar caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al artículo 250 de la Norma.
- Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores termo-magnéticos y fusibles.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

- Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga, es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.
- Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.
- Estabilizar el voltaje durante operaciones normales, esto es, independientemente de la hora del día de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable.
- Prevenir la acumulación de cargas electrostáticas.

El sistema de tierras estará formado por un circuito cerrado y constará de una línea de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instalará dentro de la zona del tanque de almacenamiento de Gas L.P., con puntos de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooperweld de 5/8" x 3.05 m de profundidad con una derivación a la toma de carburación, ahogados en un material especial GE; para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 ohm.

Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, quedarán unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo.

A este sistema se encontrarán conectados los siguientes equipos:

- Tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Bomba de Gas L.P.
- Toma de carburación
- Tuberías de Gas y eléctricas
- Tablero eléctrico

Equipos a prueba de explosión

- El motor de la bomba, las luminarias y estación de botones, así como cualquier otro equipo que opere dentro de la zona de trasiego de Gas L.P., serán del tipo "**A prueba de explosión**" propias para operar en atmósferas que contengan gases inflamables o explosivos (clase 1, división 1 y 2, grupo D, artículo 502-16 de la norma de referencia).
- Así mismo, la tubería de la instalación eléctrica será tipo Conduit C-40, roscado y las cajas de conexión serán CONDULETS a prueba de explosión, marca Domex.
- Finalmente, la alimentación eléctrica del motor, la estación de botones, los apagadores y equipos complementarios, llevarán un sello tipo "Y" a prueba de explosión, marca Domex, para aislar de chispa o flama al equipo eléctrico de la tubería que lo alimenta y evitar así una explosión, en caso de existir mezcla explosiva.

Todos los equipo y materiales que integran la instalación eléctrica, cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-respectiva y estarán debidamente autorizados.

III.1.4. Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

De acuerdo a la Carta de Recursos Forestales CONAFOR (2014), el uso de suelo del Área de Influencia (AI), corresponde la unidad: Zona Urbana.



III.1.4.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El día 7 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual se define jurídicamente como el instrumento de política ambiental cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos. Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa, es de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares. El POEGT zonifica las áreas de estudio dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 65, denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima, la cual define el estado actual del medio ambiente y plantea diferentes escenarios, así mismo, asigna una política ambiental y propone diferentes estrategias (tabla 7):

Tabla 6 Ficha Técnica UAB 65: Sierras de la costa de Jalisco y Colima

REGIÓN ECOLÓGICA: 6.32		Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 65. Sierras de la costa de Jalisco y Colima			
Superficie en Km ² : UAB: 16,531.15	Población: UAB: 565,328	Población Indígena: Sin presencia			
Estado Actual del Medio Ambiente 2008: <u>Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio.</u> Media superficie de ANPS. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab./km ²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. Escenario al 2033: Inestable Política Ambiental: Protección, preservación y <u>aprovechamiento sustentable</u> Prioridad de Atención: Baja					
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
65	Preservación de flora y fauna	Forestal- <u>Minería</u>	Ganadería- Turismo	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

A continuación, se muestra la vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales definidas para la UAB 65, denominada Sierras de la costa de Jalisco y Colima.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

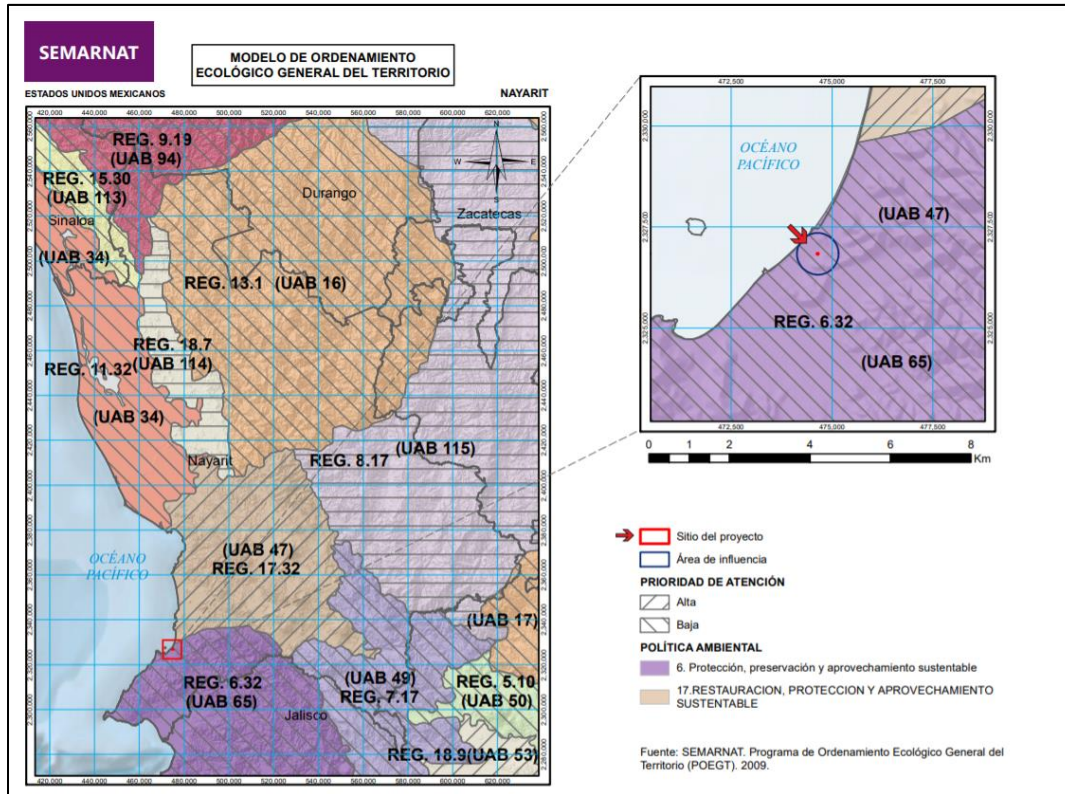


Figura 4 Regionalización biofísica de Nayarit; política ambiental y prioridad de atención de las áreas de estudio de acuerdo al POEGT. Fuente SEMARNAT, 2012.

Tabla 7 Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales planteadas en la UAB 65

Política	Estrategia	Acciones
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Preservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se planea construir sobre un área totalmente modificada y destinada al uso urbano, no obstante, se implementarán medidas de control, mitigación y prevención de los impactos ambientales mediante un programa de vigilancia ambiental. Además, que no existen especies protegidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del sitio del proyecto y su área de influencia, así como comunidades vegetales o animales significativas.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	No vinculante con el proyecto.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No vinculante con el proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Se fomentará el uso legal de los recursos naturales y su aprovechamiento sustentable.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No vinculante con el proyecto.



	6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No vinculante con el proyecto.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos forestales
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se fomentará el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente al personal involucrado con el desarrollo del proyecto.
	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se promoverá el uso sustentable del agua, así como la implementación de muebles ahorradores en los sanitarios.
C) Protección de los recursos naturales	10. Reglamentar para su protección, el uso de agua en las principales cuencas y acuíferos.	De aplicación gubernamental.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CO-NAGUA.	No vinculante con el proyecto.
	12. Protección de los ecosistemas.	De aplicación gubernamental.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos.	Dadas las características en dónde se ubica el sitio del proyecto, en el cual las condiciones naturales han sido modificadas por lo que no existen especies sujetas a algún tipo de protección especial; no obstante, se contempla el manejo adecuado de los residuos y la operación ambientalmente responsable de la empresa.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No vinculante con el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No vinculante con el proyecto.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	De aplicación gubernamental.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No vinculante con el proyecto.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No vinculante con el proyecto.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo-beneficio.	De aplicación gubernamental.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La congruencia del proyecto con la vocación del suelo establecido, esto con el respaldo de la Licencia de Uso de Suelo correspondiente, contribuye al crecimiento ordenado de la mancha urbana local.
	33. Apoyar el desarrollo de las capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	De aplicación gubernamental.
E) Desarrollo social		No vinculante con el proyecto.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	De aplicación gubernamental.
	38. fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	De aplicación gubernamental.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurará la definición y el respeto de los derechos de propiedad rural.	El promovente acredita la legal ocupación del sitio del proyecto.
	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	De aplicación gubernamental.
B) Planeación del ordenamiento territorial.	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto es 100% congruente con los usos del suelo, de acuerdo al a la Licencia de uso de suelo No: DDUE.1283/2020.

III.1.4.2 Regiones Terrestres Prioritarias

III.1.4.2.1 Región Terrestre Prioritaria 62 Sierra de Vallejo-Río Ameca

El proyecto, recae sobre la Región Terrestre Prioritaria 62: Sierra de Vallejo-Río Ameca, dicha región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez, las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas. La región tiene un valor para la conservación de 3 y una superficie de 2,813 kilómetros cuadrados.

Aspectos bióticos

Diversidad ecosistémica

Selvas medianas y bajas, así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región son: Selvas medianas subcaducifolias, selva baja caducifolia, bosque de encino, entre otros.

	Valor para la conservación
Integridad ecológica funcional: Existen extensiones considerables poco perturbadas	3 (medio)
Función como corredor biológico: Se considera un puente entre zonas bajas y la sierra	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios: Presencia de gran número de especies endémicas y en peligro de extinción	2 (importante)
Presencia de endemismos: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados	3 (alto)
Riqueza específica: Para plantas vasculares, vertebrados e invertebrados	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: Para plantas vasculares y vertebrados	3 (muy importante)

Aspectos antropogénicos

Problemática ambiental:

Entre los principales problemas ambientales detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestre



	Valor para la conservación
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles:	2 (importante)
Para el Maíz	
Pérdida de la superficie original:	1 (bajo)
Se considera que está en aumento	
Nivel de fragmentación de la región:	2 (medio)
En general se mantiene conservada, solo existen porciones de agricultura de temporal rodeando la costa de Bahía de Banderas	
Cambios en la densidad poblacional:	1 (estable)
La población regional no ha sufrido cambios significativos	
Presión sobre especies clave:	2 (medio)
Alta en áreas cercanas a las poblaciones	
Concentración de especies en riesgo:	3 (alto)
Para plantas vasculares	
Prácticas de manejo inadecuado:	2 (medio)
Existe poco manejo adecuado. Principalmente por la ganadería extensiva	

Conservación

	Valor para la conservación
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado:	0 (no se conoce)
Información no disponible	
Importancia de los servicios ambientales:	3 (alto)
Por la captación de agua y algunas especies económicamente importantes	
Presencia de grupos organizados:	1 (bajo)
Comunidades campesinas y la UAN	
Políticas de conservación:	
Se desconocen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento:	
Se desconoce cuál es el estado actual del conocimiento	
Información:	
No disponible	

Como se puede apreciar en las problemáticas ambientales de la región, las principales actividades perjudiciales para el medio natural están ligadas con la expansión de la frontera agrícola y la ganadería extensiva, así como el desarrollo minero y el tráfico de flora y fauna silvestres.

En tal sentido, cabe aclarar que, **el terreno donde se pretende desarrollar el proyecto está inmerso en una zona que presenta un alto grado de perturbación, esto, al ubicarse en un lote baldío en la zona urbanizada de la localidad de La Peñita de Jaltemba, específicamente en el corredor urbano que genera la Carretera Tepic-Puerto Vallarta, por lo anterior la implementación del proyecto no conllevará a una pérdida de superficie vegetal natural de alto valor o en riesgo.**

La ficha técnica de la RTP en comentario, menciona, además que el mayor problema son las prácticas de manejo inadecuado principalmente por la ganadería extensiva y la expansión agrícola; dado que el proyecto no se enfocará a ninguno de esos giros no se contribuirá a la problemática ambiental identificada para la RTP-62: Sierra de Vallejo-Río Ameca.

Así mismo, en los recorridos realizados en el sitio del proyecto se determinó que NO se encontraron especies de flora o fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la tabla 38 se establecen Medidas de Prevención y Mitigación para los posibles impactos.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

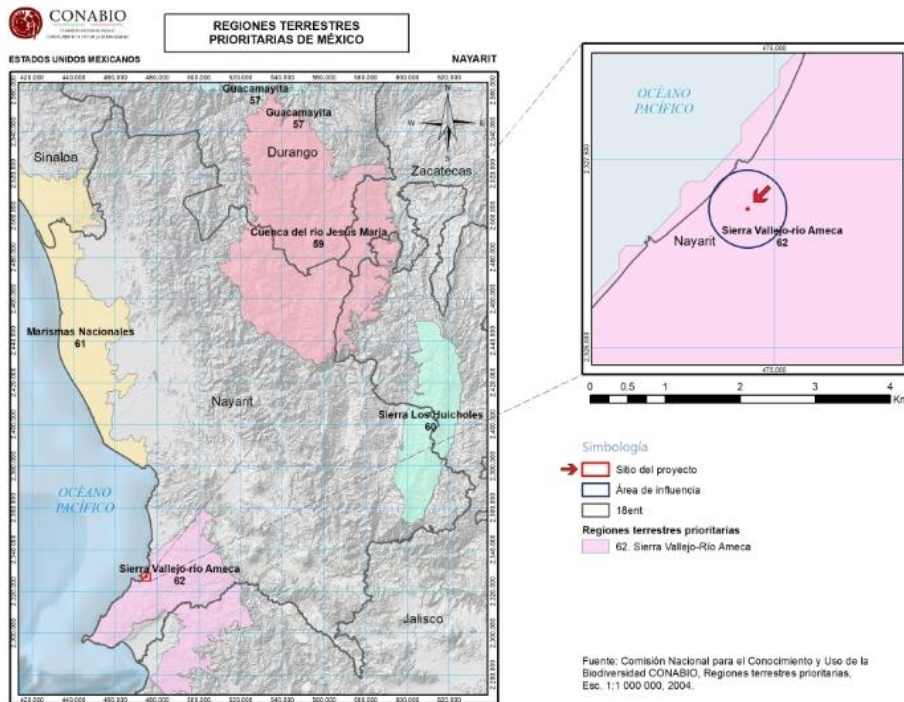


Figura 5 Regiones Terrestres Prioritarias

III.1.4.2. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit.

El día 4 de agosto de 2017 se publicó en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, una actualización al *Plan de desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit*, Con la finalidad de ordenar y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población del municipio, con fundamento en los artículos 36, 37 y 39 de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

El objetivo general del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, Nayarit, es impulsar el desarrollo de manera integral y sustentable en el municipio de Compostela mediante el ordenamiento de su territorio y el aprovechamiento de sus potencialidades, así como también, mejorar la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado para la ejecución de obras necesarias que fortalecerán la calidad de los servicios públicos y la cobertura de infraestructura y equipamiento urbano.

El sitio del proyecto se localiza en La Peñita de Jaltemba dónde el elemento sobresaliente es su litoral, que presenta una gran diversidad de ecosistemas, también contiene una zona agrícola de uso intensivo que es otro detonante para el crecimiento económico. De acuerdo con el Plano E-2 "Utilización General del Suelo" del Plan referido anteriormente, el proyecto se encuentra ubicado en una zona tipificada como M "Corredor mixto"

Los corredores mixtos son la mezcla de los diferentes usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles, y se generan a través de corredores urbanos.



Mediante el oficio número DDUE511/2021, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio de Compostela, determina que, una vez revisada y evaluada la información presentada y confrontada con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Compostela, así como realizada una inspección física por parte del área técnica de la Dirección, se observa que el Sitio del Proyecto se encuentra en una zona con USO DE SUELO DE ZONAS MIXTAS.

Este tipo de zonas mezcla los usos y actividades que pueden coexistir desarrollando funciones complementarias o compatibles y se generan a través de corredores urbanos. Por lo tanto, se emitió el **VISTO BUENO** para la procedencia del proyecto de una **Estación de Gas L.P. para Carburación**.

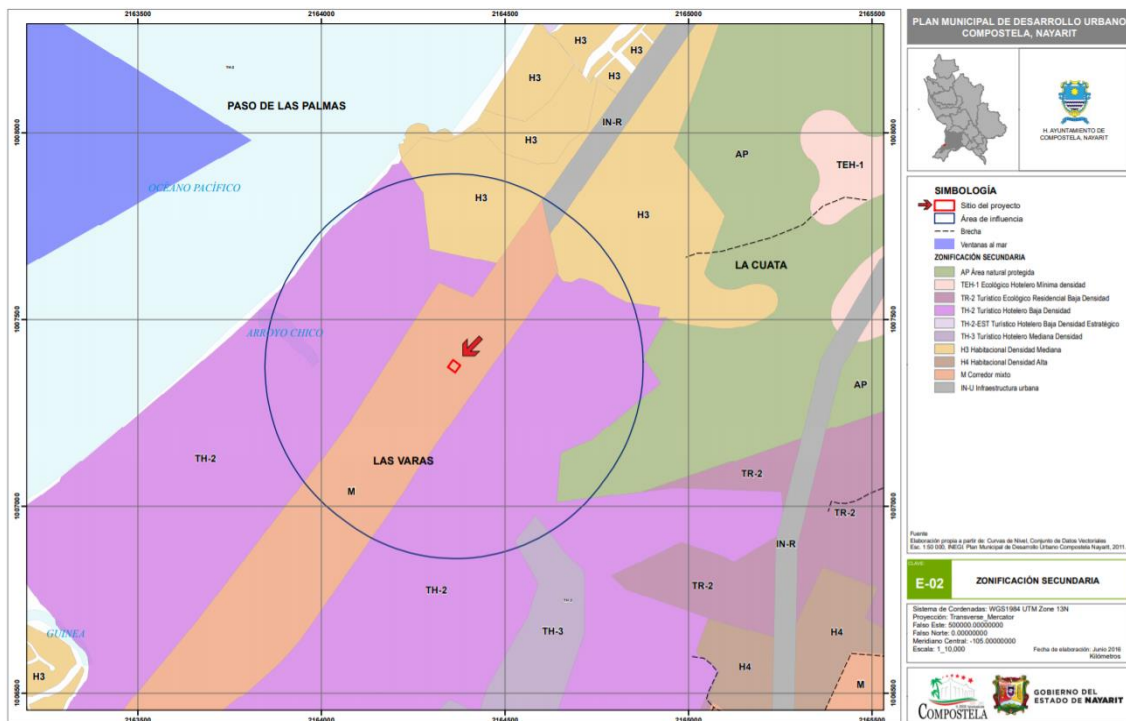


Figura 6 Localización del sitio del proyecto en plano E-2 "Zonificación secundaria" del PDU de Compostela, Nayarit



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.1.5. Programa de trabajo

A continuación, se presenta el programa calendarizado de trabajo del proyecto, desglosado para las etapas de preparación del sitio, construcción y de operación y mantenimiento, señalando el tiempo que llevará la ejecución de cada una de las actividades. Para el caso la etapa de construcción, se prevé, que las actividades duren 6 meses. Mientras que, para la etapa de Operación y Mantenimiento, el programa de trabajo representa un año de trabajo, la letra “D”, representa actividades que se llevan a cabo a diario en el Estación, mientras que el “1”, representa actividades que se llevan una vez, en los meses marcados (Tabla 8).

Tabla 8. Programa calendarizado de trabajo para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

A	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Etapa de preparación</i>												
Limpieza del terreno												
<i>Etapa de construcción</i>												
Introducción de servicios básicos												
Construcción del edificio												
Construcción de la zona de almacenamiento y trasiego												
Pavimentación del área de circulación												
<i>Etapa de Operación y Mantenimiento</i>												
Trasiego de Gas L.P.	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Limpiezas programadas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Administración de las instalaciones	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Mantenimiento de las instalaciones			1			1			1			1

III.1.6. Programa de abandono del sitio

La vida útil de las instalaciones de este tipo es indefinida (>40 años) porque los equipos tienen una larga duración. Debido a que la mayor parte está hecha de acero al carbón y que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten de manera adecuada.

