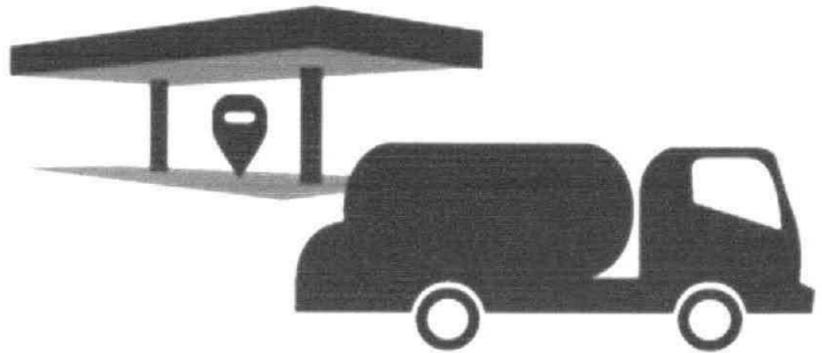


INFORME PREVENTIVO

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Presenta el Siguiete:

**INFORME PREVENTIVO EN
MATERIA DE IMPACTO
AMBIENTAL**



Del proyecto:

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN
DE GAS LP PARA CARBURACIÓN.”**

**Culiacán, Sinaloa, México
Octubre del 2017**

ÍNDICE

PÁG.

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	5
I.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	6
I.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	
I.1.2	SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO	
I.1.3	INVERSIÓN REQUERIDA	
I.1.4	NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	
I.1.5	DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO	
I.2	PROMOVENTE	9
I.2.1.	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE	
I.2.2	NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	
I.2.3	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	
I.3.	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	10
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	11
II.1	EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD	12
II.2.	LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	16
II.3.	SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	16
III	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	17
III.1	A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	18
a)	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	18
b)	DIMENSIONES DEL PROYECTO	19
c)	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	24
d)	INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO	37
e)	PROGRAMA DE TRABAJO	38
f)	PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO	45

III.2	B)	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	45
III.3	C)	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	47
III.4	D)	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	49
III.5	E)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	61
	a)	MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	61
	b)	IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	67
	c)	PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN	73
III.6	F)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	101
III.7	G)	CONDICIONES ADICIONALES	103

ANEXOS

- ANEXO 1. COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS
- ANEXO 2. DECLARACIÓN BAJO PROTESTA DE DECIR VEDAD
- ANEXO 3. RFC, IFE Y CURP DEL PROMOVENTE
- ANEXO 4. CONSTANCIA DE ZONIFICACIÓN
- ANEXO 5. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO
- ANEXO 6. PLANOS GENERALES DEL PROYECTO
 - Plano civil
 - Plano métrico
 - Plano Eléctrico
 - Contra incendio
 - Isométrico
- ANEXO 7. MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN
- ANEXO 8. ARCHIVO FOTOGRÁFICO
- ANEXO 9. CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1. NOMBRE DEL PROYECTO

"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN."



Imagen 1. Área del proyecto

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED] (promovente) pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN." En un predio ubicado en Avenida Revolución No.2256 Sur, esquina con calle Reforma Agraria, Col. Emiliano Zapata, en esta ciudad de Culiacán, Sinaloa, México.



Imagen 2. Croquis de localización

El predio consta de una superficie total de 169 m², sobre el que se pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN."

Cuyas coordenadas del centroide del predio son:

WGS84

Zona 13 R

Coordenada Este: 260776.34 m E

Coordenada Norte: 2743464.09 m N

Imagen 3. Macro localización



Imagen 4. Micro localización

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

El proyecto requiere de una inversión total de aproximadamente \$1,000,000.00 (un millón de pesos 00/100 m.n) cantidad distribuida en la adquisición del terreno, desarrollo de obra civil y equipamiento.

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Se pretende que el proyecto demande la contratación 5 empleados distribuidos en las siguientes actividades:

2	Despachadores
1	Gerente de estación
1	Auxiliar contable
1	Personal de mantenimiento

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO

La preparación del sitio y la construcción de la estación de servicio, se proyecta pueda construirse en 18 meses, en tanto la operación del establecimiento se considera sea a 20 años, periodo que podrá extenderse con adecuados programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo.

I.2. PROMOVENTE

Persona Física: [REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
CURP: [REDACTED]

I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Promovente: [REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

[REDACTED]
Domicilio de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Biol. Dulce Johana Ledón Heredia

1. REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

R. F. C. [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.

Nombre: Dulce Johana Ledón Heredia

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CURP: [REDACTED]

3. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

Licenciatura en Biología en el área de Zoología

Número de Cédula Profesional: 6149918

4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO, QUE INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:

[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPITULO II

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

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

El proyecto estará regulado por una serie de normas que permitirán el desarrollo armónico en cada una de las etapas del mismo desde la preparación del sitio hasta la operación y su mantenimiento, todos los impactos ambientales serán prevenidos, mitigados y compensados en función de las medidas precautorias y mitigables que se plantean en el mismo.

La construcción, operación y mantenimiento del proyecto no representa riesgo de afectación a cuerpos de agua, ni representa un impacto significativo a la flora y fauna, no se ubica dentro de ninguna área de reserva, área natural protegida o de interés especial, no hay zonas de veda, zonas arqueológicas o de interés histórico. Además de esto, el terreno del proyecto se encuentra fuera de áreas con alto valor agroecológico, zona de recarga de acuíferos, no es una zona susceptible a inundaciones, no se tiene la presencia de cauces importantes que pudieran poner en riesgo, tanto vidas humanas como edificaciones, la pendiente que presenta el terreno es apta para este fin que se persigue.

El promovente se dedica al expendio al público de Gas L.P., por lo que su actividad corresponde al sector de hidrocarburos, la cual es competencia de esta agencia de conformidad con la definición señalada en el artículo 3 fracción XI inciso d) de la ley de la agencia nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos.

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

II.-Industria del petróleo, petroquímica, química siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

El artículo 31 de la LGEEPA establece en la fracción I, que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un Informe Preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando existan normal oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

De acuerdo al artículo 5, inciso D) fracción VIII, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en Materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS:
IX. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, y

Que el artículo 29 del REIA establece en la fracción I que la realización de las obras y actividades a que se refieren el artículo 5 del mismo ordenamiento, requerirán la otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.

El 24 de enero de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 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 (ACUERDO).

Normas

NOM-002- SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NOM-003- SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-052- SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-054- SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993

NOM-161- SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

NOM-165 SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisión y transferencia de contaminantes.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

NOM-081- SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

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.

NOM-138- SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P de los vehículos que lo utilizan como combustible.

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

La LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SINALOA en su Artículo 1. Regula la planeación, administración, fomento y control del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el Estado de Sinaloa, conforme a los fines señalados en los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su legislación reglamentaria y en su artículo 2 establece que el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población.

De acuerdo a la Constancia de zonificación emitida por la Dirección de Desarrollo urbano y Ecología, Depto. de fraccionamiento y usos de suelo emitida con fecha 14 de Agosto del 2017 el giro es PERMITIDO con la zona debido a que el predio se encuentra en una zona denominada CORREDOR URBANO (CUR). Lo Anterior de acuerdo en lo dispuesto en los artículos 3 Fracción IX, XVIII, 7 Fracción II, 42 y 44 del Reglamento de Construcción para el Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Así como lo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa de fecha 22 de Diciembre del 2010 en las disposiciones que señala en PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE CULIACÁN y su clasificación contenida en la Matriz y compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo clasificada el área como: VENTA DE GAS LP, ESTACIONES DE GAS CARBURANTE.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

No aplica en virtud de que la Estación de Servicio proyectada, no se encuentra dentro de parque industrial alguno.

CAPITULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

A) LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. INCLUIR LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y/O UTM.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED] (promovente) pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN." En un predio ubicado en Avenida Revolución No.2256 Sur, esquina con calle Reforma Agraria, Col. Emiliano Zapata, en esta ciudad de Culiacán, Sinaloa, México.

El predio consta de una superficie total de 169 m², sobre el que se pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN."

Cuyas coordenadas del centroide del predio son:

WGS84

Zona 13 R

Coordenada Este: 260776.34 m E

Coordenada Norte: 2743464.09 m N



Imagen 6. Localización del proyecto

Las colindancias que ocupa el terreno de la Estaciona son las siguientes:

Al Norte: con casa habitación

Al Sur: con Av. Revolución

Al Este: con Blvd. Reforma Agraria

Al Oeste: con Casa Habitación.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO DEL PROYECTO									
Punto	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	260767.7000	2743469.2300							
2	260779.9600	2743468.5200	1	2	12.2805	86 °	41 '	8.14 "	SE
3	260779.3200	2743454.2900	2	3	14.2444	2 °	34 '	30.60 "	
4	260767.4700	2743455.4700	3	4	11.9086	84 °	18 '	48.04 "	NW
1	260767.7000	2743469.2300	4	1		0 °	57 '	27.42 "	NE
SUPERFICIE: 169 M²									

B) DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El predio consta de una superficie total de 169 m², sobre el que se pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN."

El diseño y construcción se realizara con base a los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana para Estaciones de Gas LP., para carburación, Diseño y Construcción NOM-003-SEDEG-2004

ÁREAS	
Zona de almacenamiento un Tanque de 2, 200 lts agua al 100%	25.44 M ²
Techumbre área de venta, y dispensarios	14.62 M ²
Oficina	7.30 M ²
Baños	2.90 M ²
Área de circulación	116.37 M ²

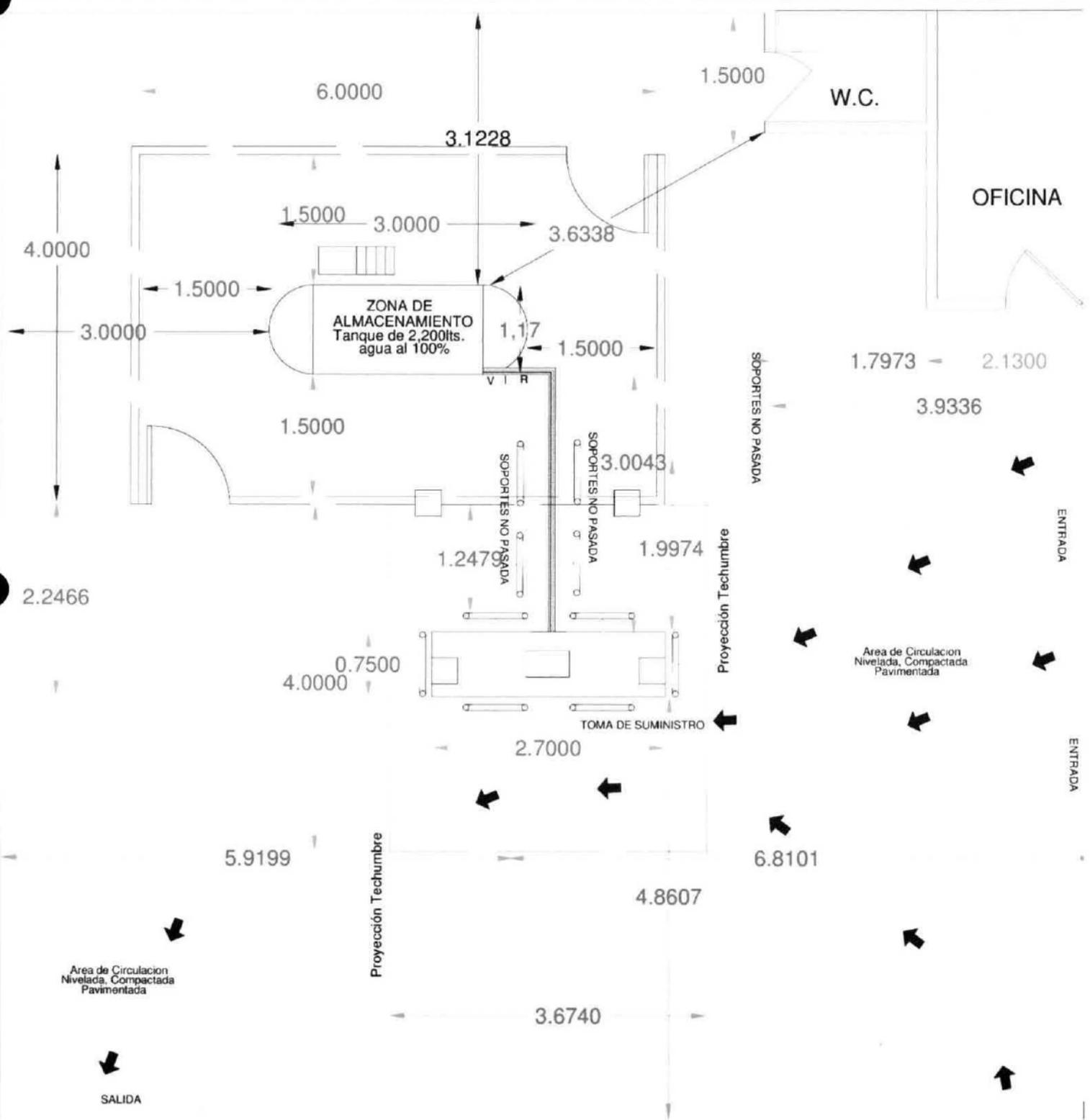
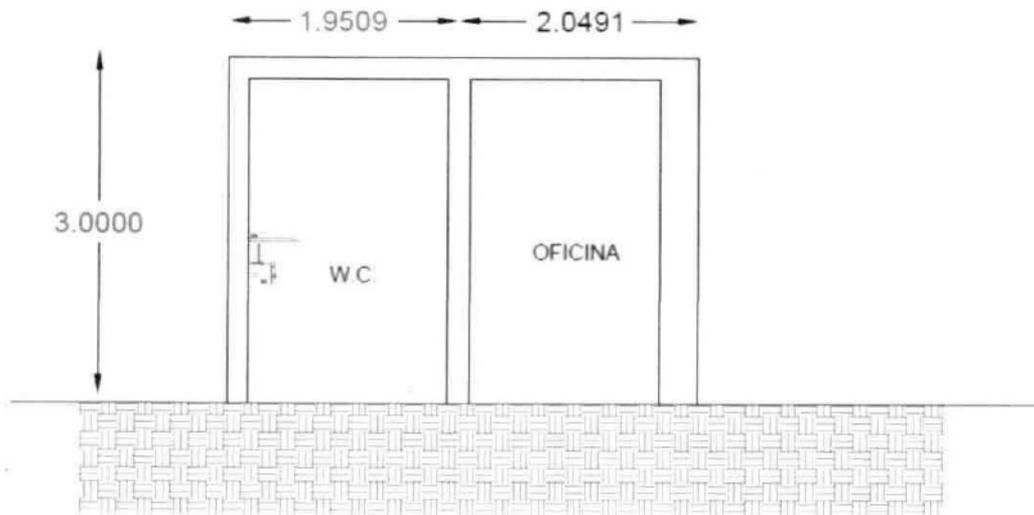


Imagen 7. Plano Civil

Edificaciones (oficina y baño)

Se construirá una oficina y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplan con la reglamentación aplicable a la materia.

La descarga de aguas negras estará conectada a la red Municipal de agua potable y alcantarillado de Culiacán (JAPAC).



VISTA FRONTAL DE OFICINAS Y SANITARIOS

ESC 1 50

Imagen 8. Vista frontal de oficina y sanitarios

Área de almacenamiento

- EL área de almacenamiento se encontrara protegida perimetralmente por materiales no combustibles, de malla ciclónica y tiene una altura mínima de 1.30 m al NPT y una distancia de 1.5 de distancia del tanque a la malla.
- El área de almacenamiento cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales son de malla tipo ciclón.

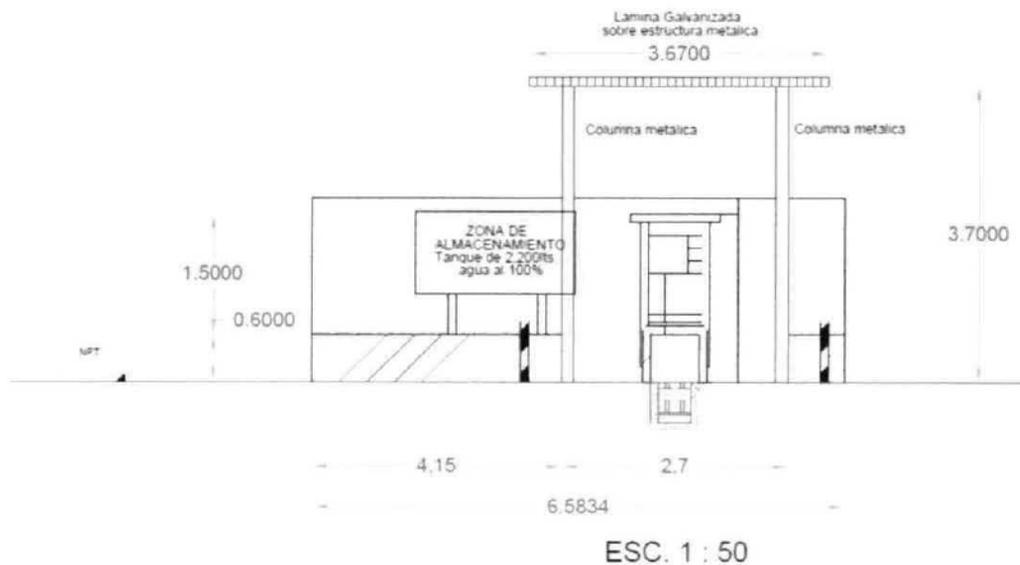


Imagen 9. Área de almacenamiento

La Zona de protección al Área de almacenamiento es Muro de Concreto a 0.60 m. de altura, con 0.20 m. de espesor y Malla tipo Ciclón a 1.50 m. de altura por tres lados

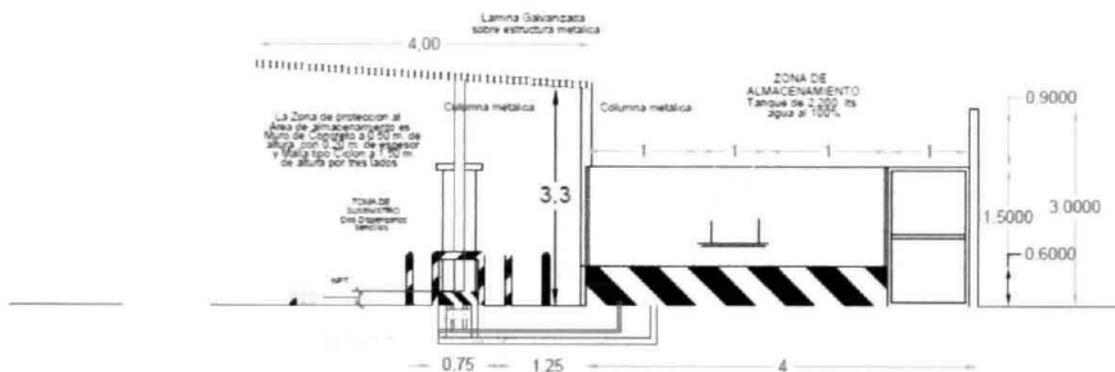


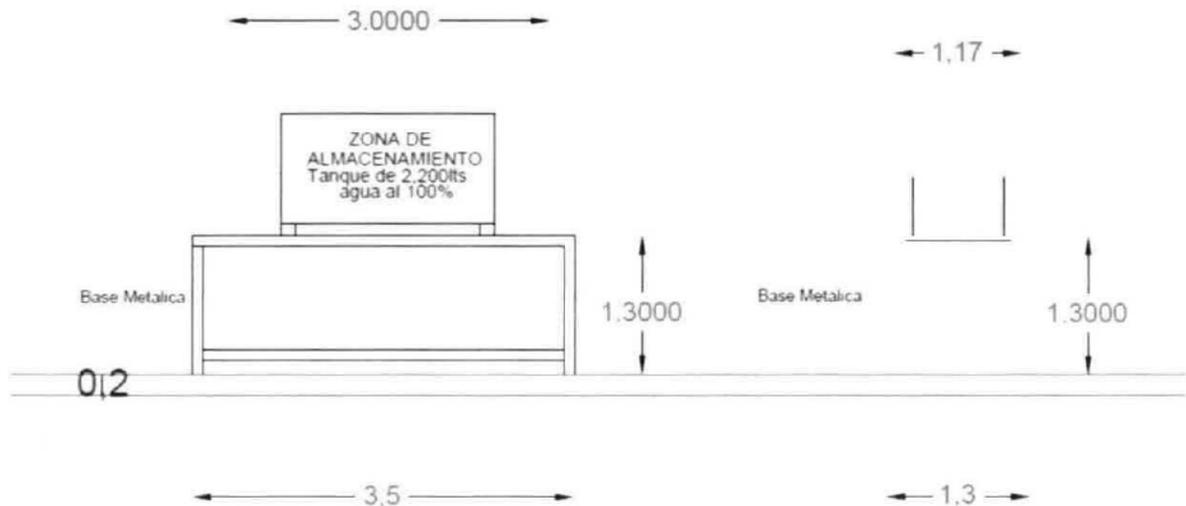
Imagen 10. Vista latera de la zona de almacenamiento y toma de suministros

BASES DE SUSTENCACIÓN

El recipiente de almacenamiento se encuentra sobre una base de sustentación metálica, construida con materiales incombustibles, la cual permite los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

La altura del recipiente será de mínimo 1.30 m, sobre NPT. De la plataforma de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

La base metálica, se apoyara de una estructura de concreto y la resistencia mecánica del terreno se considera para un valor de 5ton/m² y que el recipiente se encuentra completamente lleno con fluido cuya densidad será de 0.6 Kg/L.



DETALLE BASES DE SUSTENTACION

ESC 1 50

Imagen 11. Detalle base de sustentación

C) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

El diseño y construcción se realizara con base a los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana para Estaciones de Gas LP., para carburación, Diseño y Construcción NOM-003-SEDEG-2004

La estación de carburación se clasifica de acuerdo a la NOM-003-SEDEG-2004 Estaciones de Gas LP., para carburación-Diseño y Construcción en:

Tipo B: Comercial (para suministrar Gas L.P. a Vehículos automotores del público en general)

Subtipo B.1.: Con recipientes exclusivos de la estación.

Grupo I: Con capacidad de almacenamiento hasta 2200 litros de agua.

1.- PROYECTO CIVIL.

La estación contara con accesos consolidados y nivelados para el transito seguro de vehículos.

El predio no está cruzado por líneas de alta tensión.

Por la ubicación del predio, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones, quemazones de plantíos, y además no es necesario encauzar la ventilación hacia zona ya determinada, por no presentarse factores para la acumulación de Gas L.P. en el interior de la estación.

De la tangente del tanque de almacenamiento a 30m. no se encuentra construcción alguna de tipo: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares. Al sur y al oeste colinda con casas habitación pero el límite de la estación cuenta con bardas de 3 m. de altura.

El acceso y salida de vehículos es por Av. Revolución y Reforma Agraria al no encontrarse al margen de carretera no cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, además se tienen letreros que indican la entrada y salida.

Urbanización

- La estación contara con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales.
- La zona de circulación tiene terminación superficial consolidada (pavimentada) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
- El piso dentro de los tanques de almacenamiento de gas L.P. será de concreto con el suficiente desnivel para permitir el desalojo de aguas pluviales.

Delimitación de la Estación

- El límite del predio donde se desea construir la estación de Gas L.P. para carburación colinda con construcciones, y estará delimitada por muro ciego de material incombustible con altura mínima de 3.00 m sobre el NPT.

Accesos

- Los accesos de entrada y salida de la estación de Gas L.P para carburación son libres con un claro mínimo de 5.0 metros para permitir la fácil entrada y salida de los vehículos y personas de forma tal que los movimientos de estos no entorpezcan el transito ágil y seguro.

Edificaciones

- Se contara con oficinas y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplen con la reglamentación aplicable a la materia.
- La descarga de aguas negras estará conectada a la red Municipal.

Área de almacenamiento

- EL área de almacenamiento se encontrara protegida perimetralmente por materiales no combustibles, de malla ciclónica y tiene una altura mínima de 1.30 m al NPT y una distancia de 1.5 de distancia del tanque a la malla.
- El área de almacenamiento cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales son de malla tipo ciclón.

2.- Bases de sustentación

El recipiente de almacenamiento se encuentra sobre una base de sustentación metálica, construida con materiales incombustibles, la cual permite los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

La altura del recipiente será de mínimo 1.30 m, sobre NPT. De la plataroforma de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

La base metálica, se apoyara de una estructura de concreto y la resistencia mecánica del terreno se considera para un valor de $5\text{ton}/\text{m}^2$ y que el recipiente se encuentra completamente lleno con fluido cuya densidad será de $0.6\text{ Kg}/\text{L}$.



DETALLE BASES DE SUSTENTACION

ESC. 1:50

Imagen 12. Detalle base de sustentacion

3.- Protección contra tránsito vehicular.

Los elementos de la estación que estarán protegidos serán los siguientes

- Recipiente de almacenamiento.
- Base de sustentación
- Bomba de suministro.
- Soporte de la toma de suministro
- Tuberías
- Medidores volumétricos
- Parte inferior de la estructura que soporta al recipiente.

Para proteger contra el Tránsito vehicular el para del recipiente de almacenamiento de gas L.P. estará delimitada y protegida perimetralmente por materiales no combustibles.

Postes espaciados no más de 1,00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0,6´ m sobre el NPT. Y serán de postes de concreto armado de 0,20 x 0,20 m, como mínimo.

Mientras que para los dispensarios sencillo con los medidores volumétricos es por medio de una isleta con protecciones en "U" de tubo de acero al carbono de 102.00 mm de diámetro, cedula 40 enterrados a 0.90 m. bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal queda a 0.60 m. sobre el NPT y espaciados a no menos de 1.0 metros entre sus caras.

La tubería se encuentra protegida de acuerdo al área donde se localice, en almacenamiento mediante murete de concreto corrido, en tomas de suministro con protecciones en "U" y en el tramo en estas áreas mediante trinchera de concreto con rejillas metálicas, siendo estas para soportar una carga estática de 20,000 Kg., también se contara con salidas para el desalojo de aguas pluviales.

4.- Tabla de distancias mínimas.

De la cara exterior del medio de protección a:	Distancia Mínima	Distancia Real
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m.	1.50 m.
Base de sustentación	1.30 m	1.30 m.
Bomba	0.50 m.	1.50 m.
Marco de soporte de toma de suministro	0.50 m.	3.00 m.
Tuberías	0.50 m.	1.00 m.
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m.	3.00 m.
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m.	1.50 m.
De recipiente de almacenamiento a:	Distancia Mínima	Distancia Real
Oficinas y bodegas	3.00m	3.64 M.
Zona de protección del tanque	1.50m	1.50 M.
Boca de toma de suministro	3.00m	3.00 M
De boca de toma de suministro a:	Distancia Mínima	Distancia Real
Oficinas y bodegas	7.50 m.	7.50 m.
De boca de toma de recepción a:	Distancia Mínima	Distancia Real
Límite del predio de la estación	-	6.05 m.

5.- Pintura de identificación.

Los medios de protección contra el tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

PROYECTO MECANICO.

1.- Equipo y accesorios.

El equipo y accesorios que se utilizaran para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., son de las características y condiciones que se establezcan en la NOM- 003-SEDG-2004.

Los acoplamientos y conexiones de las mangueras, deberán resistir una presión no menor de 13.78 MPa (140.6 Kgf/cm²).

2.- Protección contra la corrosión.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., están protegidos contra corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., no utiliza protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

3.- Recipientes de almacenamiento.

El recipiente de almacenamiento está construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003 vigente a la fecha de su fabricación y cuenta con prueba de ultrasonido y de dictamen técnico.

El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, será instalado a la intemperie sobre una estructura metálica.

La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal a la intemperie al piso terminado es de 1.30 m.

No existirán recipientes de almacenamiento de Gas L.P. subterráneos, bajo coraza o montículo.

No se usaran auto-tanques ni semi-remolques como almacenamiento de Gas L.P., en la carburación.

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. no estará modificado, ni se le causaran daños durante las maniobras de su instalación.

El Tanque de Almacenamiento tendrá las siguientes características:

ESPECIFICACIONES	TANQUE
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros de Agua	2,200
No. De Serie	En fabricación
Año	En fabricación
Tipo	Horizontal
Longitud	3.00 m.
Diámetro Exterior	1.03 m.
Presión de Trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semielípticas

4.- Accesorios del recipiente de almacenamiento.

- 1 Válvula de Seguridad
- 1 Medidor Magnético
- 1 Válvula de Relevo de Presión
- 1 Válvula de Retorno de Vapores
- 1 Válvula de Servicio
- 1 Válvula de Llenado

5.- Válvulas.

Con excepción de los coples destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel, todos los coples para las entradas y salidas de Gas L.p. en estado líquido y vapor del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. estarán protegidas con válvulas de exceso de flujo o de no- retroceso, dependiendo de la función a desarrollar.

El cople donde se conectara el acoplador de llenado directo estará equipado con una válvula de llenado tipo doble no retroceso.

Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso estarán precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. no cuenta con cople para drenaje.

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. cuenta con válvulas de máximo llenado

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado.

Al recipiente de almacenamiento no se soldara ningún aditamento adicional a los originales de fábrica.

El recipiente de almacenamiento es de 2,200 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue.

Debido a que el recipiente de almacenamiento es de 2,200 litros de capacidad, no cuenta con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de factura.

6.- Escaleras y pasarelas

El recipiente de almacenamiento cuenta con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición

Entre la escalera y las válvulas de relevo de presión existirá un claro perimetral mayor a 0.10 metros medido en el plano horizontal.

7.- Bombas y compresores.

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realiza por medio de una bomba de 1.0 C.F., especial para el trasiego de Gas L.P. blindadas a prueba de chispa, explosión y vapores inflamables.

Las bombas estarán instaladas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento, ancladas sobre bases de concreto o metálica sobre el nivel del piso terminado y conectadas a tierra física.

Se instalara una válvula automática de retorno líquido (By-Pass), colocada a la salida de cada una de las bombas y calibrada a una presión diferencial de 75 psi, con válvula de retorno de operación manual.

Antes de cada una de las bombas se instalara un conector flexible, para absorber vibraciones, cambios de temperatura y movimiento sísmicos. Este conector será a base de neopreno y para una presión de 13.78 MPa (140.6 Kgf/cm²).

Las bombas estarán protegidas contra la lluvia mediante un cobertizo construido de material incombustible y con ventilación adecuada.

8.- Medidores de volumen.

La toma de suministro para proporcionar el servicio de carburación de gas L.P. se localiza sobre una plataforma con piso de concreto y con la pendiente adecuada para el desalojo de las aguas pluviales.

Las dos tomas de suministro para proporcionar el servicio de carburación a gas L.P contendrán dos medidores volumétricos con su respectiva manguera para el suministro cada uno.

Antes de cada uno de los medidores volumétricos, se instalara una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial se instalara una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") con presión máxima de abertura de 2.18 MPa (827.5Kgf/cm²) y capacidad de descarga de 22 m³/min.

9.- Tuberías y accesorios.

El sistema estará integrado por tubería de acero al carbono, cedula 80, sin costura, roscada, de acuerdo a la Norma NMX-B-10-SCFI. Las conexiones que se utilizaran serán para soportar una presión de 13.729 MPa (140.6 Kgf/cm²), con sellador que no es afectado por la acción del Gas L.P.

En las tuberías roscadas, la profundidad y longitud de las cuerdas será de acuerdo a la indicada en la norma NMX-H-22 o la que se encuentre en vigor.

Los diámetros de las tuberías serán menores a 76mm, por lo que no aplica la norma ANSI-B31.3.

La tubería de la bomba a las tomas de suministro que contienen los medidores volumétricos estará totalmente visible y colocada dentro de una trinchera de 60 cms. X 60 cms. Cubierta por rejillas metálicas, permitiendo su ventilación y mantenimiento.