El predio, en caso de que llegara a retirarse la instalación, se dedicaría, seguramente, a albergar algún otro tipo de giro, probablemente industrial o de servicios, por lo que no se puede pensar que el área tenga alguna posibilidad de regresar a su estado natural. Por otra parte, las actividades que se llevarán a cabo no incluyen el manejo de materiales o sustancias que impliquen algún impacto para el medio suelo, por lo que no se prevé que sea necesario realizar algún tipo de trabajo de restauración en ese sentido.



Cuando la estación de Gas L. P. para carburación sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de gas.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- El responsable de la estación de carburación deberá presentar ante la autoridad respectiva, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

III.2.1. Características del Gas L.P.

GAS LICUADO DE PETRÓLEO

Identificación química

Número CAS	Número UN/NA	Etiqueta de peligro DOT	Código USCG CHRIS
68476-85-7	1075	Gas inflamable	Adjunto en forma de anexo.
Guía de bolsillo de NIOSH	https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0679.html		Fórmula química
			C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀

Descripción general

Una mezcla de butano, propano y otros hidrocarburos de bajo peso molecular que se refinan a partir de petróleo. Se mantiene como un líquido bajo presión. Los recipientes con fugas pueden liberar el líquido, que se vaporiza rápidamente, o la mezcla gaseosa. El gas es más pesado que el aire - una llama retorna de nuevo a la fuente de la fuga muy fácilmente. Bajo exposición prolongada al calor, los envases pueden romperse violentamente. Se utiliza como combustible.

Composición / Información de los componentes

1. Nombre	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			Especial
						S	I	R	
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-87-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2ppm	500 ppm	2	4	0	

Para la consulta de la siguiente información: *peligros, recomendaciones de respuesta, propiedades físicas, información reglamentaria y nombres químicos alternos*, véase: <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/987>.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Para la consulta de la siguiente información: *identificación de riesgos*; primeros auxilios; *peligros de explosión e incendio*; *respuesta en caso de fuga*; *precauciones para manejo y almacenamiento*; *controles contra exposición / protección personal*; *propiedades físicas / químicas*; *estabilidad y reactividad*; *información toxicológica*; *información ecológica*; *consideraciones para disponer de sus residuos*; *información sobre su transportación*; *regulaciones*; e *información adicional*, véase hoja de datos de seguridad para gas licuado de petróleo, editada por PEMEX, en el apartado de anexo documental de éste Informe Preventivo.

Fuentes:

- CAMEO Chemicals | NOAA
- HDSSQ-LPG-PEMEX

III.2.2. Manejo del Gas L.P. en la instalación del proyecto

La Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Tipo “B” Subtipo B1, grupo II, tiene una capacidad de almacenamiento de 5,000 L de agua al 100% en (1) tanque de almacenamiento del tipo in-temperie cilíndrico - horizontal, especial para contener Gas L.P., el cual se localiza de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

El Gas L.P. se encuentra licuado a presión dentro de su contenedor y tuberías, el estado físico del combustible es por lo tanto líquido; y una fracción gasifica durante su trayecto a la toma de suministro. El combustible es utilizado para combustión.

La actividad de recepción y suministro de Gas LP corresponde propiamente a la etapa de operación.

Para mayor información véase apartado III.1.3.3, y/o *Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa de la Estación*, adjunta en el apartado de anexo documental de este Informe Preventivo.

II.2.3 Zonas de riesgo por BLEVE

El BLEVE se trata de una explosión de vapores que se expanden al hervir un líquido. Se produce cuando un tanque que contiene gas licuado falla completamente; algunos de los químicos liberados se queman en una bola de fuego, mientras el resto forma un charco de fuego al aire libre. La cantidad de producto químico involucrado en la bola de fuego y/o charco de fuego dependerá de las condiciones en el momento de la liberación. Los principales peligros asociados con un BLEVE son la radiación térmica, la sobrepresión, los fragmentos peligrosos, el humo y los subproductos tóxicos del fuego.

El impacto más importante de una explosión BLEVE que involucre a una sustancia inflamable es el ocasionado a su intensa radiación térmica; para conocer las zonas de riesgo en el sitio del proyecto se modeló en el software ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) versión 5.4.7.0 desarrollado por la Oficina de Gestión de Emergencias de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y la División de Respuesta a Emergencias de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de Estados Unidos de América. El Software ayudará a modelar el riesgo de la radiación térmica. La energía térmica es liberada en un periodo de tiempo relativamente corto; el fenómeno se caracteriza por una radiación intensa ya desde su inicio, de manera que no permita la huida de las personas que se encuentra en los alrededores.



Para realizar el modelamiento se introdujeron valores atmosféricos generales para la localidad de La Peñita de Jaltemba, además de los datos del tanque, tales como diámetro, longitud y volumen además del porcentaje del llenado (65%) y los datos del químico testigo. Del modelamiento se obtuvo un búfer con un radio de 347.87 metros con las siguientes zonas de riesgo:

- Zona de alto riesgo (rojo): radiación térmica mayor a 10.0 kW/cm^2 , potencialmente letal en una exposición de 60 segundos o más.
- Zona de mediano riesgo (naranja): radiación térmica mayor a 5.0 kW/cm^2 , quemaduras de segundo grado en una exposición de 60 segundos o más.
- Zona de bajo riesgo o amortiguamiento (amarillo): radiación térmica mayor a 2.0 kW/cm^2 , puede producir dolor en una exposición mayor a 60 segundos.

Las zonas de riesgo se muestran con mayor detalle en la siguiente figura:



Figura 7 Zonas de riesgo en caso de BLEVE

El BLEVE supone un peligro a la integridad de las personas e infraestructura, para conocer a la población vulnerable se realizó una consulta en el Mapa Digital de México V. 6.3.0, encontrando los siguientes datos:

Tabla 9 Población vulnerable por BLEVE

Zona de riesgo	Viviendas	Población total	Iglesias	Escuelas o estancias infantiles
Alto	8	9	0	0
Medio	120	317	1	0
Bajo	299	848	2	3
TOTAL	427	1174	3	3



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

De acuerdo con la tabla anterior, en caso de que suceda un fallo dentro de la Estación de Carburación que provoque un BLEVE, la población que será afectada asciende a 1,174 personas y un total de 427 viviendas, más 3 iglesias y 3 escuelas o estancias infantiles.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

III.3.1. Descripción general de las operaciones y/o actividades principales.

III.3.1.1 Etapa de preparación del sitio

III.3.1.1.1 Limpieza del terreno

Antes de comenzar cualquiera de las obras que requiere la Estación de Gas L.P., es necesario despejar la vegetación que se encuentra en el terreno, para ello, la maleza que ha crecido en el sitio será despejada manualmente, con ayuda de machetes y/o azadones.

III.3.1.2. Etapa de Construcción

III.3.1.2.1 Introducción de servicios

Previo a la construcción del edificio, se realizarán excavaciones para la conformación de zanjas en donde serán introducidos los servicios básicos del proyecto tales como agua potable, drenaje sanitario y pluvial, eléctrico; entre otros.

III.3.1.2.2 Construcción del edificio

La construcción del edificio tendrá una duración de cinco meses y ocupará un área de 7.20 m². El edificio será construido de materiales incombustibles en su totalidad: paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

III.3.1.2.3 Construcción del área de almacenamiento y trasiego

El área de almacenamiento, constará de una superficie de 44.4 m² en el cuál se instala el tanque de almacenamiento; dicha área, está construida a base concreto armado en su piso, y con protección a base de malla ciclónica de 2.50 m de altura, así como protección mecánica a base de tubos de concreto de 4".

El área de trasiego tendrá estará techado, formando parte del área total del área de almacenamiento siendo construido de materiales incombustibles.



III.3.1.2.4 Pavimentación del área de circulación

La pavimentación del área de circulación será a base de tierra y grava compactada.

III.3.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

III.3.1.2.1 Recepción de Gas L.P.

Al ingresar el autotanque a la estación de carburación se realizarán los pasos siguientes:

- Estacionar el autotanque en el lugar indicado.
- Apagar el motor y accesorios eléctricos.
- Colocar calzas en neumáticos.
- Conectar tenazas de tierra eléctrica.
- Revisar nivel del tanque de gas L.P. del autotanque y del tanque de almacenamiento de la propia estación de servicio.
- Preparar nota y medidor.
- Conectar acoplador de válvula de suministro (verificar que la purga esté cerrada).
- Abrir purga de máximo llenado, verificar salida de vapor.
- Iniciar bombeo accionando el control de embrague, válvulas, etc., del tanque.
- Verificar máximo llenado (a no más del 90%).
- Detener bombeo.
- Cerrar válvula de suministro.
- Purgar el líquido atrapado dentro de la válvula de suministro.
- Desconectar el acoplador de la válvula de suministro.
- Imprimir la nota correspondiente.
- Recabar la firma de recibido del encargado de la estación y dejar la copia de la remisión.
- Retirar tenazas de tierra eléctrica. Retirar calzas en neumáticos.

III.3.1.2.2 Suministro de Gas L.P.

Los pasos siguientes, se realizarán cuando se lleva a cabo el trasiego de Gas L.P. a vehículos:

- Estacionar el vehículo en el lugar indicado.
- Apagar motor y accesorios eléctricos.
- Colocar calzas en neumáticos.
- Conectar pinzas de tierra eléctrica.
- Revisar nivel de almacenamiento de la propia estación de servicio.
- Preparar nota y medidor.
- Conectar acoplador de válvula de suministro (verificar que la purga esté cerrada).
- Abrir purga de máximo llenado, verificar salida de vapor.
- Abrir válvula de suministro.
- Iniciar bombeo accionando botonera de control del motor.
- Verificar máximo llenado (nunca más del 90%) con la purga o según los litros pedidos.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

- Detener el bombeo accionando botonera de control del motor.
- Cerrar válvula de suministro.
- Purgar líquido atrapado dentro de la válvula de suministro.
- Desconectar el acoplador de la válvula de suministro.
- Desconectar el acoplador de la válvula de suministro.
- Imprimir nota correspondiente.
- Cobrar si es operación de contado o recabar firma en caso de crédito.
- Retirar tenazas de tierra eléctrica.
- Retirar calzas de neumáticos

El procedimiento para carburación de Gas L.P. se mantiene a la vista del personal de la instalación del proyecto, así mismo el personal es capacitado para la operación de la Estación de Gas L.P. para carburación.

III.3.1.2.3 Limpiezas programadas



Gráfico 1. Procedimiento de limpiezas programadas y no programadas.

El personal que laborará dentro del sitio del proyecto será apercibido de mantener su área de trabajo libre de residuos, así mismo se mantienen colocados depósitos debidamente rotulados con leyendas de residuos orgánicos e inorgánicos, para su posterior disposición final.



III.3.1.2.4 Mantenimiento de las instalaciones

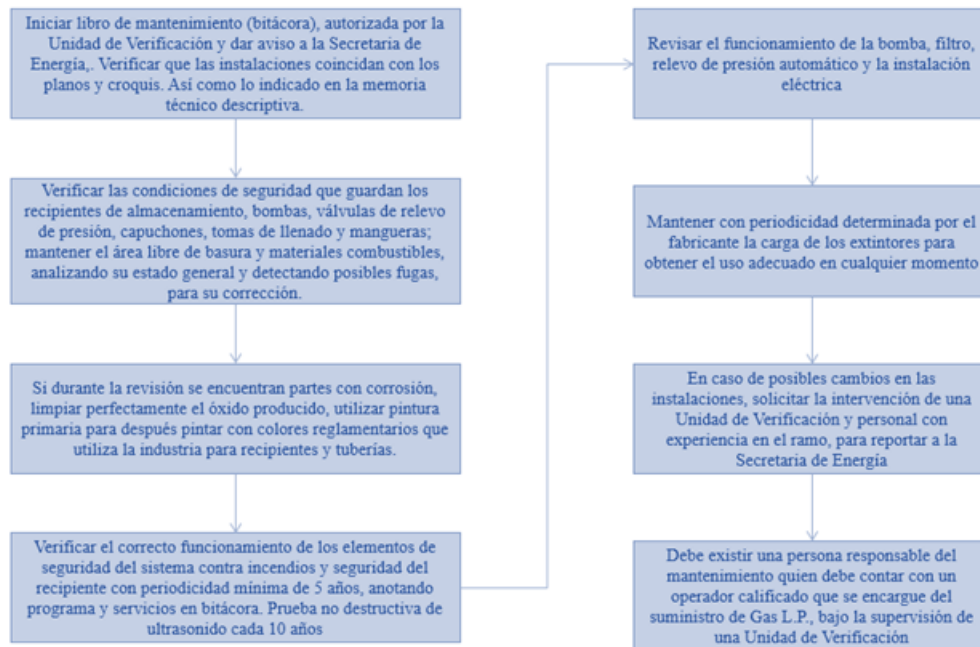


Gráfico 2. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

Además de lo presentado en el Gráfico 2, se deben hacer revisiones de los extintores y el sistema contra incendios, para asegurar la funcionalidad de éstos.

III.3.2. Sitios en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos.

III.3.2.1 Etapa de preparación del sitio

III.3.2.1.1 Limpiezas del terreno

Antes de comenzar cualquiera de las obras que requiere la Estación de Gas L.P., es necesario que el terreno sea despejado de la maleza que ha crecido en él derivado de su desuso; dicha maleza será removida de forma manual, con machetes y/o azadones. Lo anterior generará residuos sólidos, mismos que serán dispuestos dónde la autoridad competente indique evitando su quema; de igual manera los trabajadores que hagan esta labor son propensos a generar residuos sólidos urbanos, que serán colectados en una bolsa de plástico y dispuestos en un depósito de basura cercano o dónde esta sea recolectada por el servicio de aseo público municipal.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.3.2.2 Etapa de Construcción

III.3.2.2.1 Emisiones a la atmósfera

En la etapa de construcción no se empleará maquinaria pesada, salvo en las excavaciones que requerirá la construcción del área de almacenamiento y cuándo se apliquen los concretos y colados a las áreas requeridas, por lo que las emisiones de gases y partículas serán menores. La principal fuente de partículas serán las mezclas de aglomerantes y el traslado de materiales, así como el desplazamiento de la maquinaria. Sin embargo, estas emanaciones serán eventuales y temporales por las características de la propia obra que no involucra procesos de transformación.

III.2.2.1.2 Residuos líquidos

Los residuos de este tipo, serán las aguas residuales que se generarán en los sanitarios, derivado del uso de este tipo de servicios por parte de los trabajadores, para tal efecto, se utilizarán sanitarios del tipo portátil de tal manera que se contará con empresas que realicen este tipo de servicios, siendo esta misma la responsable de darle el mantenimiento y limpieza adecuada, así como la disposición final de los residuos que se generen.

III.2.2.1.3 Residuos sólidos

Durante las obras que se desarrollarán en esta etapa serán generados residuos sólidos originados por sobrantes de materiales de construcción tales como restos de mezcla de concreto, trozos de mangueras, cartones, sacos de cal o cemento, restos de mezcla, bolsas de plástico o papel, bolsas de empaques; en el caso de los residuos susceptibles de ser reciclados, serán debidamente separados y enviados a centros de acopio, o de ser posible, serán reutilizados.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos generados derivados del consumo de alimentos y bebidas del personal que laborará en la obra, tales como latas de aluminio, plásticos en general, papel cartón, vidrio, restos de comida, etc. Serán dispuestos en tambos para llevarlos posteriormente al sitio que determine la autoridad competente, o en su defecto, puestos en un sitio para su recolección por el servicio del aseo público municipal.

III.2.2.1.4 Ruido

Los ruidos principales emitidos serán por el uso de maquinaria en las fases de concretos, así como por el equipo menor en las diferentes fases constructivas y por la maquinaria y equipo a utilizarse en la conformación de la superficie de rodamiento, no obstante, estos serán producidos de manera puntual y temporal y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.



Tabla 10 Generación, manejo y disposición final de residuos durante la etapa de construcción

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos sólidos urbanos			
Plástico	40	Contenedor	Reciclaje
Aluminio	20	Contenedor	Reciclaje
Residuos alimenticios	25	Contenedor	Relleno sanitario regional
Vidrio transparente	10	Contenedor	Relleno sanitario regional
Cartón	25	A granel bajo techo	Reciclaje
Total	120 kg	-	-
Residuos de manejo especial			
Residuos de la construcción	66-	A granel en la intemperie	Relleno y tiradero controlado
Residuos líquidos			
Aguas residuales	6001	Sanitario portátil	PTAR
Emisiones a la atmósfera			
Gases y partículas	-	Camiones cubiertos y afinación	Dispersión atmosférica

Para el cálculo de generación de residuos durante la etapa de construcción se consideró un estimado de 3 trabajadores durante un periodo aproximado de 6 meses

III.3.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

De acuerdo con las actividades que se realizarán en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se identificaron y estimaron las emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruidos que serán generados en la Estación.

Para la estimación de los residuos generados en la planta, se tomó en cuenta a todo el personal que laborará en esta Estación, siendo un total de 5 empleados al día, así mismo, se utilizaron diagramas de funcionamiento para identificar los tipos de residuos generados para las distintas actividades de la Estación (Gráficos 3 al 6).

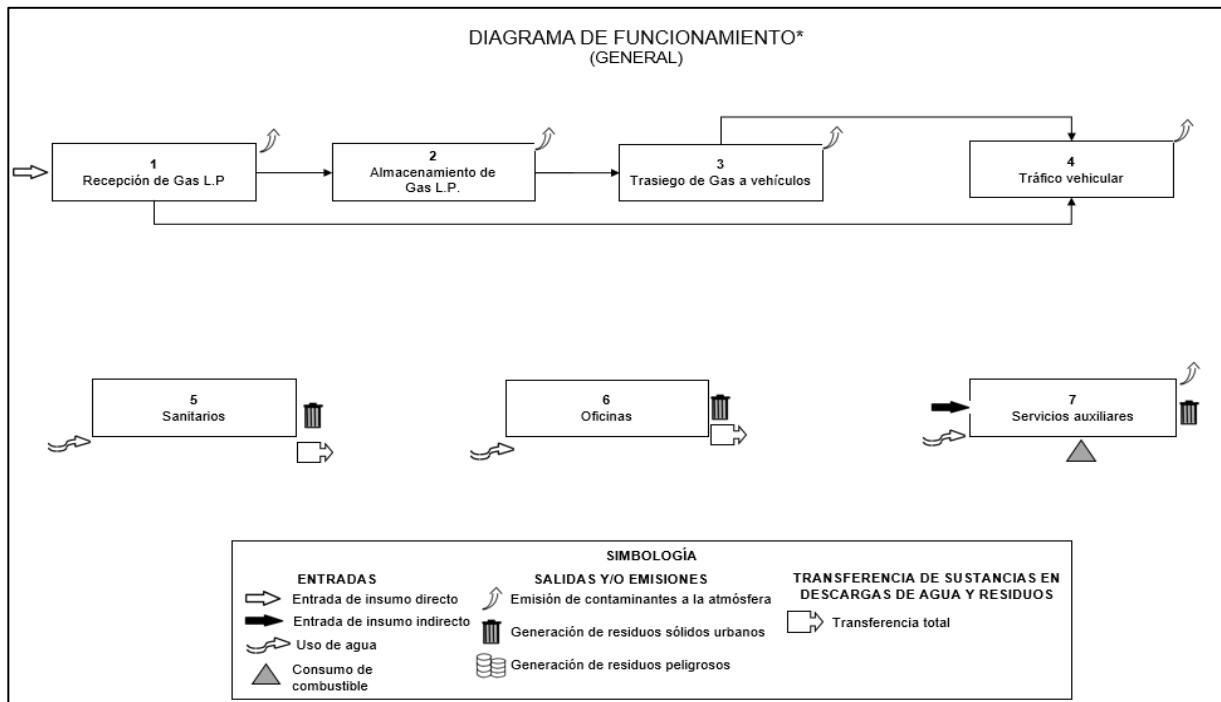


Gráfico 3 Diagrama de funcionamiento general de la Estación



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

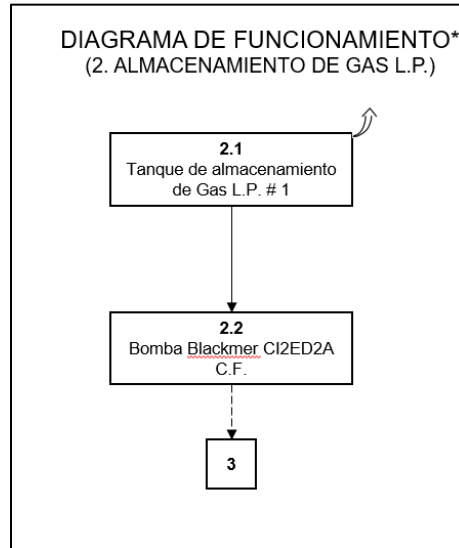


Gráfico 4 Diagrama de funcionamiento, almacenamiento de Gas L.P.