La tubería estará colocada sobre soportes de Angulo de 2" x 2" x 1/4" adecuados para resistir el peso de dicha tubería y protegida contra la corrosión en la parte que hace contacto con dicho soporte.

Filtros

- Se tiene instalado un filtro para una presión mínima de trabajo de 17.33 Kgf/cm² (1.2MPa) en la tubería de la salida de liquido

Manómetros.

Los manómetros que se utilizan en el sistema de tubería serán con un intervalo de lectura de 0-2. 059 MPa (0 a 21 kgf/cm²).

Válvulas de retorno automático.

Se encuentra instalada una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba para proteger a las bombas de una presión excesiva y

regresar el gas al recipiente de almacenamiento. Calibrada a una presión diferencial de 75 psi, con válvula de retorno de operación manual.

Válvulas de relevo hidrostático.

- Se tienen instaladas válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería en que pueda quedar atrapado Gas L.P líquido entre dos válvulas de cierre.
- Las válvulas de relevo hidrostático se encuentran instaladas, de tal forma que la descarga de estas no indica sobre el recipiente.
- Las válvulas de relevo hidrostático tienen una presión mínima de 28.00 Kgf/cm²

Válvulas de no retroceso y exceso de flujo

- Se encuentran instaladas tres válvulas de exceso de flujo, una en cada salida del tanque de almacenamiento, precedidas por una válvula de cierre de acción manual

Válvulas de corte o seccionamiento.

- Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. son de acero.
- Las válvulas instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P en estado de vapor son para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 Kgf/cm².

Conectores flexibles.

Se cuenta con un conector flexible en la salida del líquido, en la salida de vapor, en el retorno de líquido del tanque y antes de la bomba para eliminar la vibración ocasionada por la operación.

Los conectores flexibles instalados en la tubería que conduce Gas L.P. en estado líquido son una presión de trabajo de cuando menos 24.47 kgf/cm² y una longitud no mayor de 1.00m.

Mangueras.

La manguera que se utiliza es para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kgf/cm².

10.- Instalación de las tuberías

Las tuberías instaladas sobre NPT tienen soportes que evitan su flexión por su peso y sujetas a ellas de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

11.- Tomas de recepción y suministro.

La toma de suministro está ubicada de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro está colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos.

La manguera contara con el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro o bien una pistola de llenado.

Toma de recepción

No se cuenta con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llena directamente por su válvula de llenado.

Toma de suministro.

La toma de suministro cuenta con dos medidores volumétricos cada uno dentro del dispensario sencillo y una válvula pull-away en cada manguera.

El medidor volumétrico cuenta con válvula diferencial integrada.

Para la protección contra la intemperie, se colocara sobre la toma de suministro un cobertizo con base de estructura metálica y lámina galvanizada el cual permitirá la ventilación.

Soporte para tomas.

La toma de suministro esta sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.

La toma de suministro cuenta con dos válvulas de pull away para la protección de cada toma

12.- Identificación de tuberías

Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase liquida	Blanco
Gas en fase liquida de retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas serán colocadas como las establezca la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 o aquella que la sustituya.

14.- Calculo del sistema de trasiego de gas l.p.

Queda justificado en la memoria técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 2,200 litros de agua, misma que se tiene en un recipiente especial para Gas L.P.

Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se cuenta con un medidor para el llenado de tanques para carburación. Para esta operación se tiene instalada una bomba de 5 H.P., con capacidad de 50 L.P.M. (189 G.P.M).

ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO.

Medidas de seguridad

1.- Por extintores:

Seleccionando extintor de 9.0 Kg-ABC-PQS a base de fosfato monoamónico (polvo químico seco).

Factor de Riesgo= 0.30

Diámetro de cobertura =5.37

Área de cobertura= $(0.785) (5.37\text{m})^2 = 22.637 \text{ m}^2/\text{ extintor}$

Extintores mínimos

UBICACIÓN	CANTIDAD
Toma de recepción	2
Toma de suministro única	2
Tomas de suministro	1 por cada toma
Tablero eléctrico	1
Despachador	2(unos a cada lado)
Área de almacenamiento	2
Oficinas y/o almacenes	1(unos a cada lado)

a) Para el tablero del control eléctrico.

Se tendrá un extintor PQS a base de fosfato monoamónico, tipo ABC, de 13.62 kg.

b) Instalación de extintores.

Para su instalación se cumplirá con:

- La separación entre extintores no será mayor de 20.0 m.
- La altura máxima de 1.50 m y la mínima de 1.30 m. sobre el nivel del piso terminado, a la parte más alta del extintor.
- Se sujetaran de modo que puedan descolgarse fácilmente

- d) Se colocaran en sitios visibles, de fácil acceso y sin obstáculos, señalando con círculo rojo su ubicación
- e) Se sujetaran a mantenimiento y a revisión para verificar de que la carga no esté vencida.

SISTEMA ELECTRICO.

1) Demanda total requerida.

La estación dividirá su carga en 2 renglones principales:

Fuerza para operación de la estación con una carga de 1,492.00 watts. Y un factor de demanda del 80% lo que significa:

1,193.60 w

Alumbrado y contactos con una carga de 4,960.0 watts. Y un factor de demanda del 60% Lo que significa:

2,976.00 w

WATTS totales	4,169 w(monofásicos)
Factor de potencia	0.90
KVA. MAXIMOS	3,752.64

2) Sistema de carga para contratar.

Por la carga trifásica requerida, se utilizara sistema en baja tensión con acometida trifásica.

3) Proyecto Interior

A) Centro de cargas:

Contará con un tablero principal de 12 circuitos localizado en el costado contrario a la entrada, este tablero contara además con protección contra corto circuito por medio de interruptor de fusibles de 3 polos por 60 amperes.

BOMBA PARA GAS L.P.

En el tanque de almacenamiento horizontal de 2,200 litros se localiza una motobomba para gas L.P. prueba de explosión con interruptor automático de sobrecarga de 5.0 H.P. con capacidad para 189 Lts/min. (50 GPM), acoplada a un motor eléctrico de 2 fases, 220 volts.

La bomba es utilizada para el llenado de vehículos en general.

4.- SISTEMA DE TIERRAS.

La necesidad de aterrizar equipo y estructuras es la seguridad para el personal. Y asegurar que las estructuras metálicas, máquinas y otros cuerpos metálicos que contienen equipo eléctrico o están cerca de circuitos eléctricos sean mantenidos al mismo potencial de tierra todo el tiempo. El contacto entre un cuerpo metálico no aterrizado y un circuito eléctrico causa que el potencial del cuerpo metálico llegue a ser igual al potencial del circuito eléctrico, esto constituye un serio peligro para las personas que puedan hacer contacto con dicho equipo.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La estación de carburación propiedad [REDACTED], deberá contar con un sistema de tierra física, instalando uno o más electrodos con varilla copperweld de 19 mm de diámetro y 3.05 de longitud, y cable de cobre desnudo mínimo cal. 4AWG localizado en el área de tanque de almacenamiento de Gas LP y medidor de suministro

5. SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA CARGAS ELECTROSTÁTICA.

Una de las medidas preventivas que son consideradas es el aterrizamiento del tanque de almacenamiento de Gas LP. Es utilizado conector mecánico o electrosoldable. Y para llenado a unidades de transporte se recomienda utilizar pinza caimán de alta resistencia para aterrizamiento de la estructura vehicular.

6. PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

El principio fundamental de operación de un sistema de protección contra descargas atmosféricas es proporcionar el medio para que una descarga pueda incidir con seguridad sobre una construcción y sea conducida en forma inofensiva hasta tierra, de manera que no origine daños durante su recorrido.

El diseño y la instalación del sistema de protección contra rayos está de acuerdo con las normas ROIE (Art. 76) NFPA n° 780 y ANSI C 5.1.

El tanque de almacenamiento de Gas LP de 2200 litros por contar con recubrimiento de acero superior a 3/16 de pulgada ó 4.8 mm y al encontrarse por uniones electrosoldadas y al aterrizaje efectivamente, se considera protegido contra las descargas del rayo. Además de los depósitos de superficie de almacenamiento de gases licuados del petróleo a presión se consideran a salvo de explosiones causadas por el rayo, puesto que la mezcla de vapores con aire es demasiado rica para poderse incendiar y los vapores están en el interior del depósito.

6.5 SISTEMAS DE ILUMINACIÓN.

El sistema de iluminación de áreas de riesgo como es el área del tanque de gas LP deberá contar con un sistema de iluminación del tipo NEMA 7 a prueba de explosión, colocando luminarias con lámpara de luz blanca, proporcionando un nivel de iluminación uniforme superior a los 200 luxes.

D) INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO

(INDUSTRIAL, URBANO, SUBURBANO, AGRÍCOLA Y/O ERIAL). DESCRIBIR BREVEMENTE LOS USOS PREDOMINANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO Y EN LOS PREDIOS COLINDANTES.

El sitio donde se desarrollara el proyecto se ubica en una zona urbana del municipio de Culiacán donde se localizan y se están desarrollando otros proyectos de la misma índole, por lo que contara con la infraestructura necesaria para la introducción de los servicios públicos, además por su colindancia con vialidades.

La zona cuenta con todos los servicios necesarios para las actividades realizadas en la estación de Gas LP para carburación, como agua potable, energía eléctrica, línea de teléfonos y vías de acceso pavimentadas y transitables todo el año.

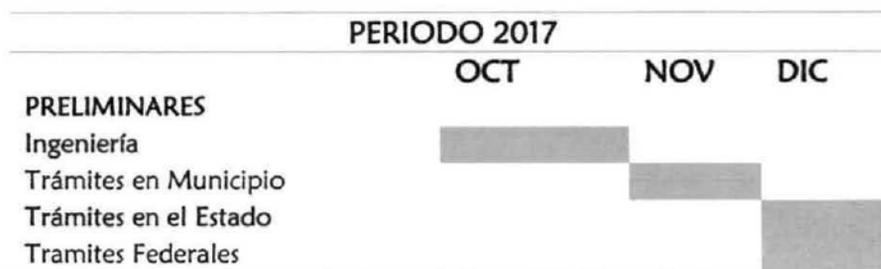
De acuerdo a la Constancia de zonificación emitida por la Dirección de Desarrollo urbano y Ecología, Depto. de fraccionamiento y usos de suelo emitida con fecha 14 de Agosto del 2017 el giro es PERMITIDO con la zona debido a que el predio se encuentra en una zona denominada CORREDOR URBANO (CUR). Lo Anterior de acuerdo en lo dispuesto en los artículos 3 Fracción IX, XVIII, 7 Fracción II, 42 y 44 del Reglamento de Construcción para el Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Así como lo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Sinaloa de fecha 22 de Diciembre del 2010 en las disposiciones que señala en PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE CULIACÁN y su clasificación contenida en la Matriz y compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo clasificada el área como: VENTA DE GAS LP, ESTACIONES DE GAS CARBURANTE.

E) PROGRAMA DE TRABAJO

Desde la preparación del predio hasta la puesta en marcha de la estación de Gas lp para carburación se estima que se requerirán de un año (18 meses) de trabajo. Los trabajos iniciarán una vez se cuente con todos los permisos y autorizaciones requeridos.

Independientemente del programa general de trabajo, el siguiente esquema relaciona las actividades preliminares realizadas como soporte o antecedente, con el que se desarrollará el proyecto.



Se contempla que el proyecto se realice en una sola etapa de 18 meses de duración.

A continuación se presenta el programa general de trabajo para la Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto.

ETAPAS/ACTIVIDADES	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DEL SITIO																		
Adquisición del terreno																		
Elaboración del proyecto																		
Levantamiento topográfico																		
Instalación de obras de apoyo																		
Retiro de residuos																		
CONSTRUCCIÓN																		
Nivelación y compactación																		
Acarreo de maquinaria y equipo																		
Trazo del proyecto																		
Introducción de Servicios públicos																		
Construcción (oficina, baño, barda perimetral, techumbre, etc.)																		
Instalación de equipos (tanques, tuberías, dispensadoras etc)																		
Limpieza y retiro de residuos																		
OPERACIÓN																		
Operación de la gasera																		
MANTENIMIENTO																		
Inspección de condiciones de la estación	<p>Una vez que conduzcan las etapas de preparación y construcción de la estación de gas Lp para carburación la operación y mantenimiento será permanente</p>																	
Mantenimiento preventivo programado a equipo e instalaciones																		
Mantenimiento correctivo																		
Reparaciones, pruebas de corrosión, presión.																		
ETAPA DE ABANDONO																		
No se considera la etapa de abandono de sitio																		

Las actividades de adquisición del terreno, levantamiento topográfico y elaboración del proyecto no se consideran en el programa de trabajo anterior, debido a que ya fueron realizadas.

Descripción de las actividades antes mencionadas en el programa de actividades de la etapa de **PREPARACIÓN DEL SITIO**:

Adquisición del terreno

El predio cuenta con un contrato de arrendamiento entre la C. Norma Alicia Franco Flores como arrendadora y [REDACTED] como arrendatario dicho documento se encuentra legalmente celebrado ante el Notario público num. 78 Lic. Luis Guillermo Montaña Villalobos, en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa con fecha 18 de septiembre del 2017. (ver anexo 4 Documentación legal)

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ubicación, delimitación del predio y Levantamiento topográfico

Localización del predio y su recorrido para conocer sus límites legales, los rasgos topográficos, infraestructura e impactos ambientales que pudieran existir, para hacer consideraciones necesarias. Esta actividad ya fue concluida al 100% y los resultados de ellos se encuentran plasmados en el presente estudio.

Elaboración del proyecto

Se realizó la contratación de un Biólogo encargado de realizar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN." para determinar los impactos ambientales que pudieran existir y proponer las medidas de mitigación necesarias.

Limpieza y Despalme

Aquí el proceso consiste en remover una capa delgada para extraer hierbas, malezas, o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro del área del proyecto. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, removiendo desechos sólidos municipales, piedras sueltas y objetos diversos, a sitios adecuados para su disposición final.

Instalación de obras de apoyo

Almacenes y oficinas: únicamente se requerirá de la construcción de un almacén que se empleará para el resguardo de planos, herramientas y materiales mínimos de construcción y operará también como oficina para recepción de materiales de los subcontratistas, éste podrá ser de láminas de zinc y materiales de la región que sean de fácil desmantelamiento.

Instalaciones sanitarias provisionales, para el servicio sanitario se utilizarán letrinas portátiles temporales y se contratará a una empresa que se encargará de la instalación, mantenimiento y funcionamiento, esto implica el manejo del agua residual generada.

Retiro de residuos

Todos los residuos sólidos urbanos que se generen en las distintas etapas del proyecto serán almacenados en contenedores los cuales serán remitidos al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Culiacán.

En cuanto a los residuos fisiológicos que se generen en los baños portátiles, se contratará a una empresa responsable del manejo de los mismos.

Descripción de las actividades antes mencionadas en el programa de actividades de la etapa de **CONSTRUCCIÓN**:

Nivelación y compactación

En general, estos trabajos consisten en la ejecución de todas las obras de tierra necesarias para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción, la excavación de préstamos cuando estos sean necesarios, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se va a construir, la disposición final de los materiales excavados y la conformación y compactación de las áreas donde se realizará la obra. Dichos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos o por el Director de Obra, utilizando siempre el equipo más apropiado para ello.

Acarreo de maquinaria y equipo

Esta actividad consiste en la carga que se realiza para depositar los materiales necesarios para las actividades de la construcción principalmente por medio de un vehículo (camión) o herramientas (carretilla) para ser transportados posteriormente.

Trazo del proyecto

Esta actividad consiste en la definición en el terreno de los puntos de referencia, para la confirmación de las construcciones y equipos a instalar.

Introducción de Servicios públicos (Instalación de la red sanitaria, Instalación de la red de agua potable, Electrificación y alumbrado público)

Introducción de la infraestructura, necesaria para la dotación de servicios relativos al agua potable, drenaje sanitario y electricidad.

Construcción

La construcción de la oficina, baños y barda perimetral puede ser iniciada a partir de la definición de lotes.

El procedimiento a realizar consiste en la nivelación del área de desplante; se coloca la tubería necesaria para los servicios y por encima, una loza corrida base concreto; sobre esta se edificarán las paredes y divisiones interiores utilizando block.

La etapa de acabados se incluye en la misma construcción, y consiste en la aplicación de enjarre en paredes y colocación de puertas, ventanas, pisos cerámicos, llaves y demás accesorios necesarios para su operación.

Señalización vial

La señalización y nomenclatura vial es una de las últimas actividades del proyecto e implica la colocación de las placas metálicas con la señalización necesaria.

Instalación del equipo y maquinaria

En esta etapa se trabajará en instalar toda la instrumentación de control, detección, conducción y monitoreo en el tanque, se montarán los dispensarios, se instalarán los tableros de control, se instalarán los paros de emergencia, sistemas de alarmas, se colocará la señalización y los extintores, se instalarán las luminarias, equipo de cómputo y redes de puesta a tierras y pararrayos.

Para el desarrollo de las obras, no será necesaria la introducción de más servicios, puesto la zona cuenta con energía eléctrica, agua potable, drenaje y sistemas de comunicación como teléfono e internet, se cuenta también con instituciones de atención de emergencia y de salud próximas al predio.

Limpieza y retiro de residuos

Se generarán partículas de polvo derivadas de movimiento del suelo y agregados por los trabajos de construcción.

En cuanto a los **residuos sólidos urbanos** que se pudieran generar, estos serán almacenados en contenedores, evitando ser quemados y/o abandonados en el predio y sitios aledaños para ser recolectados por el servicio de limpia y trasladados al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Culiacán.

En el sitio no se generarán **residuos peligrosos** toda vez que no se dará mantenimiento preventivo o correctivo a la maquinaria en el sitio del proyecto, no existiendo motivo diverso de generación eventual de residuos peligrosos.

En caso de generarse residuos de grasas y lubricantes por alguna reparación de emergencia a la maquinaria y o vehículo utilizados, deberán de ser manejados adecuadamente, contando con contenedores en un área específica del predio para su posterior envío a disposición final o tratamiento como residuos peligrosos.

En cuanto a los **residuos de manejo especial**, como resultado de los procesos de construcción y de acabados, se estima la generación de residuos consistentes en trocería de tubería diversa, de madera, varilla, alambre y alambrón, desperdicio de mezcla y escombros, en un volumen aproximado en 500 kg aproximadamente para todas las etapas del proyecto, que serán depositados en escombreras locales.

Finalmente, se instalarán baños portátiles para el uso de los empleados de la construcción, contratando a una empresa dedicada al manejo de estos baños para su adecuado uso.

Con ello se evitará el fecalismo al aire libre y la correspondiente contaminación que ello genera, la cual compromete la salud pública.

Descripción de las actividades antes mencionadas en el programa de actividades de la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**:

En la estación de servicios de gas L.P se comercializara de la siguiente manera:

- Carburación a vehículos automotores.

Las actividades operativas corresponde a:

- a) Recepción y descarga de gas de autotankes a tanque de almacenamiento:

La trasportación de gas L.P. se realiza por vía terrestre desde las estaciones terminales, por medio de vehículos denominados "autotankes" hasta la estación de gas L.P.

- Al inicio de cada turno el personal de descarga revisara el espacio disponible del tanque de almacenamiento
- Al llegar el autotankes se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga.
- Indicar al operador del autotankes donde deberá estacionarse y verificara que al unidad este totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también coloca el cable, con su respectiva pinza para el aterrizaje de la unidad.
- Acoplar la manguera del líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color blanco.
- Posteriormente abrirá la manguera de vapor, que esta conectada a la tubería abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- En la kiera del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorase que las válvulas no permanezcan cerradas.
- Accionara el interruptor que pone a funcionar la compresora por medio de su motor eléctrico.

- Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el auto tanque mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor cero.
- En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la compresora.
- Cerrará las válvulas del líquido de las mangueras así como del autotank y las retirará de la unidad.
- De cerraran las válvulas de vapor como en el apartado anterior y desacopla todas las líneas.
- Coloca los tampones respectivos en las tomas de líquidos y vapores del autotank, así como en las mangueras, las cuales se colocaran en su lugar de correspondiente y se retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- Informará al operador que la unidad ha sido descargada y pueda retirarse.

b) Llenado de carburación a unidades particulares:

- Llegada del auto a la estación
- Apagar el motor antes de iniciar la carga
- Chequeo del producto a depositar
- Descarga del combustible
- Salida del auto

F) PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida porque los equipos tienen larga duración. Debido a que la mayor parte son hechos 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 tengan un nivel adecuado.

No se contemplan planes de restitución del área por las siguientes razones:

- La instalación no implica el agotamiento de recursos del área donde está ubicada.
- No utiliza sustancias contaminantes que impliquen un deterioro del medio ambiente.
- Se encuentra ubicada en un predio urbano, ausente de cualquier valor ecológico fundamental que sea necesario restaurar.

Población y crecimiento

Según la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio de Culiacán cuenta con 905 265 habitantes, lo que representa el 30.21 % de la población total del estado de Sinaloa, de la cual el 88 % es urbana y el 12 % rural. Es decir, Culiacán registra un elevado nivel de urbanización, con las ventajas y problemas que ello implica.

El municipio presenta una alta concentración demográfica, ya que el 75 % de los habitantes residen actualmente en la ciudad de Culiacán, la cual se ha convertido en uno de los principales centros de desarrollo urbano del noroeste de México. Tan sólo en el periodo 1980-2010 registró un incremento de 2.2 veces en el tamaño de su población y de 4.5 veces en su territorio urbano.

En lo que respecta a la densidad poblacional, en el sector norte de la ciudad donde se ubicaran las instalaciones de la gasera, se aprecia una alta densidad poblacional. Concluyendo pues, que de mantenerse estas tendencias, la demanda de combustibles péticos por parte de la población se mantendrá en un crecimiento sostenido durante los próximos años, requiriendo de fuentes de abastecimiento para estos.

III.2. B) 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.

SUSTANCIA	CRETIB	TIPO DE ALMACENAMIENTO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD DE USO	ETAPA O PROCESO	DESTINO O USO FINAL DE LA SUSTANCIA	TIPO DE TRANSPORTACIÓN
Gas licuado de petróleo (GAS L.P.)	I,E	1 tanque de almacenamiento	Líquido	2,200 lts agua al 100%	Operación	Venta	Terrestre Autotanque
Detergente		Bolsas plásticas de 1 Kg	Sólido	2kg/mes	Operación	Limpieza	Terrestre (particular)
Sanitizante	T	Porrón de 4 L	Líquido	5 L/mes	Operación	Limpieza	Terrestre (particular)
Sarricida	C,R,T	Envase de 1 L	Líquido	1 L/mes	Operación	Limpieza	Terrestre (particular)
Aromatizante		Porrón de 4 L	Líquido	2 L/mes	Operación	Limpieza	Terrestre (particular)
Cemento	T	Saco de 20 Kg	Sólido	800 Kg	Construcción	Edificación	Terrestre (particular)
Cal	C,T	Saco de 20 Kg	Sólido	10 Kg	Prep Sitio	Trazo	Terrestre (particular)
Yeso	T	Saco de 20 Kg	Sólido	100 Kg	Construcción	Edificación	Terrestre (particular)
Pegamento tubería	T,I	Lata metálica 1 Kg	Sólido	50 L	Construcción	Edificación	Terrestre (particular)
Pintura acrílica	T	Cubeta 20 L	Líquido	10 L	Construcción	Edificación	Terrestre (particular)
Pintura vinílica	T,I	Envase metálico 4 L	Líquido	30 L	Construcción	Edificación	Terrestre (particular)

III.3. C) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Se generarán durante esta etapa partículas de polvo derivadas de movimiento del suelo y agregados por los trabajos de construcción.

Así como residuos de tipo doméstico y estarán conformados por restos de papel, sanitarios, envases de plástico, vidrio, aluminio, cartón y envolturas de alimentos y desperdicios de estos últimos.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos que se pudieran generar, estos serán almacenados en contenedores, recolectados por el servicio de limpia y trasladados al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Culiacán.

En el sitio no se generarán residuos peligrosos toda vez que no se dará mantenimiento preventivo o correctivo a la maquinaria en el sitio del proyecto, no existiendo motivo diverso de generación eventual de residuos peligrosos.

Finalmente, se instalarán baños portátiles para el uso de los empleados de la construcción, contratando a una empresa dedicada al manejo de estos baños para su adecuado uso.

Con ello se evitará el fecalismo al aire libre y la correspondiente contaminación que ello genera, la cual compromete la salud pública.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

RECEPCION Y SUMINISTRO DE GAS

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. En el llenado de tanques fijos. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

OFICINAS

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Utilizando un factor estimado de 5 kg al día. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que

los recolecta 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

BAÑOS

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 50 L.

RUIDO

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación. Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

En cuanto al equipo motriz dentro de la instalación, de acuerdo con la información genérica, las bombas generan ruido del orden de 70dB(A) medidos a 5 m. En el caso de las instalaciones, estas están rodeadas por bardas de concreto de 3 m. de alto, atenuando el ruido hasta por 36 dB(A).

III.4 D) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El municipio de Culiacán se encuentra localizado en el centro del estado de Sinaloa y se extiende a todo lo ancho del estado, desde la costa en el Golfo de California hasta los límites con Durango en la Sierra Madre Occidental, tiene una extensión territorial de 4 758 kilómetros cuadrados que representan el 8.16% de la extensión total del estado, siendo el tercero

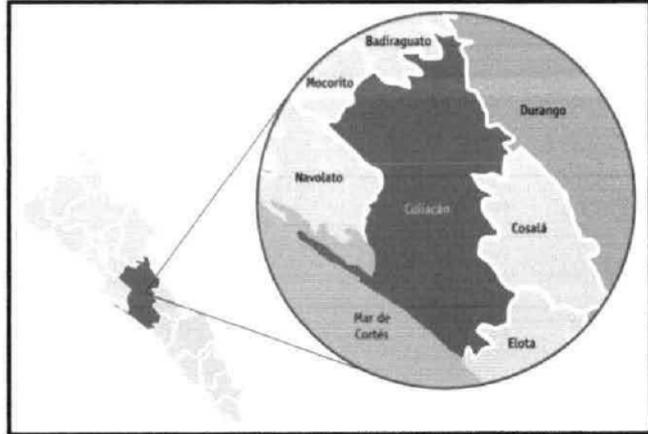


Imagen 13.- Localización del Mun de Culiacán

por su territorio; limita al norte con el municipio de Badiraguato, al noroeste con el municipio de Mocorito, al oeste con el municipio de Navolato, al sureste con el municipio de Elota y al este con el municipio de Cosalá, al noreste limita con el estado de Durango, en particular con el municipio de Tamazula.

El Municipio de Culiacán tiene una población total de 858,638 habitantes, esto, según el Censo de Población y Vivienda 2010 llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Tiene una densidad de población de 166.8 habitantes/km², el Municipio concentra el 31% de la población en el Estado de Sinaloa, con 422,507 hombres y 436,131 mujeres, con una relación de 96.9 hombres por cada 100 mujeres.

La ciudad de Culiacán Rosales ocupa solo una parte del municipio de Culiacán y tiene una población de 675,773 habitantes, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 llevado a cabo por el (INEGI), concentrando al 78.7% de la población urbana total del Municipio. Los grupos étnicos más representados en el Municipio son el mixteco y náhuatl, la población total de hablantes de lengua indígena (población HLI) es de 13,081 personas.

RASGOS FÍSICOS

1.- Climatología.

1.1. Tipo de clima.

El clima de la región de acuerdo con la clasificación modificada de köppen (García, 1973), y la Carta Climatológica del Cuaderno Estadístico Municipal de Culiacán, Sinaloa, edición 2008 (INEGI), escala 1:1 000,000 se considera como tipo Bs(h')hw, el clima tipo seco muy cálido y cálido ocupa aproximadamente el 37.24 % del territorio con un cociente p/t mayor a 22.9

La temperatura media anual es mayor de 22 °C, la del mes más frío menor de 13 grados centígrados, es un clima extremo cuya oscilación varía entre los 7 y 14 °C el por ciento de la precipitación invernal se encuentra en el rango entre los 5 y 10.2 mm., el invierno es cálido.

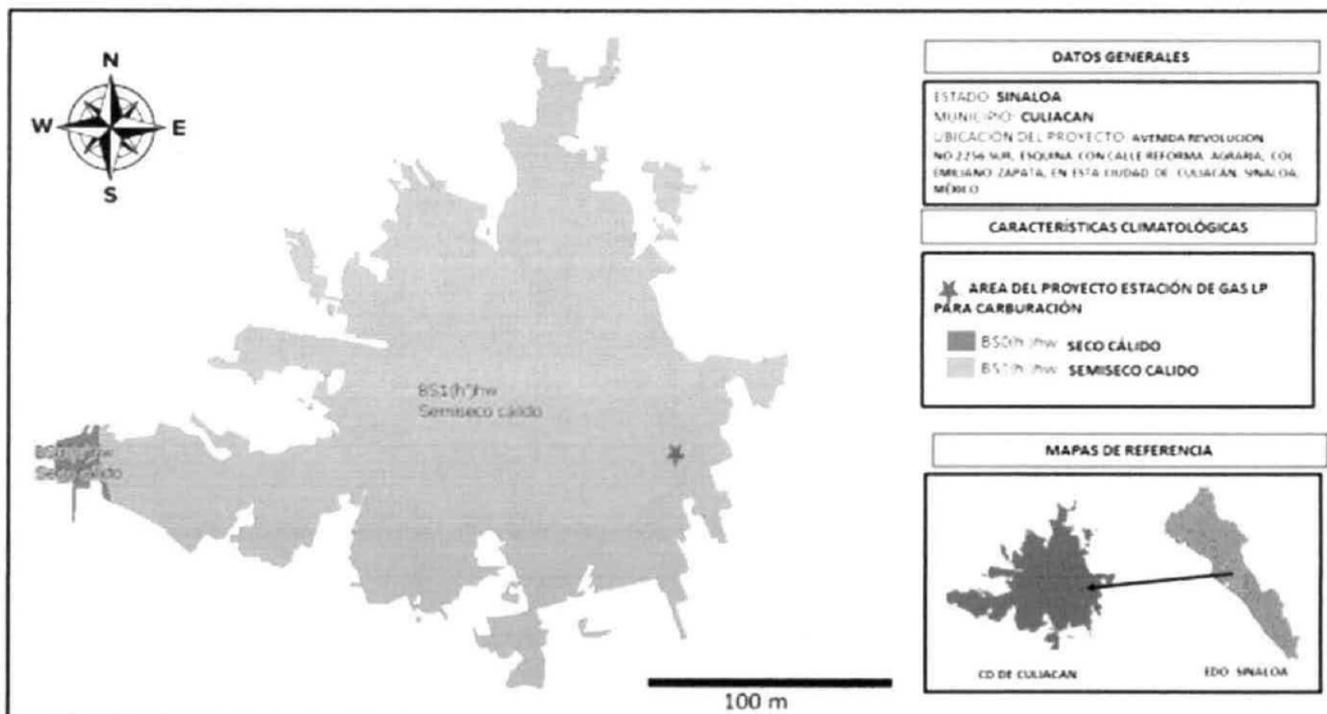


Imagen 14. Características climatológicas

1.2. Temperatura promedio.

Datos	Valor	Días computados
Temperatura media anual:	26.1°C	365
Temperatura máxima media anual:	33.4°C	365
Temperatura mínima media anual:	17.5°C	365
Humedad media anual:	60.2%	365
Precipitación total acumulada anual:	284.24 mm	361
Visibilidad media anual:	17.1 Km	365
Velocidad del viento media anual:	7.1 km/h	365

1.3. Precipitación promedio anual (mm).

La precipitación promedio anual es 614 mm siendo los extremos máximos y mínimos de 1.113,2 y 385,7 mm respectivamente., con lluvias en verano y escasas a lo largo del año.