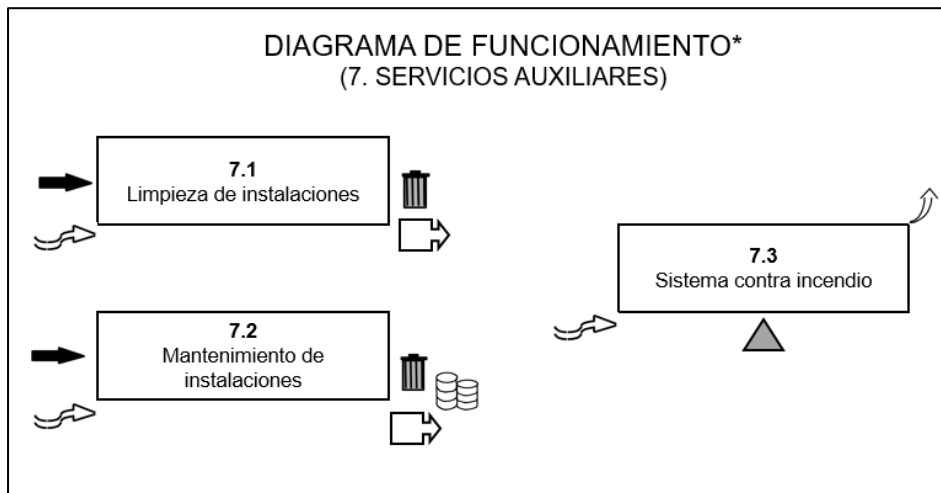


Gráfico 5 Diagrama de funcionamiento, Servicios auxiliares

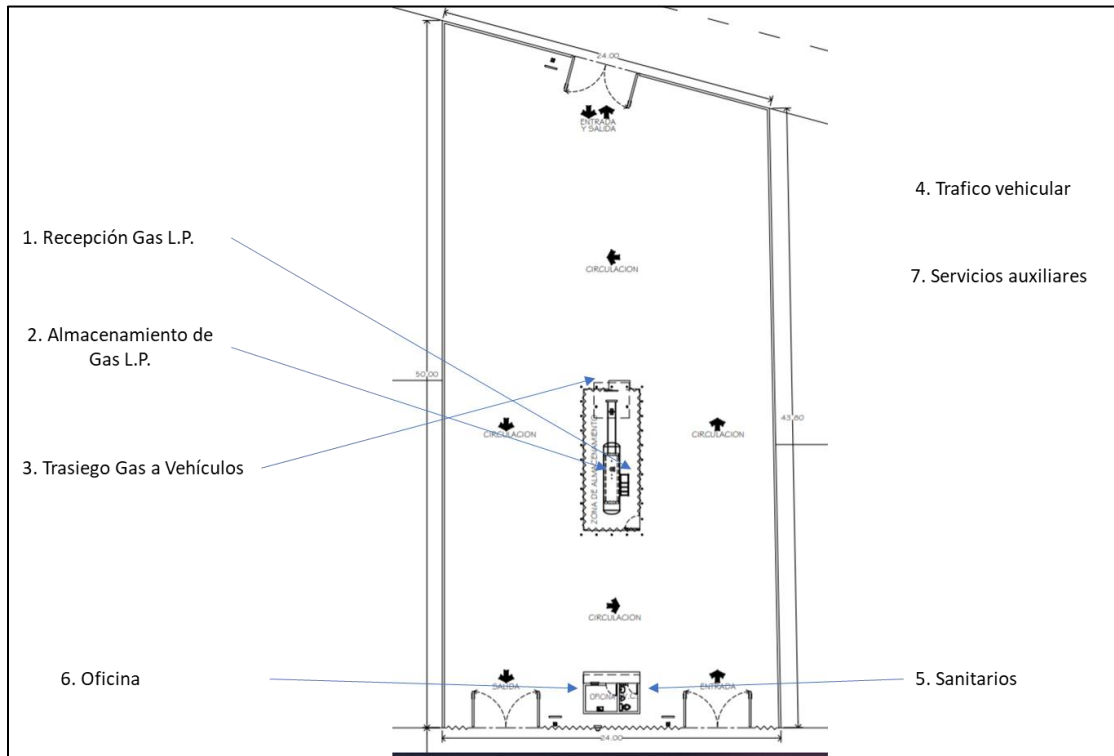


Gráfico 6 Diagrama de funcionamiento general en plano

A continuación, se muestra una tabla resumen, en la que se exponen las emisiones y residuos que prevé serán generados en diferentes puntos de la planta por actividad:

Tabla 11 Tabla resumen

No. de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y transferencias			
		Insumo directo	Insumo indirecto	Agua	Energía	Aire	Aguas residuales	Residuos peligrosos	Residuos sólidos
Diagrama de Funcionamiento (General)									
1	Recepción de Gas L.P.	x				x			
2	Almacenamiento de Gas L.P.					x			
3	Trasiego de Gas a vehículos					x			
4	Tráfico vehicular					x			
5	Sanitarios			x			x		x
6	Oficinas			x			x		x
7	Servicios auxiliares		x	x	x		x	x	x
2. Almacenamiento de Gas L.P.									
2.1	Tanque de almacenamiento de Gas L.P. #1					x			
2.2	Bomba Blackmer CI2ED2A								
7. Servicios auxiliares									
7.1	Limpieza de instalaciones		x	x			x		x
7.2	Mantenimiento de instalaciones		x	x			x		x
7.3	Sistema contra incendio			x	x	x			

En la tabla 12, se muestran las especificaciones técnicas y tiempo de operación (horas/día; día/semana; semana/año) de los distintos puntos de generadores de contaminantes en la Estación.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Tabla 12 Puntos de generación de contaminantes

Nombre de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes	Punto de generación	Especificaciones técnicas (principalmente capacidad)		Operación (horas/día; días/semana; semanas/año)		
		Cantidad	Unidad	h/d	d/s	s/a
Recepción de Gas L.P.	1	-	-	4	7	52
Tanque de almacenamiento de Gas L.P. #1	2.1	5,000	L	24	7	52
Sistema contra incendio	7.3	-	-	-	-	52

III.3.2.2.1. Emisiones a la atmósfera

Se identificó y se estima que este tipo de emisiones son fugitivas y pudiesen presentarse durante la recepción y trasiego de Gas L.P.; dichas emisiones son mínimas, considerando las medidas de control:

- Manuales de operación
- Capacitación del personal
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo (quincenal)
- Equipos de seguridad
- Válvulas y dispositivos de seguridad
- Unidad de verificación en materia de Gas L.P.

Es importante señalar que se tiene la visita trimestral por parte de la unidad de verificación en materia de Gas L.P. para volver a revisar las condiciones generales de la Estación y dejar asentado en la bitácora dicha visita con las observaciones encontradas, las cuales, en caso de tener; se solventan a la mayor brevedad posible. De tal manera que la estación de Gas L.P. para carburación opere en óptimas condiciones.

Tabla 13 Contaminantes atmosféricos por puntos de emisión

Punto de emisión	¿Emisión conducida?	Nombre de cada uno de los contaminantes emitidos por punto de emisión
Recepción de Gas L.P. a tanques de almacenamiento	1	Propano (C ₃ H ₈); Butano (C ₄ H ₁₀); Etil-mercaptano (C ₂ H ₆ S)
Tanque de almacenamiento de Gas L.P. #1	2.1	Propano (C ₃ H ₈); Butano (C ₄ H ₁₀); Etil-mercaptano (C ₂ H ₆ S)
Trasiego de Gas L.P. Tráfico vehicular	3	Propano (C ₃ H ₈); Butano (C ₄ H ₁₀); Etil-mercaptano (C ₂ H ₆ S)
	4	Nitrógeno (N ₂); Oxígeno (O ₂); Dióxido de carbono (CO ₂); Monóxido de carbono (CO); Óxidos nítricos (NOX); Hidrocarburos (HC);
Sistema contra incendio	7.3	Nitrógeno (N ₂); Oxígeno (O ₂); Dióxido de carbono (CO ₂); Monóxido de carbono (CO); Óxidos nítricos (NOX); Dióxido de azufre (SO ₂); Hidrocarburos (HC); Partículas de hollín (PM)

III.3.2.2.2. Residuos líquidos

El abastecimiento de agua para la Estación, será mediante el servicio de agua potable de la localidad de La Peñita de Jaltemba; los residuos líquidos que se generarán en la estación serán de tipo domésticos en su mayoría, producidos por los sanitarios, así como de las actividades de



limpieza y mantenimiento de las instalaciones. Las descargas de aguas residuales, serán enviados al sistema de drenaje de la localidad de La Peña de Jaltemba, por lo que su tratamiento dependerá de OROMAPAS.

Tabla 14 Contaminantes líquidos por puntos de emisión

Tipo de descarga	Punto de emisión	Nombre y tipo del cuerpo receptor	Gasto estimado		Frecuencia de la descarga
			Cantidad	Unidad	
Sanitaria	5	Alcantarillado municipal	150	Litros	Diario
Sanitaria	6	Alcantarillado municipal	150	Litros	Diario
Sanitaria	7.1	Alcantarillado municipal	200	Litros	Ocasional
Sanitaria	7.2	Alcantarillado municipal	200	Litros	Ocasional
Sanitaria	7.3	Alcantarillado municipal	200	Litros	Ocasional

III.3.2.2.3. Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados en la instalación del proyecto serán producidos por el uso y consumo de bienes y servicios por parte de los trabajadores de la Estación.

Las medidas de control con que contará la instalación del proyecto para la generación de residuos sólidos son las siguientes:

- Depósitos debidamente rotulados (orgánicos e inorgánicos)
- Señalamientos indicativos (alusivos a colocar la basura en su lugar)
- Capacitación del personal (mantener sus áreas de trabajo libre de residuos)
- Actividades de limpieza programadas y no programadas
- Recolección periódica de residuos sólidos urbanos por parte de la dirección de aseo público

Tabla 15 Contaminantes sólidos por puntos de emisión

Nº de residuo	Área o actividad de generación	Tipo de residuo	Clave del residuo	Generación anual		Almacenamiento Forma de almacenamiento
				Cantidad	Unidad	
1	5	Orgánico	RO	200	kg	Depósitos
2	6	Orgánico	RO	250	kg	Depósitos
3	6	Inorgánico	RI	250	Kg	Depósitos
4	7.1,	Orgánico	RO	200	Kg	Depósitos
5	7.2	Orgánico	RO	200	Kg	Depósitos
6	7.1,	Inorgánico	RI	200	Kg	Depósitos

III.3.2.2.4. Ruido

Las emisiones de ruido se estiman son generadas por la acción de la bomba localizada en la zona de almacenamiento de la Estación, durante el suministro de Gas L.P.; además del tráfico vehicular, el cual no es propiamente una actividad del proyecto, sino, una actividad asociada.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Para lo cual se cuentan con las siguientes medidas de control:

- Señalamientos indicativos alusivos a límites de velocidad;
- Durante el trasiego de Gas L.P. los vehículos deben mantener apagado su motor;
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos; y
- Capacitación del personal.

III.3.3 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Dentro de la Estación, se colocarán depósitos debidamente rotulados sobre el tipo de basura que se puede depositar en el sitio, así mismos señalamientos aludiendo a colocar la basura en su lugar. Dichos depósitos serán colectados y llevados al basurero municipal o bien, serán colectados por la autoridad competente para su disposición final.

III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

El objetivo del inventario ambiental consiste en obtener la información necesaria y suficiente para conocer la estructura y el funcionamiento que transmite el ambiente previsiblemente afectado por el proyecto (entorno), lo que significa conocer los factores ambientales relevantes, tanto los que se refieren a características (estructura) como a procesos (función). En relación con ello se estimará después el impacto ambiental.

III.4.1. Delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI)

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2017) define el Área de Influencia (AI) como la zona de distribución o amplitud que puedan llegar a tener efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

La delimitación geográfica del ámbito afectado es difícil de calcular, pudiendo variar extraordinariamente para los diferentes factores estudiados. Si contemplamos la ocupación del suelo para el desarrollo del proyecto, el entorno es perfectamente delimitable, caso contrario, los efectos de la contaminación sobre los acuíferos subterráneos, por ejemplo, es difícilmente limitable de manera precisa. Por ello, se eligió una solución simple, delimitando el AI de la Estación de 250 metros, adoptándose como base ciertos elementos en fases preliminares del trabajo.

En la siguiente tabla se aprecian las dimensiones del AI:

Tabla 16. Dimensiones del área de influencia de la instalación del proyecto.

Área de estudio	Búfer (m)	Perímetro (km)	Área (km ²)
Área de influencia	250	1.550822	0.193117



Para la ubicación del AI se incluyen en el apartado de anexos los mapas de macro y micro localización de acuerdo a la carta topográfica correspondiente Escala 1:50,000 Serie III del INEGI; e imagen de satélite cortesía del sistema satelital de Google Earth.

III.4.3. Identificación de los atributos ambientales

A continuación, se realiza la descripción y distribución de los principales factores ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el Área de Influencia (AI) delimitada.

III.4.3.1. Aspectos abióticos

III.4.3.1.1. Fisiografía

De acuerdo a la colección de Cartas Fisiográficas Escala 1:1 000 000 serie I edición 2001 del INEGI, se determina que las formas del relieve que caracterizan el Sitio del Proyecto (SP) y su Área de Influencia (AI) así como el Sistema Ambiental en su totalidad se encuentran sobre el sistema de topografía catalogado como *Llanura Costera*. Misma que forma parte de la subprovincia *Sierras Neovolcánicas Nayaritas* Perteneciente a la provincia *X. Eje Transversal Neovolcánico*.

El estudio fisiográfico ofrece una visión general de las formas del relieve que caracterizan el territorio, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas.

Eje Transversal Neovolcánico.

Abarca la porción sur-central del estado de Nayarit, colinda al Noroeste con la Llanura Costera, al Norte y Noreste con la Sierra Madre Occidental, al sur con la Sierra Madre del Sur y al oeste con el Océano Pacífico.

Esta provincia se caracteriza por sus estructuras volcánicas (principalmente conos volcánicos), que por su juventud conservan sus formas originales.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas.

Esta subprovincia está situada entre las grandes mesetas de la Sierra Madre Occidental y el macizo granítico del oeste de la Sierra Madre del Sur, y constituye una especie de angosto paso de la provincia al Océano Pacífico. Se caracteriza por el derrame de lavas basálticas, que son los productos volcánicos dominantes en casi toda la subprovincia; en su porción oriental se encuentran estrato y escudo-volcanes de amplias faldas y de reciente origen, y al oeste una ancha sierra de dirección norte-sur, que integra un puente montañoso entre la Sierra Madre Occidental y la del Sur.

Conlleva un panorama fisiográfico bastante complejo, integrado por sierras, mesetas, lomeríos, valles y llanos los cuales presentan diversos tipos de suelo y vegetación.

Llanura Costera: Planicie de baja altitud, usualmente se encuentra al lado de la superficie marina y se extiende hacia ella

En la figura 9 se muestra la regionalización fisiográfica del AI de acuerdo a la Carta Fisiográfica - Continuo Nacional - Escala 1:1000 000 serie I edición 2001 del INEGI.



Informe Preventivo
 Estación de Gas L.P. con carburación

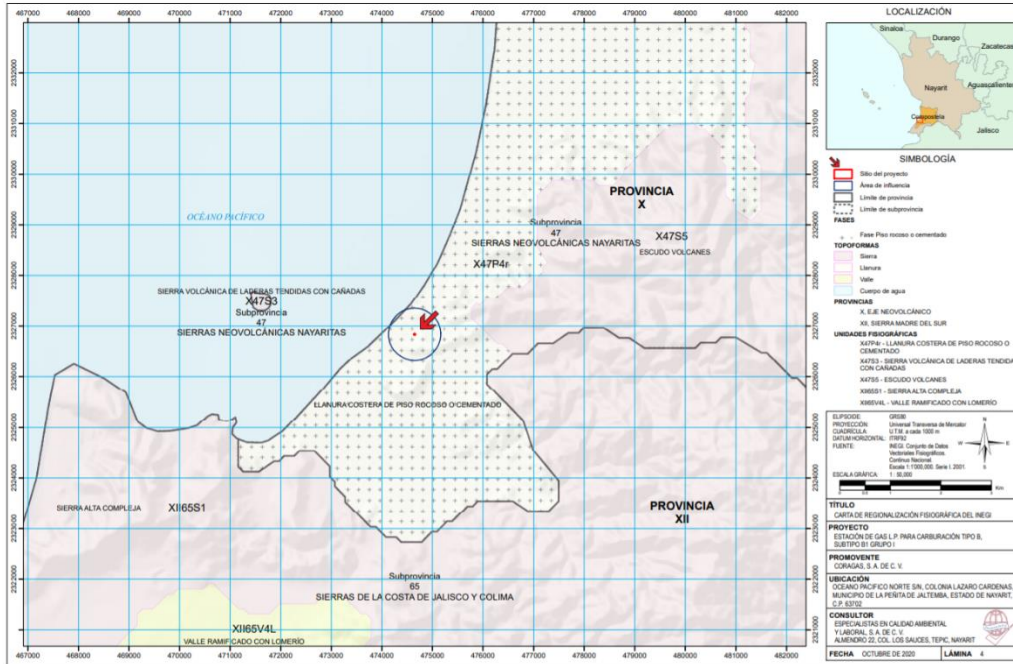


Figura 8 Regionalización topográfica

III.4.3.1.2. Clima

III.4.3.1.2.1. Tipo de clima

De acuerdo a la Carta Climatológica del INEGI, se determina que el clima predominante del Área de Influencia (AI) y el Sistema Ambiental es del tipo *Cálido subhúmedo Aw2(w)* de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (para adaptarla a las condiciones en la república mexicana), el más húmedo de los climas cálidos; se encuentra distribuido a lo largo de todo el estado de Nayarit

En la figura 10 se muestra la geolocalización del AI de acuerdo a Carta Climatológica – Continuo Nacional - Escala 1:1 000 000 edición 2008 del INEGI.

III.4.3.1.2.2. Temperatura promedio y precipitación media anual

Para el análisis de la temperatura promedio y precipitación media anual, se utilizaron las variables climáticas de la estación climatológica Paso de Arocha. Nayarit (18025), periodo 1951-2010, localizada en las coordenadas geográficas 21°16'31" N y -105°04'52" W a una altura de 84.0 msnm.



Conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1,685.4 mm; tiene su máxima incidencia de lluvias en el mes de agosto con 453.9 mm; el mes más seco es marzo con 6.7 mm; la temperatura media anual es de 25°C; el régimen térmico más caluroso se registra en el mes de agosto con una temperatura promedio de 27.6°C; la temperatura más baja se presenta entre enero y febrero con un promedio de 21.6°C. (véase: grafico 7 y tabla 17).

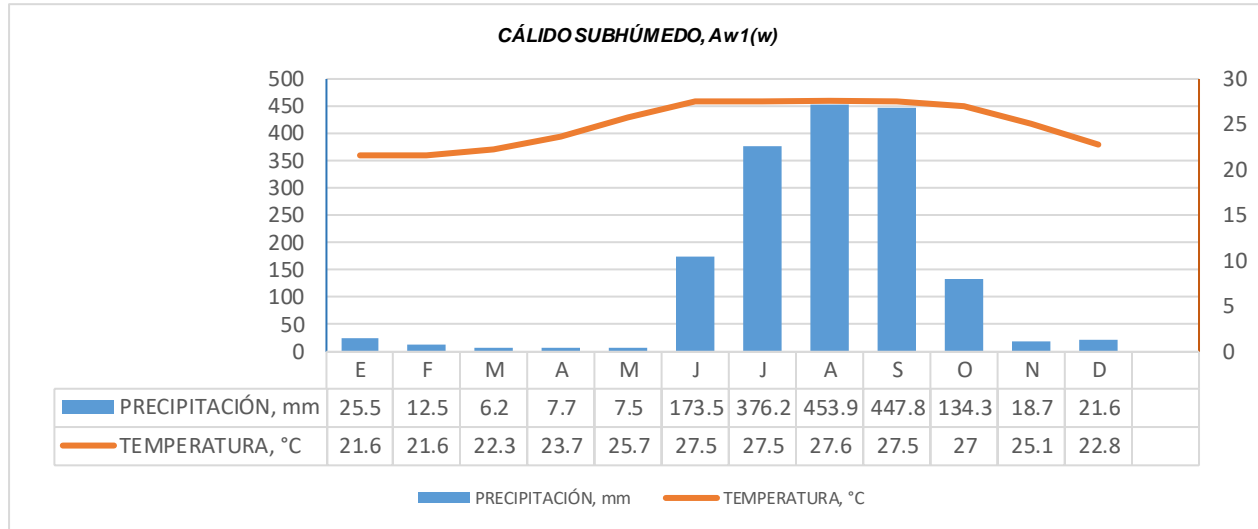


Gráfico 7. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Archa, Nayarit (18025).

Tabla 17. Datos de temperatura y precipitación de la estación meteorológica Paso de Archa, Nayarit (18025).

Meses	Precipitación en mm	Temperatura en °C
Enero	25.5	21.6
Febrero	12.5	21.6
Marzo	6.2	22.3
Abril	7.7	23.7
Mayo	7.5	25.7
Junio	173.5	27.5
Julio	376.2	27.5
Agosto	453.9	27.6
Septiembre	447.8	27.5
Octubre	134.3	27.0
Noviembre	18.7	25.1
Diciembre	21.6	22.8

III.4.3.1.2.3. Vientos dominantes

Los vientos dominantes en el La Peñita provienen del oeste, a una velocidad de 8.5 km/h.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

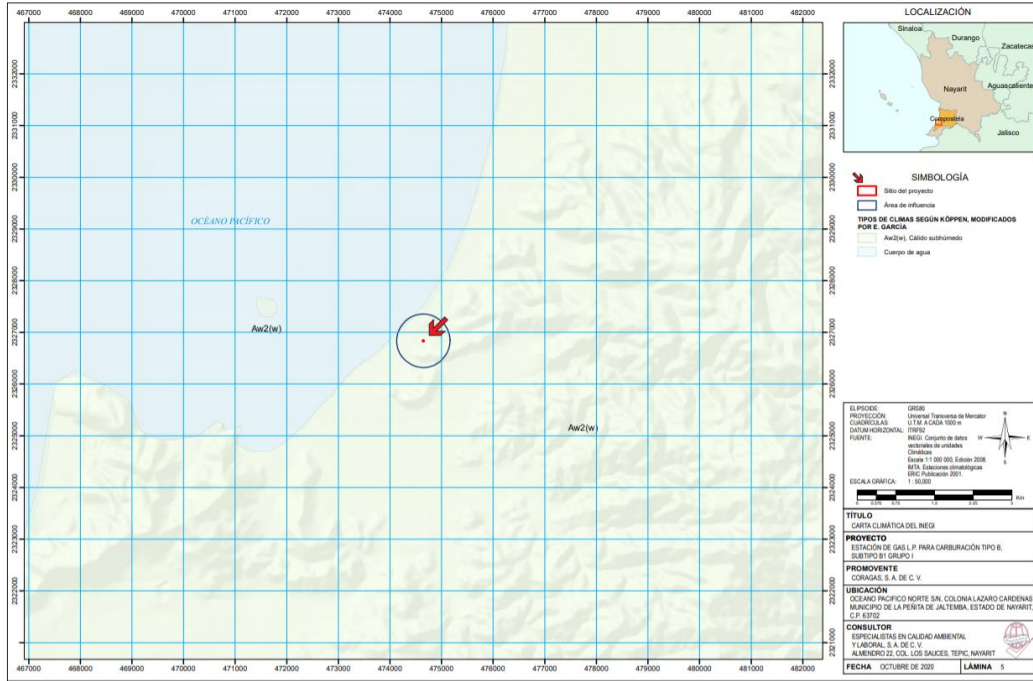


Figura 9 Regionalización climática

III.4.3.1.3. Geología y Geomorfología

III.4.3.1.3.1. Características geológicas

En la siguiente tabla, se mencionan las unidades cartográficas que se encuentran dentro del Sistema Ambiental y el Área de Influencia, de acuerdo con la Carta Geológica Escala 1:250,000 serie I edición 1988 del INEGI (figura 11). Respecto al Sitio del Proyecto se ubica sobre Suelo Aluvial en su totalidad.

Tabla 18 Características geológicas del Sitio del Proyecto y su Área de Influencia

Clave	Entidad	Clase	Era	Sistema
Q(al)	Suelo	N/A	Cenozoico	Cuaternario
Aluvial: son suelos recientes, o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos, el drenaje por lo general es pobre y se encuentran en planicies costeras y valles interiores.			Sitio del proyecto	-----
			Área de influencia	-----
Clave	Entidad	Clase	Era	Sistema



Tpl-Q(B)	Unidad cronoestratigráfica	Ígnea extrusiva	Cenozoico	N/A
Basalto: Es la roca más extendida en la corteza de la Tierra; es rica en hierro y magnesio, con un bajo contenido de sílice. Frecuentemente contiene fenocristales de olivino, augita y plagioclasia.			Sitio del proyecto	-----
			Área de influencia	-----

III.4.3.1.3.3. Características del relieve

Para la visualización del relieve del Área de Influencia (AI) se generó un mapa de pendientes y su posterior reclasificación de acuerdo a la Clasificación del Relieve Según Pendiente (F.A.O.) a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM 3.0) de INEGI (ver figura 12).

De acuerdo al mapa realizado el Sitio del Proyecto se encuentran sobre una zona Moderado escarpado (15-30); De igual manera, el relieve ligeramente inclinado (3-6) es el dominante en el Área de Influencia e inclinado (6-15) en menor medida, seguido por un relieve escarpado de manera menor. Resumiendo, la distribución del área de influencia, de los tipos de relieve que existen en su área son los siguientes:

1. Ligeramente inclinado
2. Moderadamente escarpado
3. Inclinado
4. Escarpado

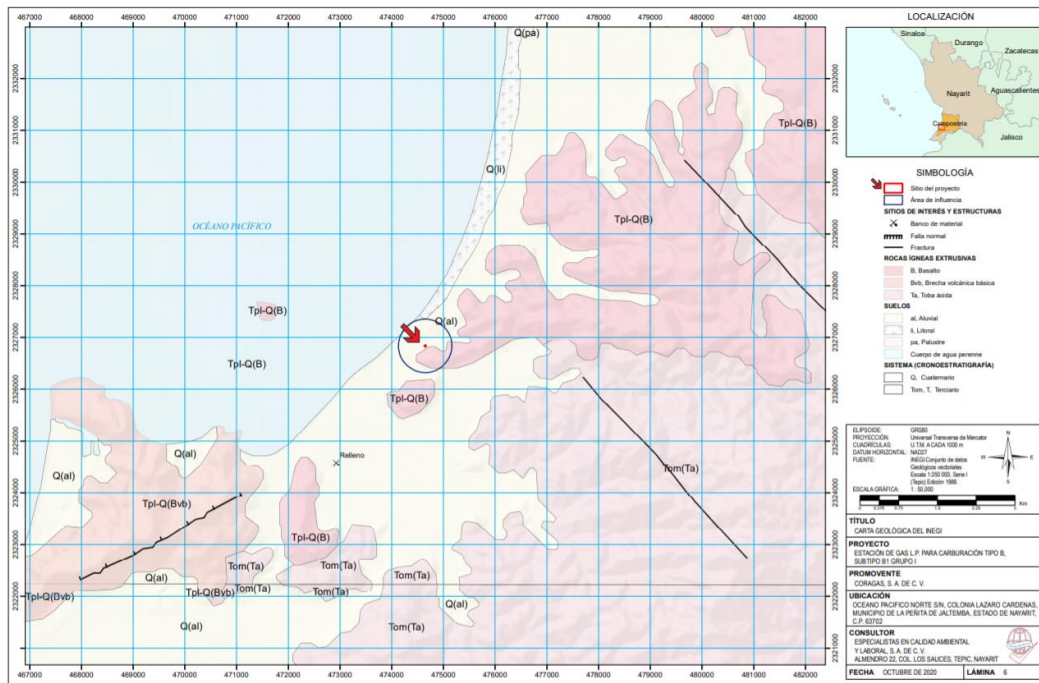


Figura 10 Regionalización geológica



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

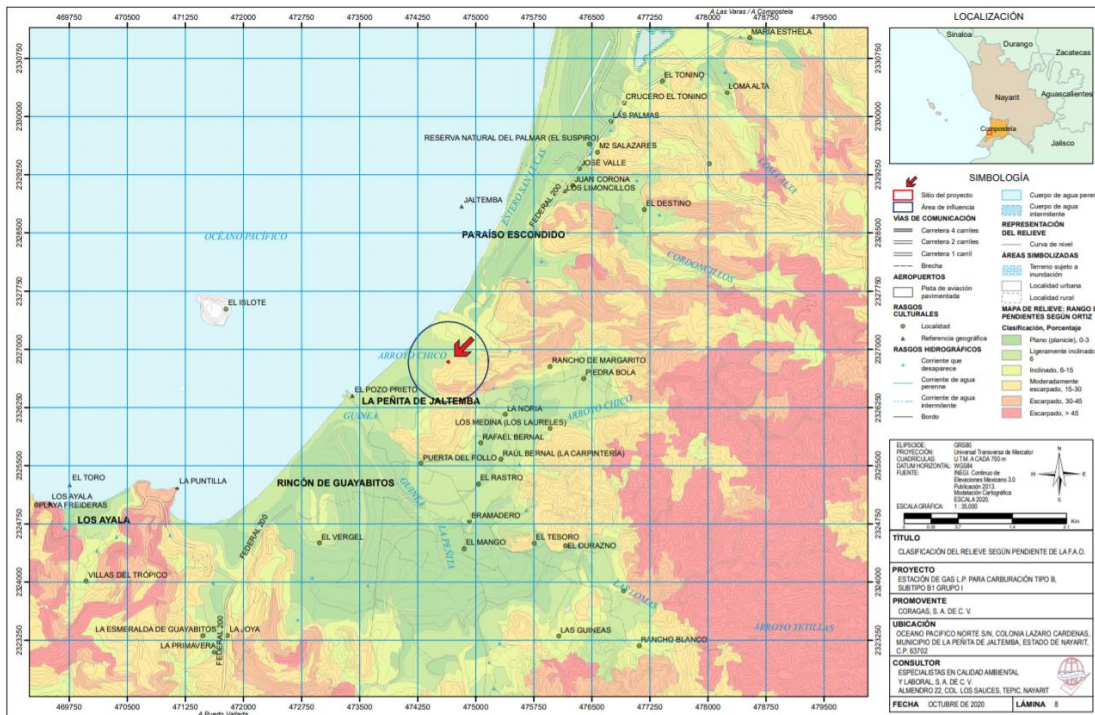


Figura 11 Relieve según pendiente

III.4.3.1.3.4. Presencia de fallas o fracturas

Dentro del Área de Influencia (AI) no se identificaron fallas o fracturas que pudieran su-poner zonas de riesgo para el desarrollo del proyecto.

III.4.3.1.3. Suelos

Para el estudio del recurso suelo se utilizó como insumo básico la Carta Edafológica Escala 1:250,000 serie II edición 2007 del INEGI, la cual ha sido concebida para atender demandas de información acerca del recurso suelo: características morfológicas, propiedades físicas y químicas, limitantes más severas al uso y manejo.

El tipo de suelo sobre el que se encuentra ubicado el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia es urbano. La zona urbanizada forma parte de la localidad de La Peñita de Jaltemba; este tipo de suelo es categorizado en la Base Referencial Mundial del Recurso suelo como *Tecnosol*, es una clasificación reciente, a continuación, se presenta una descripción breve de acuerdo con el WRB, 2007:

Connotación: suelos dominados o fuertemente influenciados por material hecho por el hombre. Del griego *technikos*, hábilmente hecho.

Material parental: todo tipo de materiales hechos o expuestos por actividad humana que de otro modo no ocurrirían sobre la superficie de la tierra.



Ambiente: principalmente en áreas urbanas e industriales, también en áreas pequeñas, aunque en un patrón complejo de asociación con otros grupos.

Desarrollo del perfil: generalmente ninguno.

Los Tecnosoles se encuentran en todo el mundo donde la actividad humana ha llevado a la construcción de un suelo artificial, sellando el suelo natural o extrayendo material que normalmente no sería afectado por procesos de superficie: ciudades, caminos, minas, vertederos de basura, derrames de petróleo, depósitos de hollín de carbón y otros semejantes se incluyen en los Tecnosoles.

En el área de influencia, confluyen distintos tipos de suelos: PHha+FLeu/2 y PHlep+RGeulep/2, mismos que se describen a continuación, sin embargo, el sitio del proyecto abarca solamente una unidad de suelo: ZU, el cual sufrirá impacto directo por la ejecución de las acciones de construcción del proyecto.

PHha+FLeu/2

Pheozem háplico; Fluvisol eútrico; clase textural: 2 Media.Phaeozem

Connotación: Suelos oscuros ricos en materia orgánica, del griego phaios, oscuro y Zemlja, tierra
Material parental: materiales no consolidados, predominantemente básicos, eólicos, till glaciario y otros.

Ambiente: Cálido a fresco, en regiones moderadamente continentales, suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal y/o bosque

Desarrollo del perfil: un horizonte mólico, principalmente sobre horizonte subsuperficial cámbico o árgico.

PHlep+RGeulep/2 Pheozem léptico; Regosol eútrico léptico; clase textural 2: media

RGsowszw+SCglso/2Regosol sódico Hiposálico; Solonchack gléyico sódico; Clase textural 2: media Regosoles

Connotación: suelos débilmente desarrollados en material no consolidado; del griego rhegos, manta.

Material parental: material no consolidado de grano fino.

Ambiente: todas las zonas climáticas sin permafrost y todas las alturas. Los regosoles son particularmente comunes en áreas áridas y regiones montañosas.

Desarrollo del perfil: sin horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como consecuencia de edad joven y/o lenta formación del suelo debido a la aridez.



Informe Preventivo
Estación de Gas L.P. con carburación

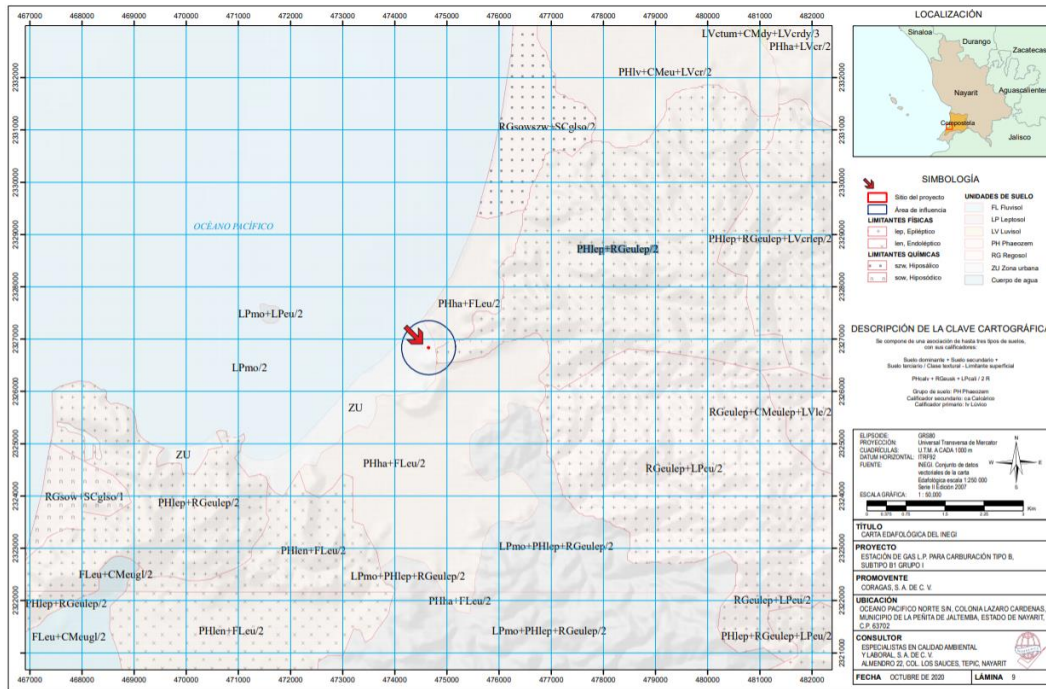


Figura 12 Regionalización edafológica

III.4.3.1.4. Hidrología

III.4.3.1.4.1. Hidrología superficial

De acuerdo a la Red Hidrográfica escala 1:50 000 serie II del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas del INEGI, el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia forma parte de la subcuenca hidrográfica R. Huicicila, perteneciente a la cuenca R. Huicicila- San Blas de la Región Hidrológica 13: Huicicila (Figura 13)

III.4.3.1.4.1.1. Región Hidrológica 13: “Huicicila”

Esta región está dividida en dos porciones; la norte y la sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del Río Ameca, la cual constituye la Región Hidrológica 14. La porción norte de la Región Hidrológica 13 pertenece al estado de Nayarit, es alargada, con eje norte a sur y una longitud aproximada de 123 km, una anchura máxima de 55 km. mientras que la región sur pertenece al estado de Jalisco.

Cuenca R. Huicicila-San Blas.

Es la única cuenca de esta región que entra al estado; drena una superficie de 3 553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente, está limitada al norte por la cuenca del río chico, al este por la cuenca del río Santiago, al sur en su parte más alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:250 000 serie I edición 1989 del INEGI, el AI se encuentra sobre un coeficiente de escurrimiento de 10-20%.

III.4.3.1.4.2. Escurremientos, embalses y cuerpos de agua

En consulta con la red de escurrimientos de la subcuenca R. Huicicila, se identifican ramificaciones de escurrimientos provenientes de las porciones elevadas del sistema ambiental, las cuales desembocan en el océano Pacífico.