Esta varía cuando se presentan fenómenos meteorológicos como tormentas tropicales o ciclones a los que se encuentran expuestos y que aumentan considerablemente la precipitación total anual.

1.4. Intemperismos severos.

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas, las cuales son caídas repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas). Se presentan generalmente en los primeros días de Enero en períodos de 5 a 7 años. Su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales; así como los ciclones en sus diferentes categorías.

1.5. Calidad del aire.

Estudios realizados por el Gobierno del Estado de Sinaloa, dan como resultado que en horario pico de 12:45 a 13:45 existe un aforo de 2,171 vehículos, lo que representa un tráfico intenso en el sitio del proyecto.

Al respecto la IBQ. María Apodaca Durán, Jefa del Departamento de Prevención y Control de la Contaminación, del Gobierno del Estado de Sinaloa, proporcionó información de los niveles de contaminación por ozono y partículas en la ciudad de Culiacán, Sin., en donde se señala que se alcanzan valores respectivos del 83 por ciento y el 75 por ciento en el año 2007 y en el 2009, (respectivamente), del 62 por ciento y el 77 por ciento del valor de las normas de calidad del aire (<http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=639155>).

También se ha dado a conocer que la capital sinaloense no presenta problemas serios relacionados con dióxido de azufre, monóxido de carbono, ni dióxido de nitrógeno.

Se subraya que es altamente recomendable establecer un programa permanente de vigilancia de la calidad del aire para conocer los niveles de contaminación durante el año, considerando que, la cantidad de vehículos representa aproximadamente la mitad de la población, que suma alrededor de 800 mil habitantes.

2. Geomorfología y geología.

2.1. Geomorfología general.

El relieve del municipio se encuentra bien definido por una parte montañosa y la planicie costera; la región fisiográfica de los altos es una porción relativamente alta que forma parte de la vertiente del pacífico de la sierra Madre Occidental, que presenta alturas de 300 a 2 100 metros sobre el nivel del mar.

Por la parte colindante con el municipio de Elota, penetra al municipio de la sierra de San Lorenzo o de los Caballos. Al norte se localiza la Sierra del Potrero que se desprende de la sierra de San Cayetano, la cual en su parte sur toma el nombre de Mojolo o de la Chiva, conocida también como sierra de Miraflores, formando los cerros aislados de Los Molinos, Aguapepe y El Colorado.

La porción costera está formada por planicies no mayores a los 40 metros sobre el nivel del mar, y por costas de emersión principalmente, resultado de la aparición de parte de la plataforma continental que ha salido a luz por el descenso del nivel del

mar; las más comunes son las que aparecen vecinas a las llanuras costeras y por ello es frecuente que la línea de contacto del océano con la tierra sea regular.

En el área del proyecto predominan eventos sedimentarios pertenecientes al Cenozoico de la era cuaternaria, formando una llanura deltaica compuesta por gravas, arenas y limos, depositadas en antiguos deltas.

Los componentes geológicos en el Municipio de Culiacán donde se ubica el proyecto, está representada por suelos formados de la Clase Igea extrusiva y Sedimentarios, los cuales corresponde a la era cenozoica.

Sinaloa es una región eminentemente ígnea, carácter derivado de la actividad geológica que se desarrolló en la era mesozoica y cenozoica y que dio origen en la Sierra Madre Occidental. La planicie costera del centro de Sinaloa ha sido resultado de los procesos erosivos del río y arroyo provenientes de la sierra que drenan la costa formando grandes zonas con aluviones, barras, bahías o lagunas costeras.

Las características geológicas del municipio de Culiacán son: la faja costera que está formada por capas recientes del pleistoceno y formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.

La región central por la naturaleza rocosa del cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica.

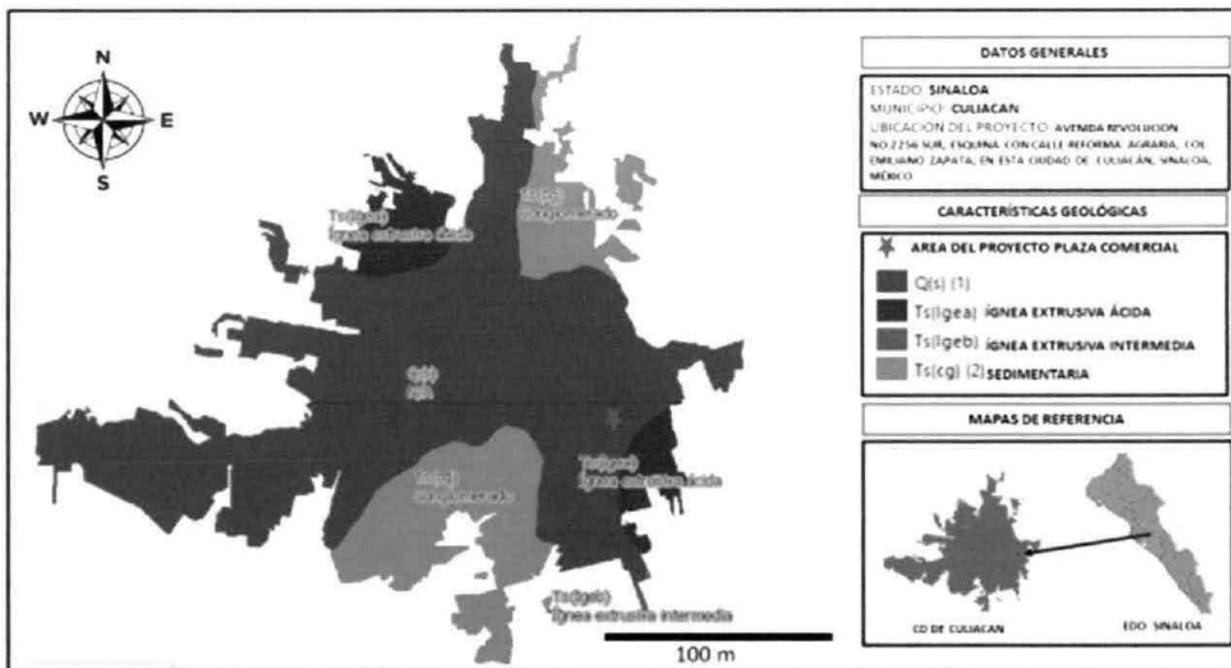


Imagen 14. Características Geológicas

2.2. Descripción breve de las características del relieve.

El relieve del municipio se encuentra bien definido por una parte montañosa y la planicie costera; la región fisiográfica de los altos es una porción relativamente grande que forma parte de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre Occidental, que presenta alturas de 300 a 2,100 metros sobre el nivel del mar.

La porción costera está formada por planicies no mayores a los 40 metros sobre el nivel del mar y por costas de emersión, principalmente resultado de la aparición de parte de la plataforma continental, que ha salido a la luz por el descenso del nivel del mar.

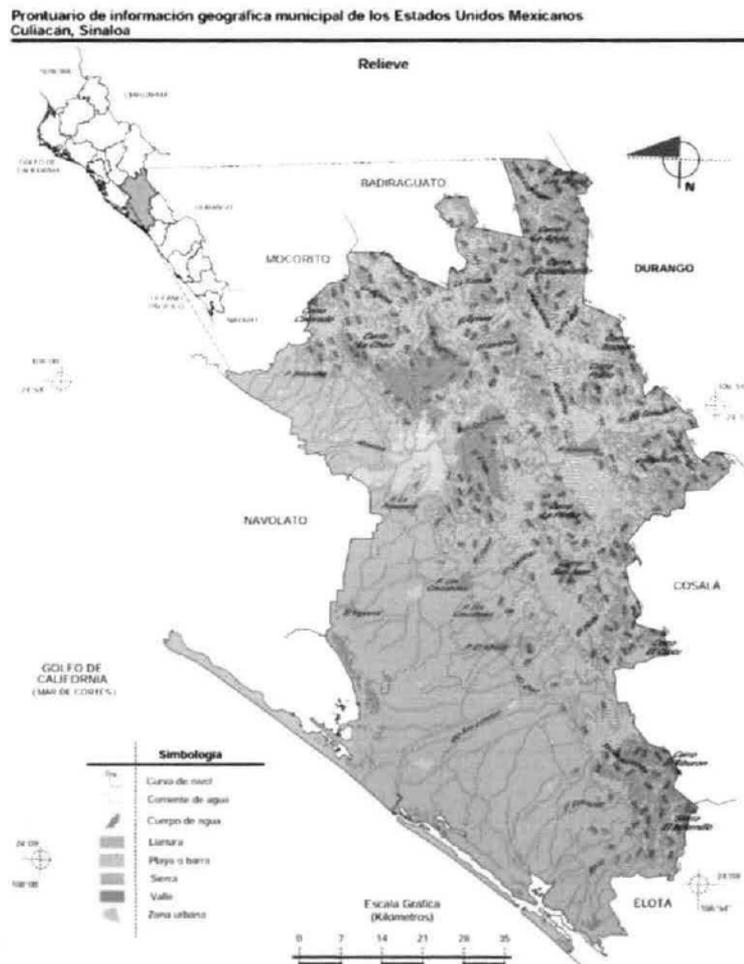


Imagen 15. Relieve

2.3. Susceptibilidad de la zona a:

Se considera que la zona está exenta de susceptibilidad a sismos e inundaciones más o no ha corrientes de aire que puedan afectar en temporadas de huracanes, por su localización.

El área de estudio se encuentra en la Zona C de la República Mexicana correspondiéndole el Nivel II al III, que se definen como "de muy débil a ligero", es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

3. Suelos.

3.1. Tipo de suelos presentes en el área y zona aledañas.

La región central por la naturaleza rocosa del cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica. Predominan los suelos feozem, vertisol, regosol y cambisol, la mayor parte del suelo es de uso agrícola.

Los suelos que dominan este estado de la República son, en orden de mayor porcentaje de existencia, regosol, vertisol, litosol y feozem. Existen otro tipo de suelos como el cambisol, rendzina, fluvisol, luvisol, xerosol y solonchak, pero éstos representan menos del 15% de la superficie del estado.

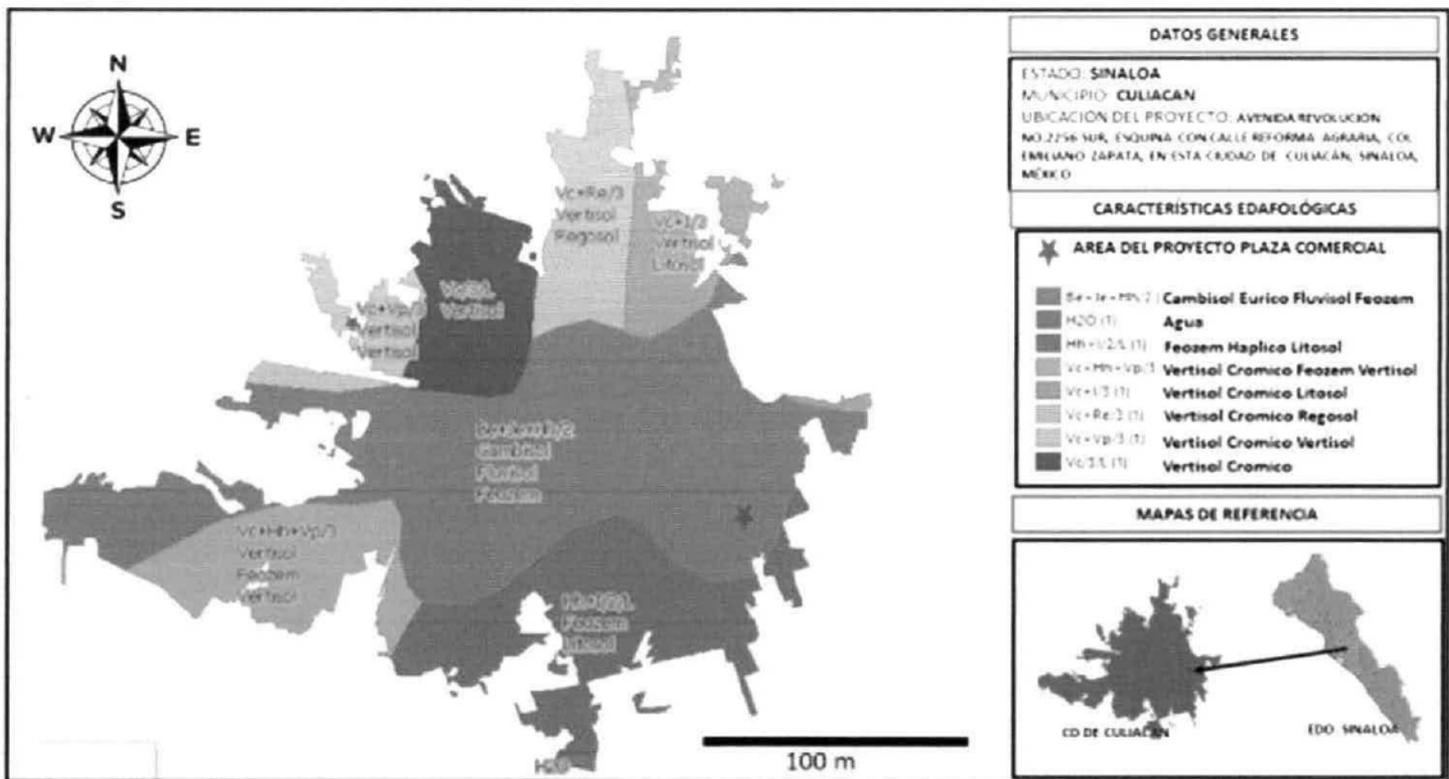


Imagen 16. Características Edafológicas

3.2. Composición del suelo. (Clasificación de FAO).

En el área del proyecto encontramos particular mente 3 clases de suelo de tipo vertisol y litosol (Vc+ I/3) los cuales se describen a continuación:

Vertisol: Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que presentan en época de sequía, son suelos arcillosos de color caférojizo en el Norte del país, y pegajosos cuando están húmedos, y muy duros cuando están secos.

Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva, son generalmente muy fértiles, pero presentan problemas en su manejo debido a su dureza, y con frecuencia ocasionan problemas de inundación y drenaje. Ocasionalmente son salinos. En el Norte del país se usan en la agricultura de riego con buenos rendimientos, y cuando tienen pastizales son muy adecuados para la actividad pecuaria. Presentan una baja susceptibilidad a la erosión.

Litosol: Constituyen la etapa primaria de formación del suelo, la capa del mismo es menor a 10 cm de espesor, predominando en ella la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta. Se presentan en pendientes altas, lo cual impide su explotación económica.

4. Hidrología (rango de 10 a 15 km).

4.1. Principales ríos y arroyos cercanos:

Sinaloa es atravesado por 11 principales ríos y numerosas corrientes menores, característica que le confiere mantener un potencial hidrológico trascendental.

Por sus características topográficas de sierra, costa, y sierra con poca permeabilidad, hace que los escurrimientos hídricos se dirijan a la llanura costera, haciendo de nuestro estado un vanguardista en la producción agrícola.

Sin embargo, además, se presenta una zona costera con innumerables recursos naturales con amplias bahías, ensenadas, albufera, y esteros con una alta diversidad biológica.

Los esteros de mayor importancia de norte a sur son: Malacataya, Cosial, San José, Pancho Bueno, Sin Punta, Parral, Rico, Manchon, El Tule, Corcho, Las Cruces, Vinorama, El Martillo, La Mojarra, Lisa, La Culebra, La Pechuga, Tacuachero, El Mesquite, La Virgen, La Tuza y Yameto.

La presencia de aguas subterráneas está en función de las características de permeabilidad de los materiales consolidados y no consolidados, en el área del proyecto la permeabilidad es alta en materiales no consolidados, esto significa que el manto freático está saturado y el nivel del agua esta muy cerca de la superficie.

El municipio de Culiacán es atravesado por cuatro corrientes hidrológicas: los ríos Humaya, Tamazula, Culiacán y San Lorenzo; el Humaya tiene su origen en el Estado de Durango, entrando a Sinaloa por el municipio de Badiraguato, sus aguas son controladas por la presa Licenciado Adolfo López Mateos.

El río Tamazula nace en la Sierra Madre Occidental en las cercanías del valle de Topia, su corriente es controlada por la presa Sanalona; los ríos Humaya y Tamazula se unen frente a la ciudad de Culiacán para formar el río Culiacán, que finalmente desemboca en el Golfo de California; el río San Lorenzo nace en la Sierra Madre Occidental dentro del Estado de Durango, se interna a Sinaloa a través del municipio de Cosalá y desemboca en el Golfo de California.

4.2. Embalses y cuerpos de agua cercanos (presas, lagunas, diques, etc.)

El predio no se encuentra cercano a ningún cuerpo de agua.

B.- RASGOS BIOLÓGICOS.

1. Vegetación.

1.1. Tipo de vegetación de la zona.

El predio se encuentra impactado por las actividades antropogénicas, por tanto la vegetación que ha logrado prosperar con el paso del tiempo solo se encuentra formando pequeños manchones aislados de escasa vegetación herbáceas.

RESULTADOS

De acuerdo a los recorridos realizados por el área del proyecto se pudo observar que el área ha sido impactada considerablemente por actividades antropogénicas por la apertura de nuevas zonas habitacionales, vías de comunicación y comerciales. Por tanto la vegetación que ha logrado prosperar con el paso del tiempo solo se encuentra formando pequeños manchones aislados de escasa vegetación herbáceas.

Las cuales se describen a continuación:

HERBÁCEAS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
QUIEBRA PIEDRA	<i>MANIHOT SPP.</i>	SIN ESTATUS
MARIGUANA CIMARRONA	<i>NICOTIANA GLAUCA</i>	SIN ESTATUS
HIGUERILLA	<i>RICINUS COMMUNIS</i>	SIN ESTATUS
CARDOSANTO	<i>ARGEMONE MEXICANA</i>	SIN ESTATUS
APESTOSA	<i>CLEOME VISCOSA</i>	SIN ESTATUS
BICHI	<i>SESBANIA EXALTATA</i>	SIN ESTATUS
BLEDO	<i>AMARANTHUS PALMERI</i>	SIN ESTATUS

Imagen 17 y 18. Vista general del predio



Imagen 19 y 20. Vista general del predio



Por el grado de alteración que presenta la cubierta vegetal difícilmente se pueden identificar asociaciones vegetales, los escasos individuos que se encuentran en el predio son de tipo arbustivo y herbáceo principal.

En el predio como en la zona aledaña al mismo no se encontraron especies en estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

2. Fauna.

2.1. Fauna característica de la zona.

La fauna silvestre se encuentra íntimamente ligada con la vegetación natural, sea ésta primaria o secundaria.

La fauna registrada en el área del proyecto es fauna que se adaptó a ambientes perturbados.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>
Gato	<i>Dasyus novencinctus</i>
Perro	<i>Canis familiaris</i>
Rata	<i>Felis catus</i>
Gorrión domestico	<i>Passer domestico</i>
Zanate	<i>Zanate mexicano</i>
Güico	<i>Cnemidophorus gularis</i>

Ninguna de las especies identificadas en el área del proyecto y áreas de influencia tiene valor comercial ni cinegético.

En el predio como en la zona aledaña al mismo no se encontraron especies en estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

Calidad paisajística. La calidad del paisaje en la zona de estudio, es de valor medio-bajo, ya que es un área muy impactada por la mancha urbana, por lo que su belleza escénica y visual es menor cuando se le compara con las partes más altas de la Sierra que presentan cañadas, rélices, paredones y otros elementos geomorfológicos más atractivos, así como una formación vegetal igualmente más atrayente como el bosque de pino y encino.

Visibilidad. Este atributo presenta una condición adversa debido a que el polígono del proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Culiacán, Sin., y especialmente en un sitio donde diariamente se recibe la influencia de las actividades antropogénicas de la ciudad.

Fragilidad. Por ser una de las principales avenidas de la Ciudad, el paisaje del sitio del proyecto tiene una buena capacidad potencial para absorber los cambios que serán introducidos por el proyecto, los cuales serán mejorados con las medidas de mitigación y compensación que se proponen en el siguiente inciso. Por lo antes expuesto se determina que la valoración ambiental de este componente es baja.

III.5 E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental es una herramienta de planeación que permite la detección de posibles modificaciones al ambiente, de manera previa a la realización de las obras o actividades. Este instrumento tiene un alcance preventivo que permite consolidar instrumentos de desarrollo con un mínimo de impactos negativos al ambiente, para lo cual es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación de impactos que garanticen que se están considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente.

Para la identificación de los impactos ambientales potenciales se basó en la experiencia multidisciplinaria del equipo de trabajo, la información aportada por el promovente y visitas de campo.

Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los impactos 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, derivando de ello el análisis que permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes del Sistema Ambiental y/o área de Influencia.

Para la evaluación del impacto ambiental se consideraron tres funciones principales:

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

Siguiendo este orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los componentes del entorno, considerando la información sobre las obras y actividades a desarrollar, usos de suelo etc. También se retomó la información de definición y delimitación del Sistema Ambiental, así como la descripción de sus componentes.

Así mismo se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).

A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtiene su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego cribar y describir los impactos de todo el proyecto sobre el Sistema Ambiental y se finaliza el capítulo con las conclusiones de la evaluación.

Indicadores de impacto

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

De acuerdo con Gómez Orea (2002), desde el punto de vista de la valoración hay dos clases de indicadores de impacto:

1. Los cuantitativos, que son medibles porque para ellos se dispone de una unidad de medida, de tal manera que las situaciones "con" y "sin" proyecto son cuantificables en una métrica convencional, y
2. Los cualitativos, aquellos para los que no se dispone de una unidad de medida y hay que recurrir a sistemas no convencionales de valoración.
Se establecieron los siguientes indicadores para valorar los impactos potenciales: ambientales del proyecto:

Medio	Componente	Indicador Ambiental
Abiótico	Suelo	Pérdida de Suelo en m ²
		Contaminación del suelo con residuos peligrosos listados en la NOM-052-SEMARNAT o caracterizados en análisis CRIT
		Contaminación del suelo por lixiviación de residuos no peligrosos
	Agua	Concentración de contaminantes establecidos en la NOM-001- SEMARNAT-1996
		Contaminación del recurso con residuos peligrosos listados en la NOM-052-SEMARNAT o caracterizados en análisis CRIT
		Escorrentía m ³ /seg
		Concentración de emisiones establecidos en NOM-041-SEMARMAT-2006
	Aire	Concentración de emisiones establecidos en NOM-045-SEMARMAT-2006
		LMP de ruido establecidos en NOM-080-SEMARMAT-1994
		Concentración de PST establecidos en NOM-025-SSA1-1993
Biótico		Flora
	Pérdida en número de organismos por especie listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	
	Fauna	Pérdida de número de organismos por especie
		Pérdida de número de organismos por especie listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Ecosistema	Pérdida de hábitat en m ²
Socioeconómico	Social y Económico	Modificación del paisaje en m ²
		Derrama económica
		Mejoramiento de calidad de vida

Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos:

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea 2002). Para la determinación de dichas acciones, se desagrega cada una de las obras y actividades del proyecto en dos niveles: las fases y las acciones concretas, propiamente dichas.

Fases: se refieren a las etapas en tiempo que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- a. Preparación del sitio
- b. Construcción
- c. Operación y mantenimiento
- d. Abandono

Acciones concretas: Las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada susceptible de producir impactos.

Acciones susceptibles de producir impactos

Etapa 1- Preparación del sitio
Limpieza y Despalme
Nivelación, compactación y trazo de la obra
Introducción de maquinaria y equipo
Introducción de materiales
Etapa 2- Etapa de construcción
Excavación y cimentación
Relleno
Introducción de tuberías
Edificación
Introducción de líneas eléctricas, hidráulicas y sanitarias
Instalación de equipos y muebles
Construcción oficinas , baños, banquetas, guarniciones
Instalación de dispensadores
Etapa 3- Operación y Mantenimiento
Abasto de Gas Lp
Despacho de Gas Lp a automovilistas
Comprobantes y facturación
Limpieza de la estación
Inspección de condiciones de la estación
Mantenimiento preventivo programado
Mantenimiento correctivo
Etapa 2.- Abandono del Sitio
Retiro de maquinaria y equipo
Restitución de condiciones de la zona

Factores del entorno susceptibles de recibir impactos:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales, así como las consideraciones de índole social.

Por su parte, el Artículo 35 de la LGEEPA establece en su párrafo tercero, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento a lo anterior, se describen a continuación los factores del entorno susceptibles de recibir impactos sobre el sistema ambiental, mismo que se delimitó y caracterizó en el Capítulo antecesor de la presente solicitud de licencia ambiental integral:

Factores susceptibles de recibir impactos		
Medio	Componente	Factor
Abiótico	Suelo	Relieve
		Cantidad de suelo
		Calidad del suelo
	Agua	Escorrentía superficial
		Infiltración de agua
		Calidad del agua
	Aire	Calidad del aire
Paisaje	Calidad paisajística	
Biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Fauna	Hábitat
		Organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Ecosistema	Corredores
		Biodiversidad
Socioeconómico	Social y económico	Cumplimiento de la normatividad
		Empleos
		Inversión

Criterios y metodologías de evaluación

Para el desarrollo de la presente sección, se utilizó la información generada con el empleo de herramientas conocidas para la identificación de impactos en las diversas etapas del proyecto, entre cuales se encuentran las siguientes:

a) El sistema de información geográfica

Se elaboraron de mapas de inventario, de tal forma que a través de la sobreposición que se realizó con el sistema de información geográfica, los impactos de ocupación surgen de forma directa y evidente.

Para la caracterización del Sistema Ambiental se utilizó lo siguiente:

- Proyecto ejecutivo del promovente.
- Información oficial generada para el área del proyecto por el INEGI; SEMARNAT; CONABIO; CONAGUA; CONANP; CONEVAL; SGM; Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento Municipal de Culiacán, Sinaloa.
- Información generada en los trabajos de campo

b) Grafos o redes de interacción causa-efecto

Consistió en representar sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aun cuando esta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, sirvió de base para elaborar esta última, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. Gómez Orea (2002) sugiere que la técnica del grafo y la de las matrices deben considerarse de forma complementaria.

c) Matrices de interacción o de identificación de impactos:

Se elaboraron cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto que son causa de impacto y en la otra los elementos, factores o componentes ambientales relevantes, que son receptores de los efectos.

En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales se identifican impactos potenciales, cuya significación se calcula para cada impacto.

En este tipo de matrices se realiza la valoración para calcular el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental.

A partir de la matriz anterior, se integra una matriz de cribado, que resume los impactos ambientales significativos, que generará el proyecto sobre su entorno.

b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Todas las acciones generadas por una obra o actividad intervienen en la relación causa-efecto, cada una de las cuales define los impactos ambientales que serán producidos. De acuerdo a lo anterior, se elaboró una matriz en el que se identifican los impactos ambientales que se generarán por la realización de las obras y actividades contempladas por cada una de las etapas del proyecto.

Con la matriz referida se identificaron 19 acciones del proyecto, entre las cuales se detectaron 115 interacciones con los 8 componentes del entorno que pueden ser afectados. De lo anterior se detectaron 67 impactos ambientales negativos (color rojo), de los cuales, 13 corresponden a la etapa de preparación del sitio, 36 a la etapa de construcción, 16 a la etapa de operación y mantenimiento, y 2 a la etapa de abandono.

A su vez, se registraron 48 impactos ambientales positivos (color verde), de los cuales, 8 corresponden a la etapa de preparación del sitio, 17 correspondientes a la etapa de construcción; 12 a la etapa de operación y mantenimiento, y 11 a la etapa de abandono.

Los resultados antes descritos se presentan en la siguiente matriz:

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																							
ETAPAS	FACTOR	SUELO			AGUA			AIRE		FLORA			FAUNA		ECOSISTEMA		PAISAJE		SOCIOECONOMICO		TOTALES				
		Modificación del relieve	Pérdida de suelo	Contaminación del suelo	Modificación de escorrentía superficial	Alteración de la infiltración	Contaminación del agua	Contaminación atmósfera por gases y polvos	Contaminación por ruido	Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de ejemplares	Conservación de individuos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Pérdida de hábitat	Conservación de individuos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Fragmentación de corredores ecológicos	Pérdida de biodiversidad a nivel de individuos (Diversidad Alfa)	Modificación del paisaje natural	Cumplimiento de la Normatividad	Generación de empleos	Derrama económica	Subtotal de interacciones negativas	Subtotal de interacciones positivas	Interacciones negativas por etapa	Interacciones positivas por etapa	
Acciones		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza y despalle		1	1				1	1								1		1			3	3		
	Nivelación, compactación y trazo de la obra		1	1				1	1										1			4	1		
	Introducción de maquinaria y equipo			1				1	1										1	1		3	2	13	8
	Introducción de materiales			1				1	1										1	1		3	2		
CONSTRUCCIÓN	Excavación y cimentación	1	1	1				1	1								1		1			6	1		
	Relleno			1				1	1								1		1	1		4	2		
	Introducción de tuberías sub y const registros	1	1	1				1	1								1		1			6	1		
	Edificación (Oficina y baño)							1	1								1		1	1		3	2		
	Introducción de líneas eléctricas, sanitarias e hidráulicas			1					1	1									1	1		3	2		
	Instalación de equipos y muebles								1	1									1	1		2	2	36	17
	Construcción de banquetas, guarniciones			1					1	1							1		1	1		4	2		
	Construcción de pavimentos e islas de despacho			1		1			1	1							1		1	1		4	3		
	Construcción de techumbre de despacho								1	1									1			2	1		
	Instalación de dispensadores								1	1									1			2	1		
	OPERACIÓN Y MANTO.	Abasto de Gas LP			1			1	1	1									1	1		4	2		
		Despacho de Gas LP automovillistas			1			1	1	1										1	1		4	2	
Comprobantes y facturación																			1			0	1		
Limpieza de la estación							1										1		1			2	1		
Inspección de condiciones de la estación																			1	1		0	2		
Mantenimiento preventivo programado				1			1										1	1	1			3	2		
ABANDONO	Mantenimiento correctivo			1			1									1	1	1			3	2			
	Retiro de infraestructura																		1	1		2	0		
SUBTOTAL	Restitución de condiciones de la zona			1			1	1	1	1	1		1			1	1	1	1		0	11			
	Interacciones negativas	2	4	13	0	1	5	16	16	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1	1				67	
TOTAL	Interacciones positivas	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	3	4	22	11				48	
	Interacciones negativas	SUELO			AGUA			AIRE		FLORA			FAUNA		ECOSISTEMA		PAISAJE		SOCIOECONOMICO		SUBTOTAL	TOTAL			
	Interacciones negativas	24			6			36		1			0		0		8		2		77	115			
	Interacciones positivas	2			1			2		2			1		0		4		40		52				

Valoración de impactos ambientales

Según Gómez-Orea (2002), el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

- a) La **incidencia** se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia, y recuperabilidad.
- b) La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado.

La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como referencia el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a cada impacto se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002):

- 1) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del Atributo.
- 2) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.
- 3) El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala.

Expresión V.3.1.1.

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$$

- 4) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión V.2.

Expresión V.3.1.2.

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$$

Siendo:

I = El valor de incidencia obtenido por un impacto.

I_{max} = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

I_{min} = El valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

A continuación se muestra una tabla donde se presentan los atributos de los impactos ambientales y su valor.

Atributos de los impactos ambientales y su valor

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o Tiempo (T)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible a corto plazo	1
	Reversible a mediano plazo	2
	Irreversible o reversible a largo	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

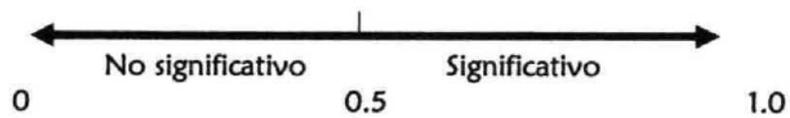
Los criterios para realizar la asignación del carácter y la calificación de cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales, se explica en la tabla siguiente:

Criterios para caracterizar y calificar cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales.