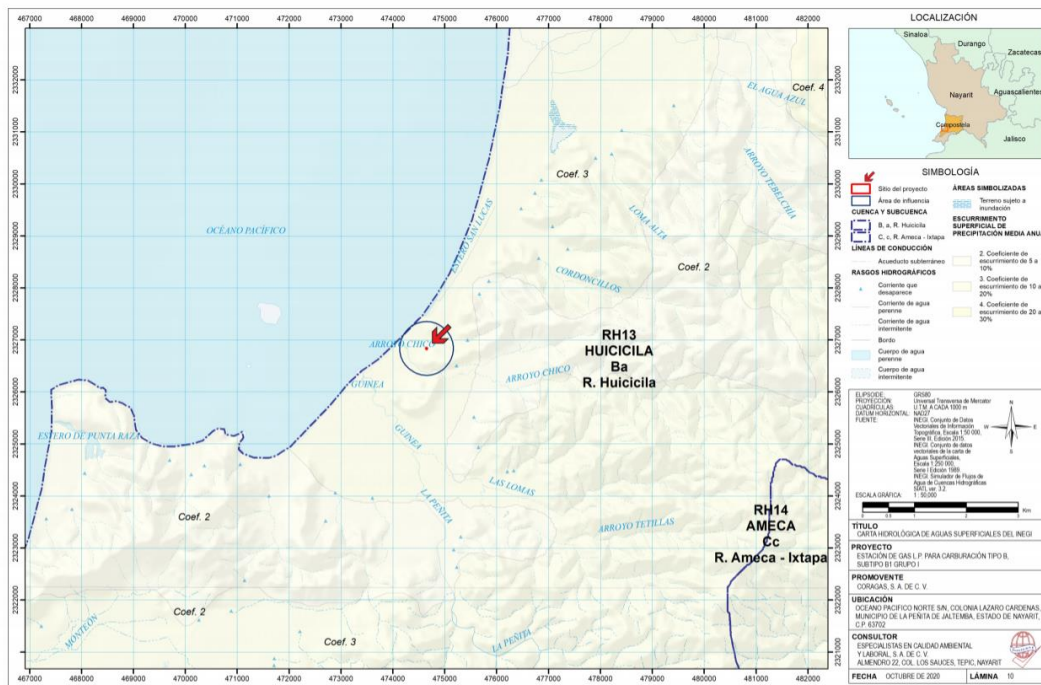


Figura 13 Hidrología superficial

III.4.3.1.4.3. Hidrología subterránea

De acuerdo a la Carta de Aguas Subterráneas Escala 1:250 000 edición 2005 del INEGI, se determina que el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia se encuentran en una unidad geohidrológica cartografiada como material no consolidado con posibilidades altas sobre suelo aluvial.

En la figura 15 se muestra la geolocalización del AI de acuerdo a la Carta de Aguas Subterráneas Escala 1:250 000 edición 2005 del INEGI.

El AI forma parte del *acuífero Zacualpan-Las Varas (1806)*; en el que existe una modificación en la disponibilidad de agua subterránea, debido a cambios en el régimen natural de recarga, volumen concesionado y/o descarga natural comprometida; por lo que se ha modificado el valor en la disponibilidad media anual de agua.

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

La actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea, corresponde a una fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, evidencia lo siguiente:

Tabla 19 Disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806)

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES (hm ³ /año)							
1806	Zacualpan-Las Varas	74.2	38.5	20.291372	15.5	20.208677	0.000000

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

La recarga total media anual (R) que recibe el acuífero, corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical. Para este caso, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 74.2 hm³/año.

La descarga natural comprometida (DNCOM) se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales, y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero; más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes, sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

En el acuífero Zacualpan-Las Varas, existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm³/año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm³/año. Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm³/año.

El volumen concesionado de aguas subterráneas (VCAS) o volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el REPDA de la Subdirección General de Administración del Agua, con fecha de corte al 31 de marzo de 2011, es de 15.491323 hm³/año.

La disponibilidad de aguas subterráneas (DAS) constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas; el cálculo se realizó en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000. Los resultados indican que existe una disponibilidad de 20'208,667 hm³/año para otorgar nuevas concesiones.

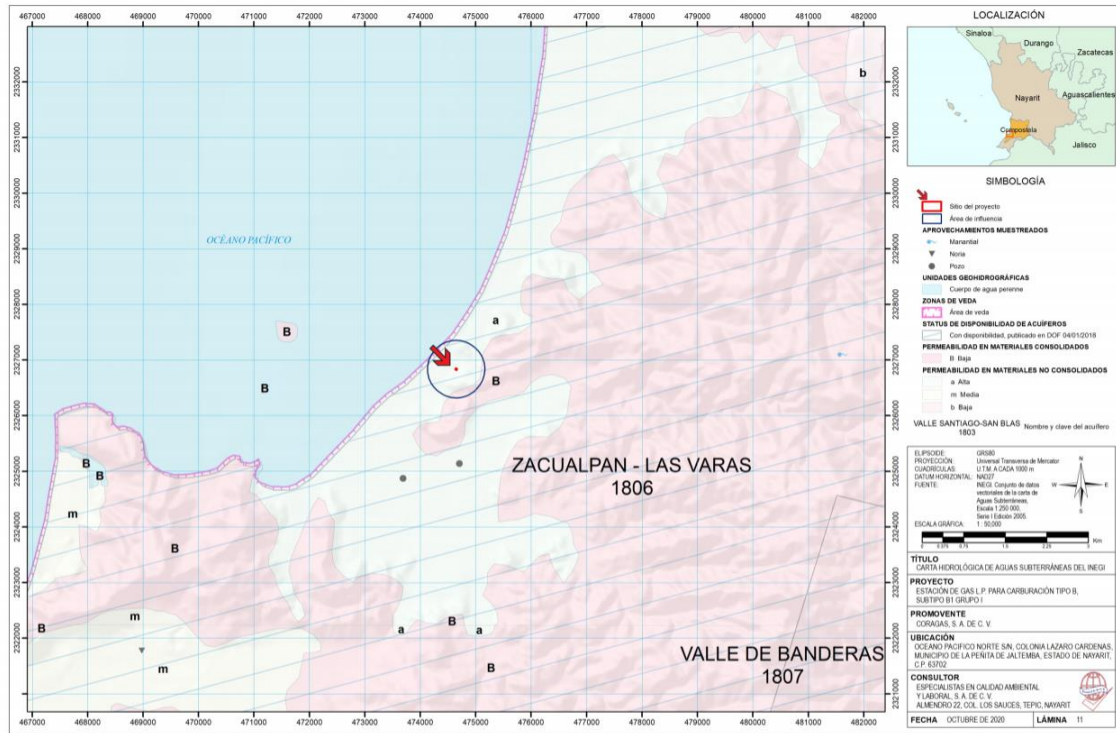


Figura 14 Hidrología subterránea

III.4.3.2. Aspectos bióticos

III.4.3.2.1. Vegetación terrestre

Para el estudio de la cobertura vegetal y uso del suelo del Área de Influencia (AI) se utilizó como insumo básico la Carta de Recursos forestales de CONAFOR, la cual representa una importante fuente de información que apoya los estudios temporales de las comunidades vegetales y en la generación de información estadística del estado de los recursos naturales, así como el monitoreo de la cubierta vegetal de México y los principales usos del suelo que se desarrollan en ésta, con el fin de identificar, las características de la agricultura, la condición en que se encuentra, los cultivos que se desarrollan, los tipos de ganadería, las actividades forestales, etcétera, y apoyar así a los investigadores y tomadores de decisiones en el conocimiento de los recursos vegetales de México, así como los servicios que prestan a la sociedad.

De la georreferenciación del área general en estudio respecto a la carta, se determina que el uso de suelo del Sitio del Proyecto es de tipo zona urbana constituido por la localidad de La Peñita de Jaltemba. El Área de Influencia además de abarcar la localidad de La Peñita, presenta área menor con vegetación Selva media subcaducifolia.

Selva mediana subcaducifolia:

Agrupar comunidades vegetales con características intermedias en su fisonomía y requerimientos climáticos entre la selva baja caducifolia y la selva mediana perennifolia, muchas de sus características corresponden a cualquiera de las dos; al menos el 50% de los árboles dejan caer sus



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

hojas en temporada de sequía, pero siempre hay elementos verdes o que se defolian en periodos cortos.

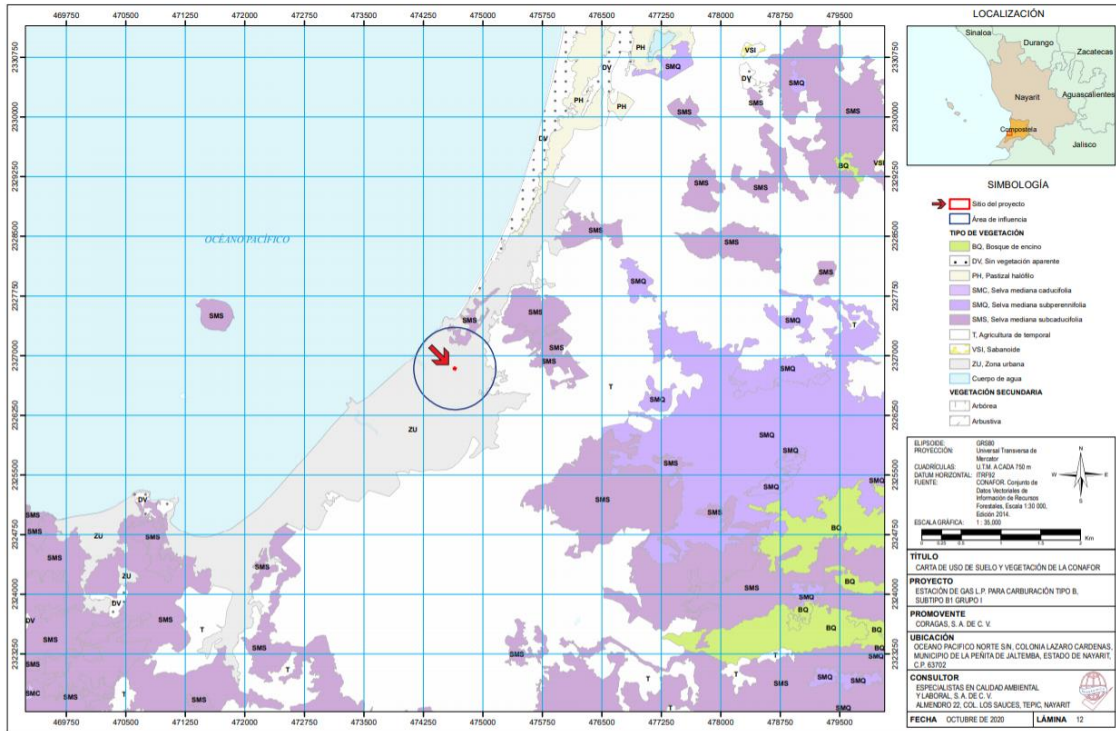


Figura 15 Carta de vegetación y uso de suelo

III.4.3.2.2. Fauna terrestre

Nayarit, es un estado en el que confluyen cuatro provincias fisiográficas: Llanura Costera, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico Transversal; esto, contribuye a condiciones climáticas y geomorfológicas variadas dando como resultado la formación de una amplia gama de hábitats que pueden ser ocupados por diversos grupos faunísticos.

Así, junto con los cambios en los tipos de vegetación natural dada por la variabilidad de las condiciones climáticas y geomorfológicas, se obtiene una influencia orientada a patrones de distribución de la fauna, esto a su vez, es limitado por la movilidad de las especies y su habilidad para obtener alimentos y/o refugio.

Dada las modificaciones que ha sufrido el área de estudio tanto para asentamientos como para la producción de alimentos, la vegetación natural que antaño existía ha sido removida, esto a su vez ha provocado que la fauna se haya desplazado en busca de refugio y de condiciones que les permita vivir adecuadamente; si bien la zona de estudio se encuentra cerca del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo-Río Ameca, es poco probable encontrar especies de suma importancia como felinos en las inmediaciones del Sitio del Proyecto, sin embargo, no exime la presencia de aves y algún otro animal generalista o con buena capacidad de movilidad.



A fines de representar algunos de los organismos que pudiesen encontrarse, se realizó un listado en donde se muestran las especies y su categoría de protección (En peligro de Extinción= P; Amenazada= A; Sujetas a protección Especial= Pr), de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Tabla 20 Listado de fauna que pudiera encontrarse en el sitio del proyecto y su área de influencia

Especie	Distribución	NOM-059-SEMARNAT-2010
Reptiles		
<i>Anolis nebulosus</i>	Endémica	---
<i>Aspidoscelis sackii</i>	Endémica	---
<i>Iguana Iguana</i>	Nativa	Pr
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Endémica	A
Aves		
<i>Buteo swainsoni</i>	Nativa	Pr
<i>Buteogallus anthracinus</i>	No endémica	Pr
<i>Melanotis caerulescens</i>	Endémica	---
<i>Geothlypis tolmiei</i>	No endémica	A
<i>Quiscalus mexicanus</i>	No endémica	---
<i>Passer domesticus</i>	No endémica	---
<i>Passerculus sanwicensis</i>	No endémica	A
<i>Molothrus aeneus</i>	No endémica	---
Mamíferos		
<i>Rattus norvegicus</i>	No endémica	---
<i>Didelphis virginiana</i>	No endémica	---

III.4.4. Funcionalidad

Los servicios ambientales se definen como los procesos ecológicos de los ecosistemas naturales que suministran a la población de una gama de servicios gratuitos de los que dependen.

Dada la pérdida de la mayor parte de vegetación primaria de los ecosistemas que preexistían en el Área de Influencia (AI), se determina que los servicios ambientales han sido parcialmente inhabilitados; los servicios ambientales mayormente afectados son: captación de agua; sumideros de carbono; captación de carbono; conservación de la biodiversidad; conservación física del suelo; amortiguamiento de eventos hidrometeorológicos extremos; regulación del clima; conservación de la fertilidad del suelo; conservación de especies con valor ecológico; y filtración de contaminantes y sedimentos.

La ciudad crea sus propias condiciones intrínsecas ambientales, alterando las condiciones climáticas, físicas, lumínicas, paisajísticas de equilibrio ambiental (ruidos y vibraciones) y añadiendo las características sociales y psicológicas propias de las relaciones interpersonales urbanas. Por lo tanto, la funcionalidad de una zona urbana (en este caso del AI) depende de las condiciones en que se haya dado el desarrollo de la ciudad y las medidas que hayan tomado respecto a los problemas ambientales.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.4.5. Diagnóstico ambiental

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del Área de Influencia (AI), en donde se identificarán y analizarán las tendencias de comportamiento de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio:

El estudio fisiográfico muestra que el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia se encuentran en la Provincia X. Eje Neovolcánico transversal, subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas, y específicamente se encuentra sobre una topografía catalogada como Llanura Costera; Presenta un clima Cálido subhúmedo ($Aw2(w)$) de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García; específicamente para el sitio del proyecto y su área de influencia se presentan los siguientes datos climatológicos de acuerdo con la estación climatológica 18025 de Paso de Arocha, Nayarit: precipitación total anual 1,685.4 mm; máxima incidencia de lluvias en el mes de agosto (453.9 mm), la menor incidencia de lluvias es en marzo (6.7 mm). Respecto a temperatura, régimen térmico más caluroso se da en el mes de agosto con una media de 27.6°C, mientras que la temperatura más baja es de 21.6°C dada en los meses de enero y febrero; la temperatura media anual es de 25°C.

El tipo de suelo sobre el que se encuentra ubicado el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia es urbano. La zona urbanizada forma parte de la localidad de La Peñita de Jaltemba; este tipo de suelo es categorizado en la Base Referencial Mundial del Recurso suelo como Tecnosol, es una clasificación reciente, a continuación, se presenta una descripción breve de acuerdo con el WRB, 2007:

Los Tecnosoles se encuentran en todo el mundo donde la actividad humana ha llevado a la construcción de un suelo artificial, sellando el suelo natural o extrayendo material que normalmente no sería afectado por procesos de superficie: ciudades, caminos, minas, vertederos de basura, derrames de petróleo, depósitos de hollín de carbón y otros semejantes se incluyen en los Tecnosoles.

En el área de influencia, confluyen distintos tipos de suelos: PHha+FLeu/2 y PHlep+RGeulep/2, mismos que se describen a continuación, sin embargo, el sitio del proyecto abarca solamente una unidad de suelo: ZU, el cual sufrirá impacto directo por la ejecución de las acciones de construcción del proyecto.

El proyecto pertenece a la subcuenca R. Huicicila, perteneciente a la cuenca R. Huicicila-San Blas de la región hidrológica 13: Huicicila; en el área de influencia no existen corrientes intermitentes de agua, por lo que, no se afectará dónde se planea desarrollar el proyecto.

Cómo se ha mencionado anteriormente, el Sitio del Proyecto y su Área de Influencia se encuentran dentro de una zona urbana, por lo que no existe vegetación natural relevante; así mismo el AI no presenta condiciones que brinden un hábitat adecuado para el establecimiento de un número importante de poblaciones de animales silvestres, debido a la condición actual de la zona, lo cual ha provocado que el hábitat necesario para la manutención de la fauna prácticamente



haya sido inhabilitado, al grado de que se considere que las poblaciones, que anteriormente eran características del área, hayan sido expulsadas.

Las especies animales que se pueden observar todavía en los terrenos inmediatos, son escasas por lo que no puede considerarse que dentro del área existan más que algunos grupos aislados. Por grupos faunísticos las especies de mayor relevancia en el área son las aves y reptiles, y esto se asume a la movilidad que tienen estas especies, así como a su capacidad de adaptación a los ambientes alterados. Los mamíferos están representados por especies generalistas en su mayoría.

En el apartado *III.5.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos* se realiza la integración de los factores ambientales en estructura jerárquica tipo árbol para la representación del medio ambiente.

Así mismo, se realiza una valoración a cada factor ambiental asignándole una medida de su importancia relativa en Unidades de Importancia Ponderada (UIP).

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

III.5.1. Introducción

Con base en el análisis que se realizó en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Área de Influencia (AI), eventos de cambio en el mismo, así como su caracterización, análisis y diagnóstico, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales perjudiciales y beneficiosos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su efecto en el área de influencia.

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del AI, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo. Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los efectos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los factores ambientales del AI delimitado para el proyecto, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)¹.

Si bien la Secretaría, de acuerdo con lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del REIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA-P, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo del Informe Preventivo deberá ajustarse a lo que establece

¹ IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales, Artículo 3 del REIA.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

el Artículo 30 del REIA, que en el caso particular del apartado III.5, se deberá presentar la *identificación, caracterización y evaluación* de los posibles impactos ambientales; por lo que aun cuando se tomó como referencia la guía de la Secretaría para la elaboración del presente capítulo, su contenido se ajusta con lo establecido en la fracción III del Artículo 30 del Reglamento.

Derivado de lo anterior, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

- a) Identificación;
- b) Caracterización; y
- c) Evaluación.

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus etapas y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los factores del entorno del AI, considerando para ello, la información señalada en los apartados III.1 – III.3 sobre las actividades a desarrollar y el uso de suelo que se le da al sitio, así como la información del apartado III.4 sobre la delimitación del AI y la descripción de sus factores ambientales. Posteriormente, se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante. Las relaciones causa-efecto se identificaron con la ayuda de matrices realizados para el proyecto, dicha metodología se describe más adelante. Una vez identificadas las relaciones causa-efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación, es decir, se establecen los impactos como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno (impactos ambientales), para poder así determinar el índice de incidencia que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual se define por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por *Vicente Conesa Fernández-Vítora*, y jerarquizando así los impactos con el índice de incidencia. A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto, se hace un análisis de la relevancia o significancia de los impactos, misma que se evalúa a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémico y de la calidad ambiental de los factores, siempre relacionado a su efecto ecosistémico, para poder así, valorar y posteriormente describir los impactos de todo el proyecto sobre el AI, finalizando el capítulo con las conclusiones del mismo.

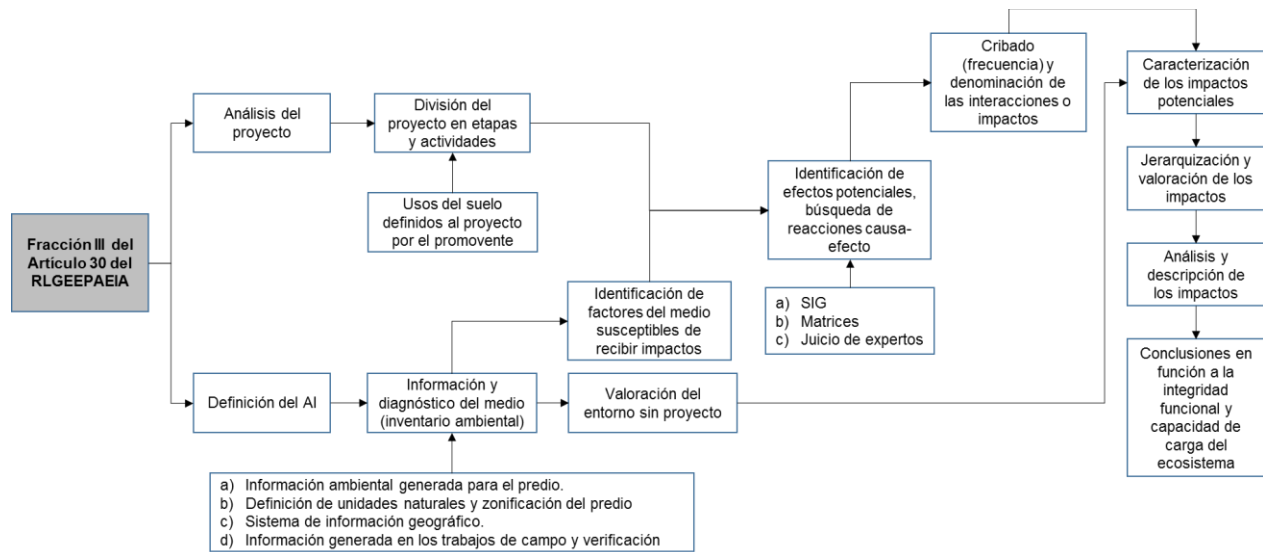


Gráfico 8. Diagrama de flujo del proceso metodológico.

Según Vicente Conesa, los criterios que se consideran para el proceso de valoración cualitativa (importancia) y cuantitativa (magnitud) de los impactos se pueden observar en la tabla 21.

Tabla 21 Criterios que caracterizan el impacto ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo (+) Negativo (-) Indeterminado (x)			
		VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CAULITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
				Cantidad	
			MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)		Calidad

III.5.2. Identificación de Impactos Ambientales

En el desarrollo del presente apartado se diseñó un proceso metodológico que comprende, por una parte, la consideración del diagnóstico ambiental del Área de Influencia (AI) para identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguna o algunas de las actividades del proyecto, de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del AI.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.5.2.1. Actividades del proyecto susceptibles de producir impactos

Las acciones a generar por cada una de las actividades consideradas, se entenderán como la parte activa que interviene en la realización causa-efecto que define un impacto ambiental.

Para la determinación de dichas acciones, se desagrega el proyecto en niveles: las etapas, las actividades y las acciones concretas, propiamente dichas etapas se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, en este caso cabe hacer mención que se evaluará únicamente la etapa de operación y mantenimiento.

Para efectos de impacto en la siguiente tabla se agrupan y organizan las actividades consideradas para la etapa de operación y mantenimiento (véase: tabla 22).

Tabla 22 Etapa y actividades del proyecto

ACTIVIDADES	
<i>Etapa de Preparación</i>	
1	Limpieza del terreno
<i>Etapa de Construcción</i>	
2	Introducción de servicios básicos
3	Construcción del edificio
4	Construcción del área de almacenamiento y trasiego
5	Pavimentación del área de circulación
<i>Etapa de Operación y Mantenimiento</i>	
6	Trasiego de gas L.P.
7	Limpiezas programadas
8	Administración de las instalaciones
9	Mantenimiento de las instalaciones

III.5.2.2. Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

De acuerdo con la metodología descrita, se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del medio ambiente:

- Sistema ambiental
 - Subsistema
 - Factor y
 - ❖ Subfactor.

Asignándole una medida de su importancia relativa en *Unidades de Importancia Ponderada (UIP)* a cada factor ambiental. Para facilitar esta tarea, se iniciará este proceso asignando 1000 UIP al nodo superior del árbol y después se definirán los pesos de los nodos inferiores como un porcentaje del peso del nodo inmediato superior, tomando en cuenta la fragilidad del factor ambiental, su valor de conservación o mérito, sensibilidad a los impactos, tamaño o dimensión de las variables, su importancia relativa y el ámbito de referencia o zona de influencia que se considere.



Para establecer el árbol de factores ambientales y la distribución de las UIP, además de tomar en cuenta los criterios anteriores, se hicieron consultas directas a expertos y a personal profesional de la empresa. En la tabla 23 se indica esta información y se incluyen sus correspondientes unidades de importancia ponderada (UIP).

Tabla 23 Factores ambientales que integran el Área de Influencia y sus unidades de importancia

Subsistema	Medio	Factor Ambiental	Subfactor Ambiental	UIP	
Físico Natural	Medio Inerte	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	50
			Confort sonoro	F2	35
			Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	40
			Olores	F4	30
			Contaminantes fotoquímicos	F5	40
		Clima	Microclimas	F6	50
		Suelo	Relieve y carácter topográfico	F7	30
			Calidad del suelo y subsuelo	F8	50
		Aguas continentales	Cantidad del recurso	F9	50
			Calidad del recurso	F10	50
			Áreas de recarga	F11	50
		Procesos	Incendios	F12	30
			Transporte de sólidos	F13	30
			Drenaje superficial	F14	40
			Recarga de acuíferos	F15	50
			Compactación y asiento	F16	30
	<i>Total Medio Inerte</i>				655
	Medio Biótico	Vegetación	Especies vegetales protegidas	F17	50
			Especies vegetales de medio valor	F18	30
			Especies vegetales de bajo valor	F19	40
			Praderas y pastizales	F20	35
		Fauna	Especies protegidas y/o singulares	F21	50
			Especies y poblaciones en general	F22	50
		Procesos del medio biótico	Movilidad de las especies	F23	50
	<i>Total Medio Biótico</i>				305
Paisaje	Base paisajística	Base paisajística	F24	20	
	Componentes del paisaje	Componentes singulares del paisaje	F25	20	
		<i>Total paisaje</i>			
Total				1000	



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.5.2.3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto

Una vez conocidas las acciones del proyecto, el entorno que lo rodea y la capacidad de acogida del mismo, estamos en condiciones de iniciar la identificación de impactos. Los impactos ambientales son presentados en la *Matriz de Identificación de Impactos del Proyecto: método de Vicente Conesa* (véase anexo documental).

III.5.2.4. Calificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto

III.5.2.4.1. Determinación de la importancia de los impactos

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto. Los criterios a través de los cuales se llega a establecer la importancia del impacto son los siguientes atributos ambientales:

Signo

El signo del impacto indica el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades impactantes que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. En algunos casos determinados, se puede incluir un tercer carácter: "previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos" (representado por el signo "x").

Intensidad (I)

Se refiere al grado de incidencia de la actividad sobre un factor ambiental. Los valores asignados a esta variable están comprendidos entre 1 y 12, en el que 12 representará una destrucción total del factor y el 1 una afección mínima. Los valores entre 1 y 12 expresan situaciones intermedias. La tabla 24 muestra los valores asignados.

Tabla 24 Intensidad del Impacto

CATEGORÍA	GRADO DE DESTRUCCIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Baja	Afectación mínima del factor	1
Media		2
Alta		4
Muy alta		8
Total	Destrucción total del factor	12

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al total del área del entorno, en que se manifiesta el efecto). La tabla 25 muestra los valores asignados.



Tabla 25 Extensión del impacto

CATEGORÍA	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Puntual	Efecto muy localizado	1
Parcial	Situación intermedia	2
Extenso		4
Total	No puede ubicarse en un punto concreto del entorno, influye en toda su extensión	8

En el caso de que el impacto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor de +4 por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento (MO)

El momento hace referencia al tiempo transcurrido desde la aparición de la actividad, hasta que se manifiesta el efecto sobre el factor ambiental. Refleja el período de manifestación. Los valores correspondientes son mostrados en la tabla 26.

Tabla 26 Momento del impacto

CATEGORÍA	MOMENTO DEL IMPACTO	VALOR
Inmediato	El tiempo transcurrido es nulo	4
Corto plazo	Menor a un año	4
Medio plazo	El periodo de tiempo es de 1 a 5 años	2
Largo plazo	El impacto tarda en manifestarse más de 5 años	1

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que se supone que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado volvería a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras. La tabla 27 muestra los valores asignados.

Tabla 27 Persistencia del impacto

CATEGORÍA	PERSISTENCIA DEL IMPACTO	VALOR
Fugaz	La permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año	1
Temporal	Dura entre 1 y 10 años	2
Permanente	Mayor de 10 años	4

La persistencia, es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente puede ser reversible o irreversible. Por el contrario, un efecto irreversible puede presentar una persistencia temporal. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

Reversibilidad (RV)

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actividad impactante por medios naturales, una vez que deja de actuar sobre el medio. Los valores asignados pueden ser observados en la tabla 28.

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

Tabla 28 Reversibilidad del impacto

CATEGORÍA	REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO	VALOR
Corto plazo	La reversibilidad del impacto tiene lugar durante menos de 1 año	1
Mediano plazo	Dura entre 1 y 10 años	2
Irreversible	Mayor de 10 años	4

Recuperación del impacto (MC)

Indica la posibilidad de retornar (total o parcialmente) a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). En la tabla 29 se observa los valores asignados.

Tabla 29 Recuperación del impacto

RECUPERACIÓN DEL IMPACTO	VALOR
Totalmente recuperable de forma inmediata	1
Totalmente recuperable a mediano plazo	2
Parcialmente	4
Irrecuperable con posibilidad de introducir medidas correctoras	4
Irrecuperable	8

Sinergia (SI)

Atributo que contempla la interacción y reforzamiento de dos o más efectos simples, provocando un efecto superior al que generan actuando independientemente. Los valores son mostrados en la tabla 30.

Tabla 30 Sinergia del impacto

SINERGIA DEL IMPACTO	VALOR
No existe sinergia del impacto	1
Existe sinergia entre una acción y otra/s que actúan sobre el mismo factor	2
Altamente sinérgico	4

Acumulación (AC)

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto a medida que la acción impactante actúa de forma continuada. Cuando una actividad no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como 1. Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a 4.

Efecto (EF)

Indica la forma de manifestación de un efecto sobre un factor, como resultado de una acción. Si la repercusión de la acción es consecuencia directa de ella, el efecto será directo y valdrá 4. Si la repercusión de la acción no es consecuencia directa de ella, el efecto será indirecto valdrá 1.

Periodicidad (PR)

Indica la regularidad de manifestación de un efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). La tabla 31 muestra los valores asignados.



Tabla 31 Periodicidad del impacto

PERIODICIDAD DEL IMPACTO	VALOR
Irregular o inhabitual y discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del impacto (I)

Una vez calificadas las once variables de la valoración ambiental, se procede a calcular el valor de la importancia del impacto (no del componente). Este valor se calcula mediante la siguiente expresión matemática:

$$I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I= Intensidad
EX= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI= Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
MC= Recuperabilidad

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100 y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

En la matriz de impactos se han identificado las acciones que pueden causar impacto sobre uno o varios factores ambientales, a cada interacción acción-factor se le determinará su importancia de acuerdo a la metodología desarrollada. Los resultados obtenidos de esta valoración se muestran en la *Matriz de importancia de impactos del proyecto: método Vicente Conesa*. (Véase anexo documental).

III.5.2.4.2. Análisis cualitativo global

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa, como paso preliminar, una *depuración* de la matriz, en la que se eliminan aquellos impactos:



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

- Irrelevantes, es decir aquellos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado.
- Extremadamente severos, y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenta estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

Valoración cualitativa del impacto ambiental total

Para valorar cualitativamente la importancia del efecto de cada actividad sobre estos factores se realiza una doble valoración: la relativa y la absoluta. Para obtener la valoración absoluta de estas acciones se pueden sumar las importancias del impacto de cada elemento por columnas. El valor más alto identificaría a la acción más agresiva. Sin embargo, los valores de la importancia de cada cuadro de la matriz no guardan una proporción entre sí, es decir, sí que podemos decir que una acción tiene un impacto mayor o menor que otra, pero no podemos saber cuánto mayor o menor es.

Del mismo modo, si sumamos las importancias por filas, obtendríamos cuáles son los factores ambientales impactados en mayor o menor medida, pero no podríamos deducir si su contribución al deterioro del medio ambiente total es pequeña o grande.

La valoración relativa es más laboriosa de calcular. Este sistema da una buena aproximación para comparar acciones entre sí y deducir en qué proporción se diferenciarán sus impactos. También permite saber en qué porcentaje va a contribuir un factor ambiental al deterioro del medio ambiente total.

Al comparar los resultados que se obtienen en situaciones diferentes, podrá hacerse una valoración cualitativa de las distintas alternativas del proyecto.

Las fórmulas utilizadas son:

- La importancia total (I_i), de los efectos debidos a cada acción (i).

$$I_i = \sum_j I_{ij}$$

- La importancia total ponderada de (I_{Ri}), de los mismos.

$$I_{Ri} = \sum_j I_{ij} * P_j / \sum_j P_j$$

- La importancia total (I_j), de los efectos causados a cada factor (j).

$$I_j = \sum_i I_{ij}$$

- La importancia total ponderada (I_{Rj}), de los mismos.

$$I_{Rj} = \sum_i I_{ij} * P_j / \sum_j P_j$$

- La importancia total (I) (es la absoluta), de los efectos debidos a la actuación.



$$I = \sum_i I_j$$

- La importancia total ponderada (IR) (es la relativa), de los efectos debidos a la actuación.

$$I_R = \sum_j I_{Rj}$$

Los valores que aparecen en la matriz de importancia nos informan numéricamente sobre las alteraciones que sufren los factores del medio por parte de las acciones impactantes del proyecto, en las diferentes fases del proyecto.

En la matriz de impactos se han calificado y valorado cualitativamente la importancia del efecto de cada acción sobre los factores ambientales con los cuales hubo interacción de acuerdo a la metodología desarrollada. Los resultados obtenidos de esta valoración se muestran en la *Matriz de Calificación y Valoración de los Impactos Ambientales del Proyecto* (Véase anexo documental).

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

III.5.2.5. Descripción de los principales impactos ambientales

Luego de haber realizado el cálculo de importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a los subfactores ambientales, los resultados indican que el 39.85% del impacto ambiental negativo durante las etapas del proyecto serán asimilados por ocho subfactores, mismos que se describen a continuación:

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Emisión de gases contaminantes	Nivel de gases contaminantes de combustión	Aumento en la concentración de gases contaminantes en la atmósfera.

DESCRIPCIÓN

Durante las actividades de la etapa de construcción se utilizará maquinaria especializada, misma que generará emisión de gases a la atmósfera; así mismo la llegada de auto-tanques a la estación, así como los autos que ingresen generarán emisión de gases contaminantes de combustión.

La actuación de las acciones sobre el subfactor ambiental considerado repercutirán en un impacto ambiental perjudicial, con un grado de incidencia de la acción sobre el factor bajo considerando la naturaleza del proyecto y la irregular emisión de gases contaminantes.

El impacto tendrá una extensión media, difícil de localizar en el ambiente. El momento en que el impacto aparezca será inmediatamente después de realizada la acción y tendrá una persistencia temporal.

Se considera como un impacto sinérgico y acumulativo, con una periodicidad irregular. Sin embargo, se puede mitigar implementando las medidas correctoras pertinentes a la maquinaria y a los auto propios de la empresa.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Aumento en la presión sonora	Confort sonoro	Contaminación acústica

DESCRIPCIÓN

El uso de maquinaria especializada durante las actividades de la etapa de construcción generará un aumento en la presión sonora, así mismo la acción de las bombas para el trasiego de Gas L.P. tendrá el mismo impacto sobre el ambiente.

Se considera como un impacto perjudicial, sin embargo, presenta una intensidad baja y una extensión puntual, que no va más allá del sitio del proyecto y sus colindancias. Una vez que este deje de actuar el impacto desaparecerá.

Es un impacto sinérgico y acumulable si varias acciones interactúan sobre él.

Aunque el ambiente volverá a sus condiciones naturales una vez que se deje de actuar sobre el factor, el impacto también es susceptible de recibir medidas de mitigación.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Emisión de polvos, humos o partículas	Polvos, humos y partículas en suspensión	Aumento en la concentración de polvos, humos y partículas en suspensión en la atmósfera

DESCRIPCIÓN

La limpieza del terreno, las excavaciones y la mezcla de aglomerantes durante la etapa de construcción, el paso de vehículos durante la etapa de operación, así como las limpiezas provocarán la emisión de partículas a la atmósfera.

Se considera como un impacto perjudicial con una intensidad baja y una extensión puntual, centralizada únicamente en el Sitio del Proyecto.

Presentará una persistencia fugaz y una reversibilidad menor a 1 año.



El impacto es acumulativo y sinérgico si varias fuentes actúan sobre el mismo factor, sin embargo, el ambiente volverá a sus condiciones originales una vez que se deje de actuar sobre el factor. La emisión de polvos presentará una periodicidad irregular; es un impacto susceptible de recibir medidas mitigatorias.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Inadecuada disposición de residuos	Calidad del suelo y subsuelo	Contaminación del suelo y subsuelo

DESCRIPCIÓN

Todas aquellas actividades que generen residuos de cualquier tipo, son susceptibles de generar la contaminación del suelo y/o subsuelo por su inadecuada disposición o manejo.

La actuación de las acciones que generan residuos sobre el subfactor ambiental considerado repercutirá negativamente, con un grado de incidencia bajo, considerando el tipo de proyecto y su ubicación sobre una zona ya urbanizada.

La extensión del impacto será en el sitio del proyecto y sus colindancias; el momento en que aparecerá el impacto desde que se genera la acción será inmediato y tendrá una persistencia temporal.

Se considera como un impacto sinérgico y acumulativo, pues las actuaciones de varias actividades al mismo tiempo sobre el subfactor aumentarán el impacto generado. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales una vez que se deja de actuar sobre el factor será corto plazo. La regularidad de manifestación del efecto se dará de forma irregular.

Es un efecto susceptible de recibir medidas preventivas.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Uso del recurso	Cantidad del recurso	Explotación del acuífero Zacualpan-Las Varas

DESCRIPCIÓN

Durante las diferentes etapas del proyecto, será necesario el uso de agua tanto para consumo humano como para realizar limpiezas, lo que provocará la explotación del acuífero Zacualpan-Las Varas.

La actuación de la acción sobre el subfactor ambiental considerado repercutirá en un impacto ambiental perjudicial, con un grado de incidencia de la acción sobre el factor estimado como bajo; considerando la naturaleza del proyecto.

El efecto producido tendrá una extensión media, mientras que el momento en que se presentará el efecto después de efectuada la acción será a mediano plazo, con una persistencia temporal. Se contempla que el efecto puede verse reforzado si más de una actividad se ejecuta constantemente sobre el subfactor, así mismo, existirá un incremento progresivo con la actuación de varias actividades sobre el subfactor.