Atributos	Escala del 1 al 3		
	1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
Reversibilidad (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea reversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.		Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

Con la aplicación de los pasos descritos, se obtuvieron las siguientes matrices de valoración de impactos ambientales, la cual permite evaluar los impactos ambientales generados en términos del índice de incidencia y conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

Con los resultados de la determinación del índice de incidencia, bajo la metodología establecida por Gómez-Orea (2002), puede establecerse el tipo de impacto ambiental (positivo=benéfico, negativo=adverso) identificado en el estudio. Aplicando a su vez el criterio que establece a 1.0 como valor mayor de incidencia por tipo de impacto, puede establecerse la siguiente escala para determinar cuándo un impacto es significativo y no significativo.



Adverso significativo	Adverso no significativo		Benéfico significativo	Benéfico no significativo
-----------------------	--------------------------	--	------------------------	---------------------------

A continuación solo será cuantificado el índice de la incidencia de los impactos ambientales identificados como negativos (rojos), pues será sobre los cuales se trabajará en mitigar, prevenir y/o compensar.

c) PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MITIGACIÓN

Descripción de los impactos adversos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

ETAPA	ACCIONES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO DEL DETERIORO	CONSECUENCIA ©	ACUMULACIÓN (A)	SINERGIAS (S)	MOMENTO O TIEMPO (T)	REVERSIBILIDAD (Rv)	PERIODICIDAD (Pi)	PERMANENCIA (Pm)	RECUPERABILIDAD ©	INCIDENCIA	INDICE DE INCIDENCIA	
PREPARACIÓN DEL SITIO	LIMPIEZA Y DESPALME	Suelo	Pérdida de suelo	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13	
		Aire	Contaminación por ruido	-	1	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
			Contaminación atm con gases y polvos	-	1	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
			Flora	Pérdida de ejemplares	-	3	3	1	1	1	1	1	1	1	12
	NIVELACION, COMPACTACIÓN Y TRAZO	Suelo	Pérdida de suelo	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
			Contaminación del suelo	-	1	3	1	1	2	1	1	1	1	11	0.19
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.00
	INTRODUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	1	1	1	2	1	1	1	11	0.19	
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
			Contaminación por ruido	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13
	INTRODUCCION DE MATERIALES	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	1	1	1	2	1	1	1	11	0.19	
Aire		Contaminación atm con gases y polvos	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13	
		Contaminación por ruido	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0.13	

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Limpieza y Despalme	Suelo	Con las actividades de limpieza y despalme se retirarán de los sitios de construcción todo residuo, herbácea presente, de la misma manera se retirará una capa de 20 cm de suelo, el cual no es adecuado para la obra civil.	El suelo orgánico y los restos vegetativos serán dispuestos en una porción del resto del terreno del promovente, con la intención de que sea reutilizado en la construcción de las áreas de jardines de la estación.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Limpieza y Despalme	Aire	Para las actividades de limpieza y despalme se requerirá de la operación de maquinaria y equipo, y se generaran emisiones de gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994 Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Limpieza y Despalme	Flora	El predio presenta escasas asociaciones herbáceas de vegetación secundaria, el retirar tales organismos se considera no ocasiona impacto ambiental alguno, ya que son especies de sucesión secundaria en muy escasa proporción.	El proyecto considera la construcción de áreas verdes, con la introducción de otros organismos vegetativos se compensarán los organismos retirados, de esta manera se continuara con la prestación de los servicios ambientales que la flora presta al ecosistema urbano.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Nivelación, compactación y trazo	Suelo	Es común que en las actividades de nivelación y compactación se retiren capas de suelo y se incorpore suelo de mejor calidad, y que con las actividades de trazo se delimiten frentes de trabajo con cal química, es por ello que se altera la calidad y estructura biogeoquímica del suelo, aunado a esto con la introducción de maquinaria y equipo puede darse el derrame de algún hidrocarburo en suelo, lo que de la misma manera alteraría su estado natural.	<p>Como medidas de prevención para este impacto se tiene:</p> <p>Las áreas a nivelar serán claramente delimitadas para evitar que en otras donde no es necesario se adicionen capas de otro sustrato.</p> <p>En lo que respecta al trazo, se llevará un estricto control de la cal química, y se evitará su uso innecesario.</p> <p>Se les exigirá a los operarios de la maquinaria y equipo, que sometan a mantenimiento sus unidades, previo al ingreso del predio, para detectar y corregir cualquier daño que ocasione fugas de aceite y/o combustibles.</p> <p>En los frentes de trabajo se dotará de materiales para la contención oportuna de cualquier derrame emergente como lo es lonas, charolas y contenedores.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Nivelación, compactación y trazo	Aire	Para las actividades de nivelación y compactación se requerirá de la operación de maquinaria y equipo, y se generaran emisiones de gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de maquinaria y equipo	Suelo	Con la introducción de maquinaria y equipo puede darse el derrame de algún hidrocarburo en suelo, lo que alteraría la composición del suelo.	<p>Como medidas de prevención para este impacto se tiene:</p> <p>Se les exigirá a los operarios de la maquinaria y equipo, que sometan a mantenimiento sus unidades, previo al ingreso del predio, para detectar y corregir cualquier daño que ocasione fugas de aceite y/o combustibles.</p> <p>En los frentes de trabajo se dotará de materiales para la contención oportuna de cualquier derrame emergente como lo es lonas, charolas y contenedores.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de maquinaria y equipo	Aire	La operación de maquinaria y equipo, generará emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de materiales	Suelo	Con la introducción de materiales, se tendrá la entrada constante de unidades de reparto, por ello puede darse el derrame de algún hidrocarburo en suelo, lo que alteraría la composición del suelo.	<p>Como medidas de prevención para este impacto se tiene:</p> <p>Se les exigirá a los operarios de la maquinaria y equipo, que sometan a mantenimiento sus unidades, previo al ingreso del predio, para detectar y corregir cualquier daño que ocasione fugas de aceite y/o combustibles.</p> <p>En los frentes de trabajo se dotará de materiales para la contención oportuna de cualquier derrame emergente como lo es lonas, charolas y contenedores.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de materiales	Aire	Para abastecer la demanda de materiales de construcción será necesario la entrada y salida constante de unidades de reparto, por lo que dichas unidades, generará emisiones de gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>Toda unidad de reparto de materiales, que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045-SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ETAPA	ACCIONES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO DEL DETERIORO	INDICE DE INCIDENCIA										
					CONSECUENCIA (C)	ACUMULACIÓN (A)	SINERGIA (S)	MOMENTO O TIEMPO (T)	REVERSIBILIDAD (Rv)	PERIODICIDAD (P)	PERMANENCIA (Pm)	RECUPERABILIDAD (R)	INCIDENCIA	INDICE DE INCIDENCIA	
CONSTRUCCIÓN	EXCAVACION Y CIMENTACIÓN	Suelo	Modificación del relieve	-	3	1	1	2	1	1	3	1	13	0.31	
			Perdida de suelo	-	3	1	1	2	1	1	3	1	13	0.31	
			Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	3	1	3	1	17	0.56	
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
			Paisaje	Modificación del paisaje	-	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
	RELLENO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25	
			Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06	
			Modificación del relieve	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25	
			Perdida de suelo	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25	
	INTRODUCCION DE TUBERIAS Y CONSTRUCCION DE REGISTROS	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	1	16	0.50	
			Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	1	2	1	1	1	9	0.06	
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.13	
			Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.13	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.13	
	EDIFICACION	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
			Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06	
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06	
			Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06	
			Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69
INTRODUCCION DE LINEAS ELECTRICAS, HIDRAULICAS Y SANITARIAS	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y MUEBLES	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	1	16	0.50		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
CONSTRUCCION DE BANQUETAS, GUARNICIONES Y JARDINES	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	3	1	3	3	19	0.69		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	3	1	2	2	3	3	3	18	0.63		
		Alteración de la infiltración	-	1	3	1	2	2	3	3	3	18	0.63		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS E ISLAS DE DESPACHO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	3	19	0.69		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Agua	Alteración de la infiltración	-	1	3	1	2	2	3	3	3	18	0.63		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE DE DESPACHO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	3	19	0.69		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE DE DESPACHO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	3	19	0.69		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	
INSTALACIÓN DE DISPENSADORES	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	2	2	1	3	3	19	0.69		
		Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
	Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Contaminación por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	1	9	0.06		
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	3	3	2	3	1	3	1	19	0.69	

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Excavación y cimentación	Suelo	Con la excavación se retirarán las capas de suelo no apropiadas para la cimentación, con esa acción se modificará el relieve de terreno y se perderá suelo natural, con la cimentación se introducirán materiales ajenos al suelo, con la adición de concreto armado se cambiará la estructura biogeoquímica y funcional del suelo. El impacto sobre la calidad del suelo se considera Adverso Significativo	No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto. Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Excavación y cimentación	Aire	La operación de maquinaria y equipo necesaria para estas actividades, generará emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994 Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Excavación y cimentación	Paisaje	Con la presencia de maquinaria trabajando, el acumulamiento de materiales y la mala disposición de residuos propios de la alimentación de los trabajadores, se estará alterando de manera temporal el paisaje en el predio.	En lo que respecta a la presencia de maquinaria y acumulamiento de materiales, no se tiene medida alguna para su prevención y/o mitigación. Para el caso de la inadecuada disposición de residuos, los frentes de trabajo se dotarán de contenedores con tapa y 1 letrina móvil, con la intención de que no disponga inadecuadamente ningún tipo de residuos

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Relleno	Suelo	Con la introducción de materiales ajenos a la composición natural del suelo, se cambiará la estructura biogeoquímica y funcional del suelo	<p>en el predio.</p> <p>No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto.</p> <p>Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Relleno	Aire	La operación de maquinaria y equipo necesaria para el acarreo, y distribución de balastre, generará emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994. Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Relleno	Paisaje	Con la presencia de maquinaria trabajando, el acumulamiento de materiales de relleno y la mala disposición de residuos propios de la alimentación de los trabajadores, se estará alterando de manera temporal el paisaje en el predio.	<p>En lo que respecta a la presencia de maquinaria y acumulamiento de materiales, no se tiene medida alguna para su prevención y/o mitigación.</p> <p>Para el caso de la inadecuada disposición de residuos, los frentes de trabajo se dotarán de contenedores con tapa y 1 letrina móvil, con la intención de que no disponga inadecuadamente ningún tipo de residuos en el predio.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de tuberías y construcción de registros	Suelo	Con la excavación de las trincheras donde se colocarán las tuberías y se construirán los registros, se retirarán las capas de suelo no apropiadas para la cimentación, con esa acción se modificará el relieve de terreno y se perderá suelo natural, con la colocación de la tuberías se manejarán pegamentos, y/u otros materiales para el sellado de las redes, con la construcción de los registros, se introducirán estructuras de acero y concreto premezclado, todos estos materiales modificarán la estructura biogeoquímica y funcional del suelo. El impacto sobre la calidad del suelo se considera AS.	No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto. Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
-----------	----------------------	--------------------------------	-----------------------------------

<p>Introducción de tuberías y construcción de registros</p>	<p>Aire</p>	<p>La operación de maquinaria y equipo necesaria para estas actividades, generará emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)</p>	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994.</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p> <p>El manejo de pegamentos u otras sustancias químicas de sellado de tubería se manejaran en estricto apego a las NOM-005-STPS Y NOM- 018-STPS y sus envases vacíos serán dispuestos como residuos peligrosos.</p>
---	-------------	--	---

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
<p>Introducción de tuberías y construcción de registros</p>	<p>Paisaje</p>	<p>Con la presencia de maquinaria trabajando, el acumulamiento de materiales y la mala disposición de residuos propios de la alimentación de los trabajadores, se estará alterando de manera temporal el paisaje en el predio. Por la temporalidad de las obras el impacto sobre este factor se considera ANS.</p>	<p>En lo que respecta a la presencia de maquinaria y acumulamiento de materiales, no se tiene medida alguna para su prevención y/o mitigación. Para el caso de la inadecuada disposición de residuos, los frentes de trabajo se dotarán de contenedores con tapa y 1 letrina móvil, con la intención de que no disponga inadecuadamente ningún tipo de residuos en el predio.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Edificación	Aire	Actividades como el movimiento de materiales de manera interna, la preparación de mezclas de cemento, yeso y las actividades de soldadura y corte, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a las NOM-041 y NOM- 045-SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994.</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p> <p>El manejo de pegamentos u otras sustancias químicas de sellado de tubería se manejaran en estricto apego a las NOM-005-STPS Y NOM- 018-STPS y sus envases vacíos serán dispuestos como residuos peligrosos.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Edificación	Paisaje	Con la construcción del edificio administrativo, se estará incrementando de manera permanente los escenarios artificiales en la zona, el impacto se considera adverso significativo, aun cuando se sumergirá dentro de una zona edificada.	Se trabajará en mejorar la calidad de visual del predio, incorporando jardines y mantenimiento limpia y ordenada la instalación,

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de líneas eléctricas, hidráulicas y sanitarias	Suelo	En esta etapa se meten los cableados, y tuberías de servicio, con esa acción se continuará con la modificación de la estructura biogeoquímica y funcional del suelo. El impacto sobre la calidad del suelo se considera ANS.	<p>No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto.</p> <p>Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Introducción de líneas eléctricas, hidráulicas y sanitarias	Aire	La operación de maquinaria y equipo como los roto martillos, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p> <p>El manejo de pegamentos u otras sustancias químicas de sellado de tubería se manejaran en estricto apego a las NOM-005-STPS Y NOM- 018-STPS y sus envases vacíos serán dispuestos como residuos peligrosos.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Instalación de equipos y muebles	Aire	<p>La entrada y salida constante de unidades de acarreo de muebles y equipo, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)</p> <p>Los trabajos de instalación de muebles de baño, oficinas y demás equipamiento podrán incluir actividades de soldadura y corte.</p>	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-041- SEMARNAT y NOM-045-SEMARNAT Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM- 080-SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de banquetas, guarniciones y jardines	Suelo	Con el desarrollo de obra civil, se excava y adiciona al suelo materiales ajenos a su composición natural, con la adición de concreto armado se cambia la estructura biogeoquímica y funcional del suelo.	No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto. Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de banquetas, guarniciones y jardines	Aire	La operación de maquinaria y equipo como los roto martillos, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994 Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de pavimentos e islas de despacho	Suelo	Con el desarrollo de obra civil, se excava y adiciona al suelo materiales ajenos a su composición natural, con la adición de concreto armado se cambia la estructura biogeoquímica y funcional del suelo.	No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto. Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de pavimentos e islas de despacho	Agua	Con la incorporación de losas de concreto se altera la capacidad de infiltración del agua pluvial.	Garantizar una adecuada conducción de aguas pluviales, las cuales puedan regresar al suelo.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de pavimentos e islas de despacho	Aire	La operación de maquinaria y equipo como los roto martillos, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Construcción de techumbre de despacho	Aire	La operación de maquinaria y equipo diverso de soldadura y corte, así como el funcionamiento de grúas y demás equipo necesario para el armado de la techumbre del área de despacho, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045-SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
<p>Instalación de dispensadores</p>	<p>Aire</p>	<p>La operación de maquinaria y equipo diverso necesario para el abastecimiento de los dispensadores y su instrumentación, así como el uso de herramientas necesarias para la instalación de los mismos, generarán emisiones de polvos, gases de combustión y ruido, por la magnitud de la obra, y la temporalidad del impacto este se considera adverso no significativo (ANS)</p>	<p>La maquinaria y equipo que entre a la instalaciones deberá de contar con mantenimiento reciente, donde se asegure la adecuada carburación de la misma, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045- SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994</p> <p>Se trabajará de la misma manera en mantener los frentes de trabajo húmedos y se le solicitará a los operadores de la maquinaria y equipo que solo la mantengan encendida cuando sea necesario.</p>