El efecto será irregular, y es susceptible de recibir medidas correctoras y/o preventivas.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Inadecuada disposición de residuos	Calidad del recurso	Contaminación del recurso

DESCRIPCIÓN

Todas aquellas actividades que generen residuos, sean líquidos o sólidos son susceptibles de generar la contaminación del recurso por la inadecuada disposición de los residuos.

La actuación de las actividades generadoras de residuos sobre el subfactor ambiental considerado será de carácter perjudicial, con una intensidad baja, considerando la naturaleza del proyecto. con una extensión media, limitado a los cuerpos de agua que se encuentren alrededor del sitio del proyecto.

El plazo de manifestación del impacto que espera transcurra entre la aparición de la actividad y el comienzo del efecto sobre el subfactor ambiental considerado será a mediano plazo, entre uno y diez años. Se contempla el reforzamiento del efecto con otros más simples, lo que provocará un efecto superior, así como un incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persista de forma continuada

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

la acción que lo genera. La forma de manifestación del efecto sobre el subfactor será consecuencia directa de la acción. La regularidad de la manifestación del efecto será irregular; el efecto es recuperable por medios naturales en un periodo mediano (de uno a diez años).

El impacto es susceptible de introducir medidas preventivas y/o correctivas.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Remoción de malezas	Especies vegetales de bajo valor	Eliminación de vegetación primaria

DESCRIPCIÓN

La etapa de preparación del sitio requiere la remoción de malezas que hayan crecido durante la inactividad en el sitio del proyecto.

Se considera que la actuación de la acción sobre el subfactor es perjudicial, pero con un grado de afectación baja, considerando el sitio en el que se desarrollará el proyecto.

El plazo de manifestación del impacto que se espera transcurra entre la aparición de la actividad y el comienzo del efecto sobre el subfactor ambiental se considera como inmediato, y con una persistencia permanente, pues es necesario mantener las áreas despejadas de este tipo de vegetación.

La reversibilidad del efecto será inmediata, considerando el tipo de crecimiento que presentan estas plantas en que de que el terreno sea inhabilitado o se termine su periodo de vida útil.

Será un efecto sin sinergismos y no acumulativo, con una periodicidad irregular. Una vez que se deje de actuar sobre el subfactor, este volverá a las condiciones naturales en un lapso corto.

ACCIÓN	SUBFACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Ahuyentamiento de fauna	Especies y poblaciones en general	Perturbación de la fauna

DESCRIPCIÓN

Las diferentes actividades del proyecto provocarán perturbaciones a la fauna, lo que hará que los animales que habitan huyan a sitios cercanos dónde refugiarse.

Se considera que la actuación de dichas actividades sobre el subfactor ambiental considerado serán de carácter perjudicial, pero con un grado de afectación baja considerando la ubicación del proyecto. el efecto será puntal.

El lapso de manifestación del impacto que se espera transcurra entre la aparición de la actividad y el comienzo del efecto sobre el subfactor considerado será inmediato.

La permanencia del efecto sobre el subfactor afectado será fugaz; la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio naturales será a corto plazo.

No existe reforzamiento ni acumulación del efecto.

La forma de manifestación del efecto sobre el subfactor será consecuencia directa de la acción con una periodicidad irregular.

El efecto es recuperable inmediatamente por medios naturales sin la necesidad de medidas correctoras.



III.5.2.6. Discusión de resultados

III.5.2.6.1. Por factores ambientales

De acuerdo a los criterios utilizados para la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto, el valor máximo de interacción será de ± 3800 (± 100 unidades x 38 impactos), el valor resultante para el proyecto es de -829, que representa 39.85% del impacto total posible.

De acuerdo a la metodología descrita, los impactos que serán producidos por el desarrollo del proyecto se distribuirán de la siguiente manera: 38 Impactos totales, todos en el subsistema físico natural, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 30 impactos en el medio inerte, 6 impactos en el medio biótico, finalmente son 2 los impactos que recaen sobre el paisaje.

Tabla 32 Interacciones del proyecto con el Área de Influencia

Subfactor ambiental afectado				Obra y/o actividad del proyecto									Interacciones del Sistema Ambiental				
Subsistema	Medio	Factor	Subfactor	Preparación		Construcción			Operación y mantenimiento				Por factor ambiental	Por medio ambiental	Por subsistema ambiental		
				Limpieza del terreno	Introducción de servicios básicos	Continuación del talud	Comenzamiento del área de almacenamiento y trabajo	Perforación de los pozos de circulación	Tinaje de Gas L.P.	Limpieza programada	Administración de las instalaciones	Mantenimiento preventivo y correctivo				Por subsistema ambiental	
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9					
Físico Natural	Medio Inerte	Aire	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1	1		1							3	30	38	
			Confort sonoro	F2	1	1		1									3
			Polvos, humos, partículas en suspensión	F3	1	1	1	1	1	1	1	1					7
			Olores	F4													0
		Clima	Contaminantes fotoquímicos	F5													0
			Microclimas	F6													0
		Suelo	Relieve y carácter topográfico	F7													0
			Calidad del suelo y subsuelo	F8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			8
			Cantidad del recurso	F9									1	1			2
			Calidad del recurso	F10		1	1	1	1				1	1			5
	Procesos	Áreas de recarga	F11											0			
		Incendios	F12											0			
		Transporte de sólidos	F13											0			
		Drenaje superficial	F14											0			
		Recarga de acuíferos	F15											0			
		Compactación y asiento	F16											0			
	Medio Biótico	Vegetación	Especies vegetales protegidas	F17										0			
			Especies vegetales de medio valor	F18										0			
			Especies vegetales de bajo valor	F19	1										1		
		Fauna	Praderas y pastizales	F20											0		
			Especies protegidas y/o singulares	F21											0		
			Especies y poblaciones en general	F22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5		
	Paisaje	Base paisajística	Movilidad de las especies	F23										0			
			Base paisajística	F24											0		
			Componentes singulares del paisaje	F25	1		1								2		

En la metodología utilizada se realizan dos tipos de valoración cualitativa del impacto ambiental: la importancia absoluta del impacto y la importancia relativa del impacto que considera las unidades de importancia (UIP) que se asignan a cada subfactor ambiental.

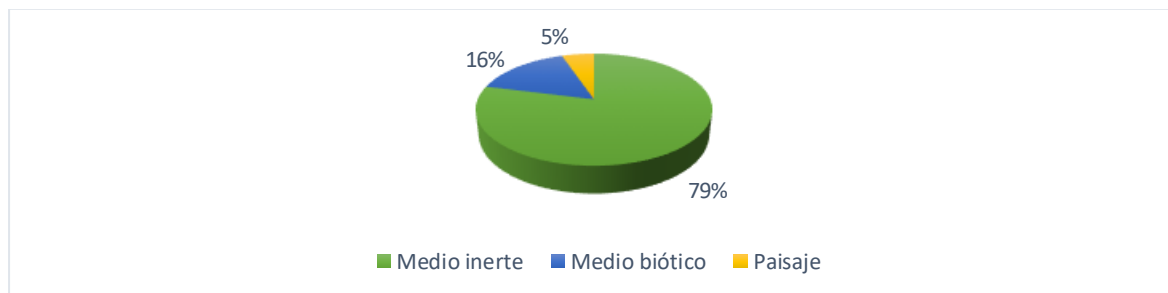


Gráfico 9 Porcentaje de impactos por medio natural

Los resultados del cálculo de la importancia absoluta del proyecto indican que, los tres impactos más importantes ambientalmente, representan el 58.88% de la afectación total del proyecto como



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

se puede apreciar en la tabla 33, los cuales se encuentran ordenados de mayor a menor respecto a su porcentaje global.

Tabla 33 Subfactores ambientales impactados: importancia absoluta

Lugar	Subfactor Ambiental Afectado	Total relativo	Porcentaje
1	Calidad del suelo y subsuelo	F8 -10	24.03
2	Calidad del recurso	F10 -7.9	18.99
3	Polvos, humos, partículas en suspensión	F3 -6.6	15.86
4	Especies y poblaciones en general	F22 -4.9	11.78
5	Nivel de gases contaminantes de combustión	F1 -4.1	9.85
6	Cantidad del recurso	F9 -3.9	9.37
7	Confort sonoro	F2 -2.45	5.89
8	Especies vegetales de bajo valor	F19 -0.88	2.11
9	Componentes singulares del paisaje	F25 0.88	2.11

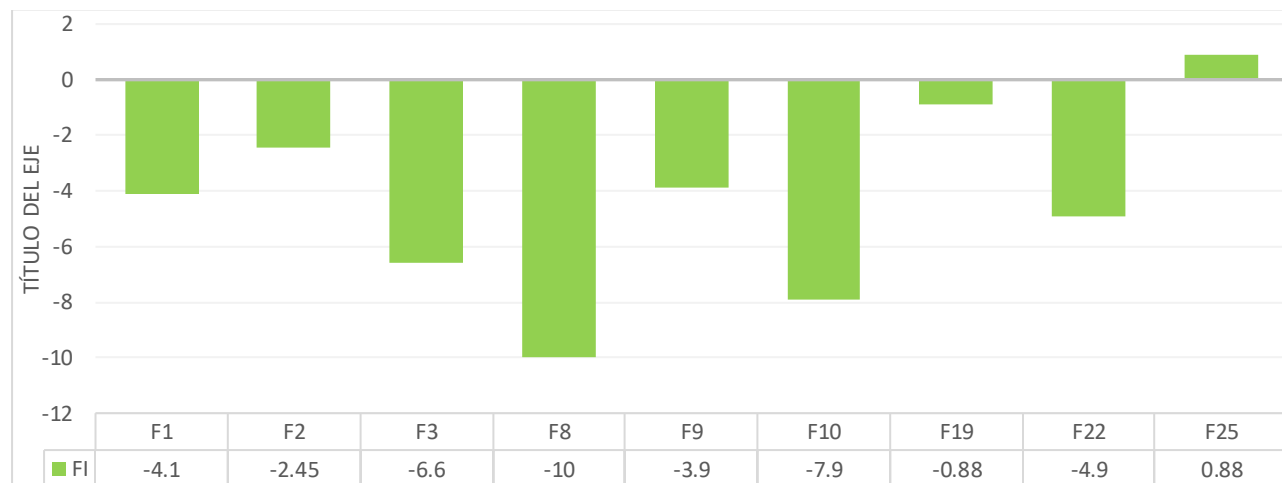


Gráfico 10. Significatividad del impacto por componente ambiental: importancia absoluta.

Luego de haber realizado el cálculo de la importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a los subfactores ambientales, los resultados indican lo siguiente:

- De los factores ambientales afectados: el subfactor calidad del suelo y subsuelo es el que presenta mayor importancia, con un total relativo de 10 y un porcentaje global de 24.03%; el subfactor calidad del recurso queda en segundo puesto en importancia ambiental, con un total relativo de 7.9 y un porcentaje global de 18.99%; el subfactor ambiental polvos, humos y partículas en suspensión es el tercero en importancia ambiental con un valor total relativo de 6.6 y un porcentaje global de 15.86%.

Los factores mencionados anteriormente son los que presentan mayor importancia ambiental, siendo los que deben de tener especial cuidado al momento de realizar las actividades del proyecto, apegándose a las medidas de mitigación de este Informe Preventivo.



III.5.2.6.2. Por actividades del proyecto

En la tabla 34 se aprecia la valoración de la importancia absoluta de los impactos, considerando las actividades que se desarrollarán durante las diferentes etapas del proyecto. La que presenta un mayor peso es la introducción de servicios básicos, seguido por la construcción del edificio y, finalmente la construcción de la zona de almacenamiento y trasiego, siendo todas ellas parte de la etapa de Construcción.

Tabla 34 Actividades del proyecto: importancia absoluta

Actividades	Absoluto	Porcentaje	
Limpieza del terreno	A1	-67	8.08
Introducción de servicios básicos	A2	-146	17.61
Construcción de edificio	A3	-123	14.84
Construcción de zona de almacenamiento y trasiego	A4	-122	14.72
Pavimentación del área de circulación	A5	-49	5.91
Trasiego de Gas L.P.	A6	-69	8.32
Limpiezas programadas	A7	-101	12.18
Administración de las instalaciones	A8	-76	9.17
Mantenimiento preventivo y correctivo	A9	-76	9.17

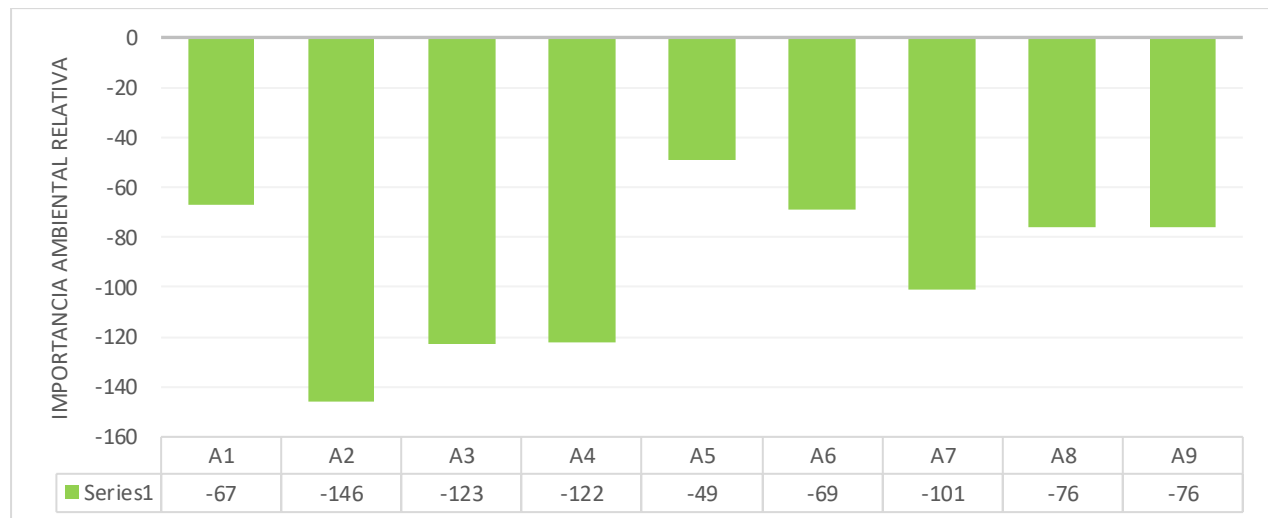


Gráfico 11. Significatividad del impacto por actividades ambiental: importancia absoluta.

Luego de haber realizado el cálculo de la importancia relativa del impacto que considera las UIP asignadas a las actividades del proyecto, los resultados indican que las actividades de la etapa de Construcción, son las que tendrán mayor peso, provocando el 56.01% de los impactos ambientales siendo las actividades: Introducción de servicios básicos, Construcción de edificio, Construcción de zona de almacenamiento y pavimentación del área de circulación. En la tabla 36 se aprecian los cambios experimentados en las actividades del proyecto en relación a su posición de importancia relativa.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

Tabla 35 Actividades del proyecto: Importancia relativa

Lugar	Actividades	Relativo	Porcentaje
1	Construcción de edificio	A3	-18.45
2	Construcción de zona de almacenamiento y trasiego	A4	-18.3
3	Introducción de servicios básicos	A2	-14.6
4	Limpiezas programadas	A7	-10.1
5	Limpieza del terreno	A1	-10.05
6	Administración de las instalaciones	A8	-7.6
7	Mantenimiento preventivo y correctivo	A9	-7.6
8	Trasiego de Gas L.P.	A6	-6.9
9	Pavimentación del área de circulación	A5	-2.45

Como se mencionó anteriormente, 3 de las 4 actividades de la etapa de construcción son las que ocasionarán un impacto significativo al ambiente siendo estas la construcción de edificio, construcción de zona de almacenamiento y trasiego, introducción de servicios básicos, mientras que la cuarta actividad de la etapa de construcción es pavimentación del área de circulación, la cual es la última actividad en importancia ambiental.

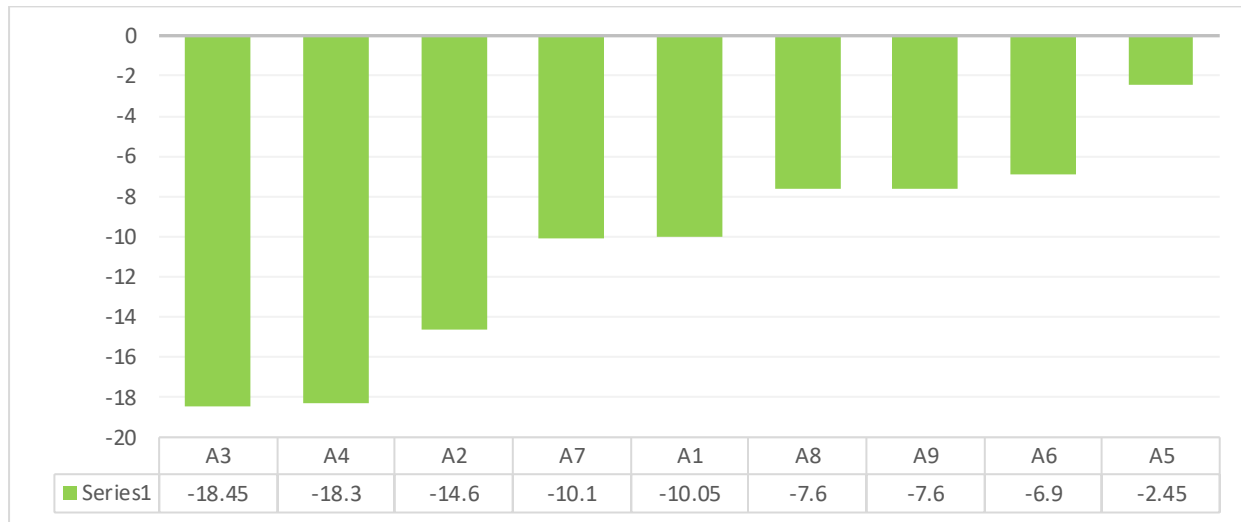


Gráfico 12. Significatividad del impacto por actividades ambientales: importancia relativa.

III.5.2.6.3. Jerarquización de impactos ambientales

De acuerdo a los resultados de la importancia relativa de los impactos, se presenta la distribución de los impactos de acuerdo a la jerarquización planteada en el método.



Tabla 36 Dictamen de impactos ambientales del proyecto

AMBIENTE	POSITIVOS				NEGATIVOS				TOTAL
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Irrelevante	Moderado	Severo	Crítico	
Subsistema Físico Natural	0	0	0	2	18	18	0	0	38
TOTAL	0	0	0	0	18	18	0	0	38
	2				36				

En resumen, de acuerdo a la metodología planteada, el impacto de la ejecución del proyecto en el Área de Influencia puede calificarse como *Moderado* (-39.85).

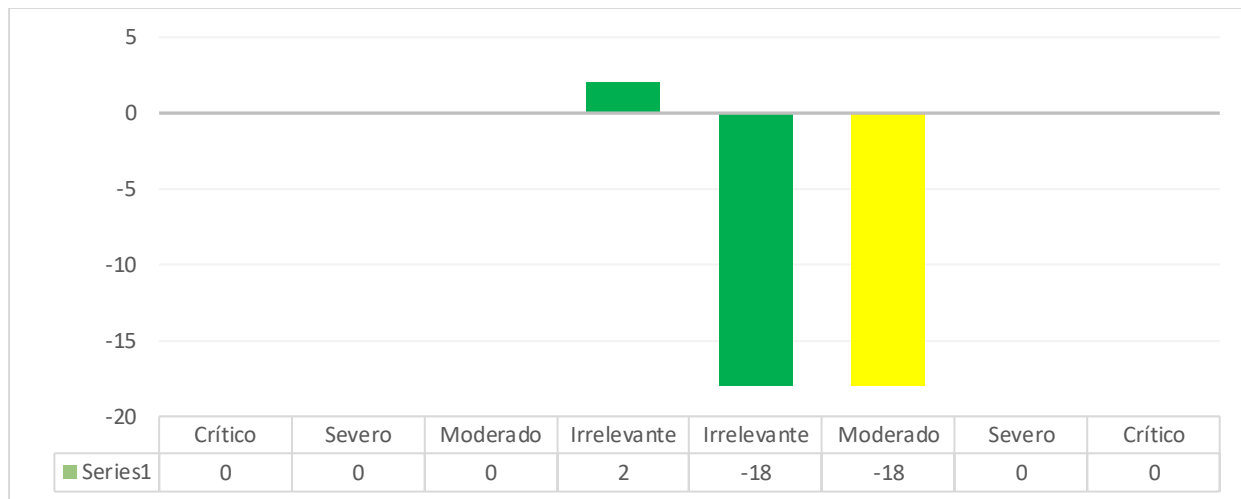


Gráfico 13 Jerarquización de los impactos ambientales del proyecto

El resultado final de la evaluación de impactos sirve para la identificación de los subfactores ambientales sobre los que se debe tener especial cuidado durante la ejecución del proyecto, y hacia donde se orientarán el programa de manejo ambiental para proteger, evitar, mitigar, minimizar y/o potenciar los impactos potenciales.

III.5.3. Prevención y mitigación de los impactos ambientales

III.5.3.1. Introducción

En el apartado III.5.2, fueron identificados y evaluados los impactos ambientales, que potencialmente puede inducir el proyecto en el Área de Influencia (AI), en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos negativos que la realización de un proyecto pueda tener para el ambiente, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

Bajo esta premisa, se asume el hecho que, identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitirán la prevención y mitigación de los mismos; para ello, a continuación, se presentan las medidas de prevención y mitigación en atención de los efectos negativos al ambiente que puede causar el desarrollo del proyecto.

Tabla 37 Medidas de prevención y mitigación propuestas

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
AIRE
<i>Etapa de Preparación del sitio del proyecto</i>
1. Se evitarán las quemas a cielo abierto de residuos sólidos que se generen.
<i>Etapa de construcción</i>
1. Se realizarán riegos periódicos a fin de humedecer la zona de trabajo, para evitar la constante emisión de partículas.
2. Se transportarán los agregados pétreos en vehículos cubiertos con una lona, de tal manera que se evite la emisión de partículas a la atmósfera y a las vías de comunicación.
3. Se evitarán las quemas a cielo abierto de residuos sólidos que se generen.
<i>Etapa de operación y mantenimiento</i>
1. No se permitirá acumular residuos sólidos urbanos, o de cualquier otra índole, fuera o dentro de los límites del predio por periodos prolongados.
TIERRA Y SUELO
<i>Etapa de preparación del sitio</i>
1. Se colocarán al inicio de las actividades suficientes depósitos rotulados con tapa y revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos urbanos generados durante esta etapa, y se dispondrán en los puntos de recolección autorizados por el H. Ayuntamiento de Compostela.
2. Los residuos de manejo especial se situarán temporalmente en puntos específicos del predio de acuerdo a las características de los mismos, para su posterior disposición final dónde indique la <i>Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Estado de Nayarit</i> .
<i>Etapa de construcción</i>
1. Se colocarán al inicio de las actividades suficientes depósitos rotulados con tapa y revestidos con bolsa plástica para el acopio de los residuos sólidos urbanos generados durante esta etapa y se dispondrán en los puntos de recolección autorizados por el H. Ayuntamiento de Compostela. Se establecerá una rutina de limpieza en todas las áreas, verificando que se retiren diariamente todos los desechos y basura de los sitios de trabajo.
2. Los residuos de manejo especial se situarán temporalmente en puntos específicos del predio de acuerdo a las características de los mismos, para su posterior disposición final donde indique la <i>Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Estado de Nayarit</i> ; éstos residuos y los residuos sólidos urbanos se manejarán por separado.
3. Los agregados pétreos se adquirirán de bancos debidamente autorizados por la <i>Secretaría de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Estado de Nayarit</i> y/o <i>Comisión Nacional del Agua</i> .



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>4. Se recomienda enviar el material susceptible de ser reciclado como varilla, alambre recocido, alambrón, papel, cartón, etc., a los lugares donde se lleve a cabo este tipo de actividad.</p>
<p><i>Etapa de operación y mantenimiento</i></p> <p>1. Todos los residuos sólidos que se generen en el sitio del proyecto deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, ya sean estos húmedos o secos.</p> <p>2. De acuerdo a lo proyectado, la basura se confinará en los sitios destinados para este fin hasta que sea recolectada por el servicio de limpieza municipal, de acuerdo al convenio que se establezca.</p> <p>3. En el proceso de recolección y almacenamiento de la basura se deberá separar el cartón, papel, recipientes de aluminio y vidrio, etc., para que sean reciclados.</p> <p>4. Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales.</p> <p>5. Aquellos residuos susceptibles de ser reciclados deberán ser enviados a los lugares donde se lleve a cabo este tipo de actividad.</p>
AGUAS CONTINENTALES
<p><i>Etapa de preparación del sitio</i></p> <p>1. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.</p> <p>2. Para el impacto por la generación de aguas residuales sanitarias la medida de mitigación consistirá en la contratación de servicios sanitarios portátiles, a razón de uno por cada 15 trabajadores, estos tendrán mantenimiento periódico por parte de la contratista; con esta medida se mitigará en su totalidad el impacto.</p> <p>3. Se prohíbe la defecación al aire libre, así como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en el terreno natural.</p>
<p><i>Etapa de construcción</i></p> <p>1. Toda el agua que se requiera durante la etapa de construcción debe ser obtenida de acuerdo a lo que indique el organismo operador municipal o en su defecto, por la contratación de pipas, debiendo requerir previamente al proveedor del servicio que garantice la legal procedencia del recurso hídrico.</p> <p>2. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.</p> <p>3. Durante todas las etapas del proyecto se deberá optimizar el uso del agua, al disminuirse el uso se disminuye la descarga.</p> <p>4. Para el impacto por la generación de aguas residuales sanitarias la medida de mitigación consistirá en la contratación de servicios sanitarios portátiles, a razón de uno por cada 15 trabajadores, estos tendrán mantenimiento periódico por parte de la contratista; con esta medida se mitigará en su totalidad el impacto.</p> <p>5. No disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo a menos que cumpla con los límites máximos permisibles en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.</p>

**Informe Preventivo**

Estación de Gas L.P. con carburación

SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
6. Se prohíbe la defecación al aire libre así como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en el terreno natural.
<i>Etapa de operación y mantenimiento</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Toda el agua que se requiera durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto deberá ser obtenida de acuerdo a las especificaciones que indique SIAPA de Compostela, Nayarit. 2. Se deberán implementar medidas de ahorro de agua en el sitio del proyecto, las cuales deberán incluir como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar dispositivos ahorradores y muebles de bajo consumo en todos los servicios. • Instalar controles que interrumpan automáticamente el flujo de agua cuando no se hace uso de las instalaciones. • Mantener programas de monitoreo de los consumos de agua. 3. El abastecimiento de agua potable será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal. 4. Todos los residuos líquidos generados por el proyecto serán canalizados a través del sistema o red interior de drenaje sanitario del proyecto hacia la red de drenaje de la localidad de Las Varas. 5. En relación a las aguas pluviales, de acuerdo al diseño del proyecto las áreas contarán con un pendiente tal que garantice la conducción del agua hacia las zonas de menor riesgo y siguiendo el cauce natural.
FAUNA
<i>Etapa de preparación del sitio</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Previo a las actividades de remoción de la vegetación se debe cerciorar que la fauna existente sea ahuyentada y/o reubicada con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares. 2. En cuanto al manejo de fauna, se contemplarán acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 3. En caso de individuos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se comunicará a la autoridad competente para su traslado a su hábitat natural. 4. No se permitirá al personal que produzca ruidos muy fuertes con equipos de audio. 5. Queda estrictamente prohibido a todo el personal coleccionar, dañar o comercializar especies de fauna dentro y fuera de las áreas del proyecto.
<i>Etapa de construcción</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. El manejo de fauna estará centrado principalmente a la protección de la vida silvestre, en especial, en materia de atropellamientos y cruces de fauna. 2. Previo a las actividades de construcción se debe cerciorar que la fauna existente sea ahuyentada y/o reubicada con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares. 3. En cuanto al manejo de fauna, se contemplarán acciones de rescate, manejo temporal y traslado de especies relevantes, de poca movilidad y de las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



SISTEMA AMBIENTAL
FACTORES AMBIENTALES
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<ol style="list-style-type: none">4. En caso de individuos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se comunicará a la autoridad competente su traslado a sitios aledaños.5. El personal debe limitarse a recorrer los espacios por donde se desarrollen sus actividades. No se permitirá al personal que produzca ruidos muy fuertes con equipos de música y otros aparatos de audio.6. Queda estrictamente prohibido a todo el personal y proveedores coleccionar, dañar o comercializar especies de fauna dentro y fuera de las áreas del proyecto. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento.
<i>Etapa de operación y mantenimiento</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Quedará prohibida la cacería y la extracción de especies de fauna, principalmente de aquellas especies en categoría de riesgo listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por parte del personal contratado.2. Queda prohibido introducir fauna doméstica que pueda poner en riesgo a especies vulnerables.3. El personal y huéspedes debe limitarse a recorrer los espacios por donde se desarrollen sus actividades. No se permitirá a los huéspedes que produzca ruidos muy fuertes, con equipos de música y otros aparatos de audio.4. Queda estrictamente prohibido a todo el personal, clientes, visitantes y proveedores coleccionar, dañar o comercializar especies de fauna dentro y fuera de las áreas del proyecto. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento.

Aunado a las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo, el proyecto estará sujeto en caso de ser autorizado en materia de impacto ambiental, a las medidas adicionales que sean establecidas en la resolución positiva emitida por la autoridad competente.

III.6 Conclusiones

El desarrollo de este proyecto si bien tiene un impacto moderado sobre el ambiente de acuerdo a la metodología utilizada, también promoverá el desarrollo económico y de servicios de la zona, al ofrecer empleo y un sitio para abastecerse de una de las principales fuentes de combustible en el país, por lo que se obtendrá un beneficio socioeconómico en la zona a partir de su correcta implementación, cumpliendo con las medidas establecidas anteriormente y apegándose a las condicionantes que la ASEA pueda promover en caso de ser autorizado.

III.7. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Los planos del proyecto y cartografía generada se presentan en forma de anexo en el impreso del Informe Preventivo y grabado en formato de lectura óptico; conteniendo:

1. Plano Civil y Mecánico de la instalación del proyecto.
2. Plano Eléctrico del S.C.I., Incendio y Planométrico de la instalación del proyecto.
3. Macrolocalización del SP y Área de Influencia (AI) en carta topográfica.
4. Macrolocalización del SP y AI en ESRI
5. Microlocalización del SP y AI en ESRI.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

6. Geolocalización del SP y AI en Carta de Regionalización Fisiográfica.
7. Geolocalización del SP y AI en Carta de Climas.
8. Geolocalización del SP y AI en Carta Geológica.
9. Geolocalización del SP y AI en mapa de Clasificación de Relieve según Pendiente.
10. Geolocalización del SP y AI en Carta Edafológica.
11. Geolocalización del SP y AI en Carta Hidrológica de Aguas Superficiales.
12. Geolocalización del SP y AI en Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas.
13. Geolocalización del SP y AI en Carta de Uso de Suelo y Vegetación.

III.8. Condiciones adicionales

III.8.1. Proyecto Contra Incendio y Seguridad

III.8.1.1. Lista de componentes del sistema

- a) Extintores manuales clase ABC.
- b) Accesorios de protección.
- c) Alarma.
- d) Comunicaciones.
- e) Entrenamiento personal.

III.8.1.2. Descripción de los componentes del sistema

III.8.1.2.1. Extintores manuales Clase ABC y C

Como medida de seguridad y de prevención contra incendios, se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, en los siguientes lugares:

- Uno en los servicios sanitarios
- Tres en la zona de almacenamiento
- Dos junto a la Unidad Despachadora (UDS)

III.8.1.2.2. Accesorios de protección

A la entrada de la estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tendrán acceso a la misma; se cuenta, además, con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, sienta operada solo en casos de emergencia

III.8.1.2.3. Alarma

La alarma a instalar será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica **CA 110 V.**



III.8.1.2.4. Comunicaciones

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se tienen especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

III.8.1.2.5. Entrenamiento de personal

Una vez en marcha el sistema de seguridad se capacitará al personal en los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
3. Uso de manuales

Se adjunta a éste Informe Preventivo en el apartado de anexo documental *Planes y Programas de Capacitación y Adiestramiento*; implementado por la empresa promovente en la instalación del proyecto; se incluyen, además, como evidencias de cumplimiento, *Constancias de Habilidades Laborales* del personal que labora en la instalación del proyecto.

III.8.1.2.6. Acciones a efectuar en caso de siniestro

1. Uso de accesorios de protección
2. Uso de los medios de comunicación
3. Evacuación de personal y desalojo de vehículos
4. Cierre de válvulas estratégicas de Gas
5. Corte de electricidad
6. Uso de extintores

III.8.1.2.7. Prohibiciones

Dentro de la Estación se prohíbe el uso de: **FUEGO**.

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

1. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos
2. Peines, excepto los de aluminio
3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que pueden producir chispas
4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmósferas de Gas Inflamable



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

III.8.2.8 Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

- 1) Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por una Unidad de Verificación y dar aviso a **SECRETARIA DE ENERGIA**. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la *memoria técnico descriptiva* y contar con “Manual de operaciones”
- 2) Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa
 - a. Verificar las condiciones de seguridad que guarde el recipiente de almacenamiento, la bomba, el compresor, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas, así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección
 - b. Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores reglamentarios que utiliza la industria para recipientes y tuberías.
 - c. Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad del recipiente con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años (la primera y posteriormente cada 5 años) a partir de la fecha de fabricación del tanque de acuerdo a la placa de datos del recipiente
 - d. Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentran las mangueras de trasiego checando que estén colocadas en los soportes correctamente, protegiéndolas contra golpes y rayos solares, además de revisión de fugas
 - e. Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando; comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierras físicas a los vehículos
 - f. Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la *Memoria Técnico-Descriptiva*
 - g. Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica
 - h. Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha
 - i. En caso de posibles cambios en la Estación, solicitar la intervención de una Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo para reportar a la **SECRETARIA DE ENERGIA**
 - j. Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación

III.8.3. Manual de Operaciones

De acuerdo a Memoria Técnica – Descriptiva de la Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, Subdivisión 2b



- A. Tener a la mano un diagrama isométrico de la estación acerca de la toma de suministro a las unidades que utilizan el gas L.P. como carburante
- B. Tomar en cuenta el programa de mantenimiento preventivo y correctivo para una estación de Gas L.P. para carburación de vehículos
- C. Operativo de recepción de Gas L.P. al sistema
 - a. Que todas las válvulas del sistema estén cerradas, excepto las de la línea de llenado cuando exista
 - b. Verificar el porcentaje de líquido con que cuente el recipiente, antes de iniciar el llenado
 - c. Observar la operación de llenado del recipiente, para lo cual los operadores deben tener la capacitación correspondiente
 - d. No permitir que el porcentaje sea mayor del 90% para evitar el sobrellenado
 - e. En caso de cualquier anomalía tener a mano los teléfonos de la empresa distribuidora, para reportarla
- D. Operativo de trasiego
 - a. Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera
 - b. Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
 - c. Colocar cuñas a las ruedas del vehículo
 - d. Colocar pinzas de tierra a la unidad
 - e. Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo de 90 %.
 - f. Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90% como máximo; este inciso se usa cuando el llenado se haga por medio de la bomba de trasiego
 - g. Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME)
 - h. Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen
 - i. Desconectar conexión de "tierra" de la unidad y quitar cuñas
 - j. Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
 - k. Retirar la unidad del lugar de trasiego
 - l. Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

En el apartado de anexo documental de éste Informe Preventivo se incluye *Manual de Operaciones* específico para la instalación del proyecto elaborado por la comisión de seguridad e higiene, como evidencia de cumplimiento a este apartado.

III.8.4. Equipo de protección personal

A continuación, se enlista el equipo de seguridad personal utilizará por el personal operativo dentro del área de almacenamiento y trasiego de la estación, de acuerdo a la NOM-017-STPS-2008:

1. Pantalón azul y camisa Caqui (100% algodón).
2. Botas de trabajo con casquillo, con suela antiderrapante.
3. Guantes de carnaza o de electricista.
4. Lentes transparentes (opcionales).
5. Faja.



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

6. Impermeable.

III.8.5. Procedimiento de operación del sistema contra incendio

A continuación, se muestran las actividades que se idean llevar a cabo durante la operación del sistema contra incendio (uso de extintor) en la Estación en el supuesto de una emergencia:

- Localizar lugar de fuga.
- Tomar extintor de su base.
- Quitar seguro del extintor.
- Sujetar con una mano manguera y accionar manija.
- Dirigir descarga (polvo) al lugar de la fuga a no menos de 3 m.
- Cerrar válvula y mangueras.
- Verificar que la fuga no persista.
- Retirarse caminando hacia atrás, nunca darle la espalda a la fuga.
- Reportar a Supervisor de Estaciones.



CAPÍTULO IV BIBLIOGRAFÍA

AGE (Instituto Geográfico Nacional). (s.f.). *Ocupación y procesos territoriales*. Gobierno de España, España. Recuperado el 6 de noviembre de 2019, de: https://www.ign.es/espmap/mapas_ocupacion_eso/pdf/OcupaESO_Mapas_01_texto.pdf.

Comisión Nacional del Agua (2020). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zacualpan-Las Varas (1806), Estado de Nayarit*. Diario Oficial de la Federación, México.

CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). (2015). *Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Nayarit 2014*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Jalisco, México. ISBN. 978-607-8383-32-0.

Fernández-Vítora, V. C. (2000). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3a edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 412 pp. ISBN: 84-7114-647-9.

Gómez-Orea, D. y Gómez-Villardo, M. T. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 747 pp. ISBN 13: 9788484766438.

GBIF.org (2021), *GBIF Home Page*. Disponible en: <https://www.gbif.org>

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). *Conjunto de datos vectoriales de climas, escala 1: 100,000. Serie I.*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (2005). *Conjunto de datos vectorial edafológico. Escala 1:250, 000. Serie II*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Escala 1:100, 000. Serie I.*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). *Conjunto de datos Geológicos. Escala 1:250, 000. Serie I.*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (1999). *Conjunto de datos vectoriales de aguas superficiales. Escala 1:250, 000. Serie I.*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (1999). *Conjunto de datos vectoriales de aguas subterráneas. Escala 1:250, 000. Serie I.*

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (1999). *Conjunto de datos vectoriales de aguas superficiales. Escala 1:250, 000. Serie I.*

IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Recuperado el 4 de noviembre de 2021, de <http://www.iucnredlist.org>



Informe Preventivo

Estación de Gas L.P. con carburación

IUSS Working Group WRB. (2015). World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015 International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Roma.

Krebs, Ch.j., (1985). Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia. Harper & Row, México. 753p.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)*. México. 553 pp.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (1994). *Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.* Diario Oficial de la Federación. México,

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (1996). *Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado municipal.* Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2005). *Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.* Diario Oficial de la Federación. México,

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2010). *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.* Diario Oficial de la Federación. México,

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2013). *Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.* Diario Oficial de la Federación. México,

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2015). *Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.* Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2013). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales. Primera Edición. México

Woolrich-Piña, G. A., P. Ponce Campos, J. Loc-Barragán, J. P. Ramírez-Silva, V. Mata-Silva, J. D. Johnson, E. García Padilla, and L. D. Wilson. (2016). *The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation.* Mesoamerican Herpetology 3: 376–448.