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ETAPA	ACCIONES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO DEL	CONSECUENCIA	ACUMULACIÓN (A)	SINERGIA (S)	MOMENTO	REVERSIBILIDAD (Rv)	PERIODICIDAD (Pi)	PERMANENCIA (Pm)	RECUPERABILIDAD	INCIDENCIA	INDICE DE INCIDENCIA
OPERACIÓN	ABASTO DE GAS LP	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	3	3	1	3	1	18	0.63
		Agua	Contaminación del agua	-	3	3	1	3	3	1	3	1	18	0.63
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	3	3	1	3	1	3	1	1	16	0.50
	DESPACHO DE GAS LP A AUTOMOVILISTAS (CUENTES)	Suelo	Contaminación por ruido	-	3	3	1	3	1	1	1	1	14	0.38
			Contaminación del suelo	-	3	3	1	3	2	3	3	3	21	0.81
		Aire	Contaminación atm con gases y polvos	-	1	3	1	3	1	3	1	1	14	0.38
LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN	Agua	Contaminación por ruido	-	1	3	1	3	1	3	1	1	14	0.38	
		Contaminación del agua	-	3	3	1	3	1	1	1	1	14	0.38	
	Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	1	1	3	1	3	1	1	14	0.38	
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	3	2	1	3	1	17	0.56
		Agua	Contaminación del agua	-	3	3	1	3	2	1	3	1	17	0.56
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	1	1	3	1	3	1	1	14	0.38
	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Suelo	Contaminación del suelo	-	3	3	1	3	2	1	3	1	17	0.56
		Agua	Contaminación del agua	-	3	3	1	3	2	1	3	1	17	0.56
		Paisaje	Modificación del paisaje	-	3	1	1	3	1	3	1	1	14	0.38

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Abasto de Gas Lp	Suelo	Con la entrada y salida de vehículos así como la introducción de materiales ajenos a la composición natural del suelo, se cambiará la estructura biogeoquímica y funcional del suelo.	No se tiene medida de mitigación o prevención para este impacto. Solo se trabajará en evitar que mayor cantidad de lo necesario sea impactado

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Abasto de Gas Lp	Aire	La entrada y salida constante de autotanques de transporte de combustible, ocasionará gases y ruido en la estación durante el trasiego del combustible, de la misma manera se generarán vapores de GAS LP que serán adecuadamente venteados.	Los autotanques deberán de someterse periódicamente a mantenimiento, donde se asegure la adecuada su carburación, con la intención de darle cumplimiento a la NOM-045-SEMARNAT. Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNAT-1994 Para prevenir cualquier situación de emergencia de fuga e incendio, en las instalaciones se contará con sistemas de oportuna detección como lo son el monitor de derrame, válvulas y mirillas, así como el paro de emergencia y equipo contra incendio, el tanque aterrizado y el camión de auto abasto reducen la generación de EE. Como medidas adicionales se aplicarán las medidas de seguridad enunciadas en el capítulo del presente informe, y se trabajará en organizar a la empresa para atender cualquier emergencia según lineamientos de protección civil municipal.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Despacho de GAS LP	Suelo	Con el abasto diario de gas LP en repetidas ocasiones a los vehículos que ingresen a la estación, puede darse la fuga por distintas causas.	Entre las medidas de prevención de impactos y riesgos ambientales tenemos la realización oportuna de mantenimiento de dispensadores, mangueras, dispositivos e instrumentación en el área de despacho, así como la capacitación del personal a cargo del despacho de gas lp para erradicar cualquier mala operación.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Despacho de gas Lp a clientes	Aire	La entrada y salida constante de vehículos, ocasionará emisiones contaminantes de manera permanente, de la misma manera se generarán vapores de gas lp que serán adecuadamente venteados.	Se les solicitará a los clientes que apaguen su unidad al estacionarse en el área de despacho, concluida la operación podrán encenderlo para retirarse. Para prevenir cualquier situación de emergencia de derrame e incendio, en las instalaciones se contará con sistemas de oportuna detección como lo son el monitor de derrame, válvulas y mirillas, así como el paro de emergencia y equipo contra incendio, el tanque aterrizado y el camión de auto abasto. Como medidas adicionales se trabajará en organizar a la empresa para atender cualquier emergencia según lineamientos de protección civil municipal.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Limpieza de la estación	Agua	Las tareas diarias de limpieza de instalaciones, requerirán del uso permanente de sustancias químicas detergentes, desinfectantes, antiincrustantes, limpiadoras, etc, al igual que los contaminantes serán descargadas al drenaje municipal.	Entre las principales medidas de prevención y/o mitigación de impactos tenemos: Implementar programas de uso eficiente del agua, entre menos agua se consume menos agua se descarga. Sustituir los materiales de limpieza por aquellos considerados biodegradables. Capacitar al personal a cargo de limpieza para evitar el despilfarro, así como para garantizar el adecuado de residuos.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Limpieza de la estación	Paisaje	Un inadecuado manejo de residuos, afectará la calidad escénica de la estación, motivo por el cual el impacto se considera adverso significativo, pues con malos retiros y almacenamientos temporales se generan a su vez malos olores, lixiviación y proliferación de fauna nociva,	Entre las principales medidas de prevención y/o mitigación de impactos tenemos: Capacitar al personal a cargo de limpieza, para garantizar el adecuado manejo de residuos. Contar con suficientes contenedores de residuos y una óptima periodicidad de recolección de los mismos.

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimeitno preventivo programado	Suelo	Para el mantenimiento de instalaciones será necesaria la utilización de diversos materiales de construcción y sustancias químicas como los solventes y pinturas, pegamentos, selladores, impermeabilizantes, lubricantes, etc. un mal manejo con los mismos y los residuos que estos generan ocasionará afectaciones adversas sobre el facto suelo. El mal manejo de los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de mantenimiento también puede ocasionar afectaciones al suelo.	Durante los trabajos de mantenimiento que involucren manejo de sustancias químicas, se colocará debajo de la instalación atrabajar, una charola metálica de 1.50 mt de largo x 1.00 mt de ancho, para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo. Los residuos peligrosos que se lleguen a generar en los casos emergentes, serán manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimiento preventivo programado	Agua	<p>Para el mantenimiento de instalaciones y su equipamiento será necesaria la utilización de diversos materiales de construcción y sustancias químicas como los solventes y pinturas, pegamentos, selladores, impermeabilizantes, lubricantes, etc. un mal manejo con los mismos y los residuos que estos generan ocasionará afectación al recurso, si son conducidos al drenaje municipal.</p> <p>El mal manejo de los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de mantenimiento también puede ocasionar afectaciones al agua.</p>	<p>Durante los trabajos de mantenimiento que involucren manejo de sustancias químicas, se colocará debajo de la instalación a trabajar, una charola metálica de 1.50 mt de largo x 1.00 mt de ancho, para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo. Los residuos peligrosos que se lleguen a generar en los casos emergentes, serán manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimiento preventivo programado	Paisaje	<p>Un inadecuado manejo de residuos propios del mantenimiento, afectará la calidad escénica de la estación, motivo por el cual el impacto se considera adverso significativo.</p>	<p>Entre las principales medidas de prevención y/o mitigación de impactos tenemos:</p> <p>Capacitar al personal a cargo de limpieza, para garantizar el adecuado manejo de residuos.</p> <p>Contar con suficientes contenedores de residuos y una óptima periodicidad de recolección de los mismos.</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimiento correctivo	Suelo	<p>Para el mantenimiento de instalaciones será necesaria la utilización de diversos materiales de construcción y sustancias químicas como los solventes y pinturas, pegamentos, selladores, impermeabilizantes, lubricantes, etc. un mal manejo con los mismos y los residuos que estos generan ocasionará afectaciones adversas sobre el facto suelo.</p> <p>El mal manejo de los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de mantenimiento también puede ocasionar afectaciones al suelo.</p>	<p>Durante los trabajos de mantenimiento que involucren manejo de sustancias químicas, se colocará debajo de la instalación a trabajar, una charola metálica de 1.50 mt de largo x 1.00 mt de ancho, para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo. Losresiduos peligrosos que se lleguen a generar en los casos emergentes,serán manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimiento correctivo	Agua	<p>Para el mantenimiento de instalaciones y su equipamiento será necesaria la utilización de diversos materiales de construcción y sustancias químicas como los solventes y pinturas, pegamentos, selladores, impermeabilizantes, lubricantes, etc. un mal manejo con los mismos y los residuos que estos generan ocasionará afectación al recurso, si son conducidos al drenaje municipal.</p> <p>El mal manejo de los residuos peligrosos que se generen durante las actividades de mantenimiento también puede ocasionar afectaciones al agua.</p>	<p>Durante los trabajos de mantenimiento que involucren manejo de sustancias químicas, se colocará debajo de la instalación a trabajar, una charola metálica de 1.50 mt de largo x 1.00 mt de ancho, para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo. Los residuos peligrosos que se lleguen a generar en los casos emergentes, serán manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente</p>

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Mantenimiento correctivo	Paisaje	Un inadecuado manejo de residuos propios del mantenimiento, afectará la calidad escénica de la estación, motivo por el cual el impacto se considera adverso significativo.	Entre las principales medidas de prevención y/o mitigación de impactos tenemos: Capacitar al personal a cargo de limpieza, para garantizar el adecuado manejo de residuos. Contar con suficientes contenedores de residuos y una óptima periodicidad de recolección de los mismos.

ETAPA DE ABANDONO

ETAPA	ACCIONES	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO DEL DETERIORO	CONSECUENCIA ⑥		SINERGIAS (S)	MOMENTO O TIEMPO (T)	REVERSIBILIDAD (Rv)	PERIODICIDAD (P)	PERMANENCIA (Pm)	RECUPERABILIDAD ⑥	INCIDENCIA	INDICE DE INCIDENCIA
					ACUMULACIÓN (A)									
ABANDONO DEL SERVICIO	RETIRO DE INFRAESTRUCTURA	Socioeconómico	Generación de empleos	-	3	1	1	3	3	3	3	3	20	0.75
			Derrama económica	-	3	1	1	3	3	3	3	3	20	0.75

Actividad	Componente ambiental	Impacto y/o riesgo a ocasionar	Medida preventiva o de mitigación
Retiro de infraestructura	Socioeconómico	Con el retiro de la estación de servicio, se eliminará la posibilidad de tener disponibilidad de combustibles en la zona, y tener otra fuente de ingreso tanto para el promovente como para los pobladores de la zona, ya que se dejaría de invertir en el sitio, esto conllevará a la no adquisición de bienes y servicios y la contratación de empleos directos e indirectos.	Se trabajara en obtener la totalidad de los permisos necesarios para evitar que las obras y actividades sean suspendidas y/o clausuradas.

Adicional a las Medida preventiva o de mitigación que se identificaron y evaluaron de los impactos negativos que el proyecto causará al entorno en el que se encuentra. Se tomara en cuenta lo siguiente medidas, acciones y políticas que se puedan aplicar para prevenir, mitigar y/o compensar dichos impactos, tomando en cuenta las condiciones actuales del ambiente local y las actividades que se pretenden realizar durante el proyecto.

Para la propuesta de medidas adicionales para compensar los impactos que el proyecto generará, es necesario tener en cuenta de que los impactos ambientales negativos pueden evitarse o disminuirse con modificaciones cuidadosas en el diseño de la acción propuesta. Muchas veces, estos impactos se identifican oportunamente y se les otorga el nivel adicional de protección que merecen, modificando el diseño de la acción en su fase de planificación. Cabe aclarar que, además de disminuir los daños al medio ambiente, también se evitan los altos costos que podrían llegar a generar las medidas de mitigación para impactos graves.

ETAPAS PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

1. Plática informativa a los empleados del proyecto

Se les informará a los trabajadores que participen en las labores de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento acerca de las medidas que se tomarán para prevenir y mitigar los efectos negativos al medio ambiente que se proponen en el presente Manifiesto Estudio de Impacto Ambiental.

Para la realización de esta medida, se organizará una junta general previa a comenzar las actividades del proyecto donde el encargado de la obra deberá comunicar a los demás empleados del proyecto, las medidas que se tomarán para minimizar los impactos negativos que generará el mismo.

En la junta se establecerán, entre otro, los siguientes lineamientos:

- Se deben utilizar los baños portátiles para realizar necesidades fisiológicas
- Se debe colocar la basura en los botes establecidos en el proyecto.
- Se debe limpiar las áreas afectadas de los residuos provenientes de todas las etapas del proyecto.

- Se prohíbe desmontar, afectar o colectar la vegetación fuera del área establecida para el proyecto.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso, así como la quema de vegetación fuera del área establecida para el proyecto.

2. Recolección de residuos sólidos

Se colocarán botes de basura temporales sitios donde se vayan realizando las actividades del proyecto.

Lo botes deberán ser del tamaño y numero suficientes para la cantidad de basura que se genere diariamente, considerando el número de empleados; Deberán estar debidamente identificados de acuerdo al tipo de residuo que contendrán, ya sea orgánico o inorgánico.

Cada tercer día aproximadamente (dependiendo del volumen que se vaya generando), se recogerá la basura de los botes, y será transportado por el personal autorizado al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Culiacán, Sinaloa para su correcto manejo.

3. Manejo de residuos fisiológicos

En las etapas de preparación del sitio y construcción se contratará a una empresa especializada en proveer los servicios de letrinas portátiles para uso de los empleados; dicha empresa será la responsable de la instalación, limpieza periódica, y desmantelamiento final de las letrinas. Se colocará una letrina por cada diez trabajadores.

4. Verificación de la maquinaria.

Antes del ingreso al predio de la maquinaria a utilizar, esta se llevará a un taller especializado donde se verificará que todo se encuentre operando correctamente, y en su caso, les sea aplicado un mantenimiento preventivo o correctivo.

5. Mantenimiento de la maquinaria y transporte.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, el combustible, cambio de aceite y en general el mantenimiento de la maquinaria y transporte, se realizara en talleres especializados fuera del predio para evitar el derrame de alguna sustancia, sin embargo en caso de que por algún motivo sea necesario hacerlo en el sitio del proyecto, se realizara de manera cuidadosa colocando algún material absorbente como aserrín para coleccionar algún posible derrame, el cual será tratado como residuo de manejo especial y designado a la empresa correspondiente.

6. Prevención del ruido

Para evitar la generación de ruido excesivo, se propone que se capacite al personal para que estos tengan especial cuidado al momento de realizar los trabajos necesarios para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se les deberá explicar que deben de evitar hasta donde sea posible generar ruido excesivo, para evitar las molestias y afectaciones a la salud; deberán respetar el horario de trabajo de 7 am a 8 pm. Además se les pedirá que si utilizan radios o cualquier aparato de sonido este sea con volumen moderado.

7. Generación de polvos

Así mismo se establecerán rutas para el traslado del equipo y maquinaria a utilizar durante el proyecto, cubriendo con lonas el material transportado, de tal manera que se garantice el menor impacto a la calidad del aire y las molestias a los automovilistas y transeúntes den general.

8. Programa de vigilancia Ambiental

El programa de vigilancia Ambiental para el desarrollo del proyecto contemplara los estudios que deberían realizarse de manera precisa al inicio de las actividades, así como las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el presente Informe preventivo, las cuales se llevaran a cabo durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

El objetivo del programa es comprobar que se lleven a cabo y de manera adecuada las medidas propuestas, así como en su caso, identificar aquellas actividades en las que la medida no sea suficientemente adecuada para mitigar o prevenir el impacto,

para evaluar las mejores opciones a tomar y minimizar al máximo los impactos generados.

Cabe mencionar que la presente informe preventivo se incluyen algunas recomendaciones básicas que deberán de llevarse a cabo durante la urbanización y construcción de los departamentos.

9. Señalizaciones generales.

- Velocidad Máxima de acuerdo al tramo y las condiciones del terreno.
- Usar equipo de protección de acuerdo a la actividad a realizar.
- No tirar basura
- Señalización en caso de siniestros números de teléfonos para reportar el incidente.
- Señalizaciones de prohibido el paso en zonas peligrosas.
- Prohibido hacer fogatas

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

10. Se recomienda básicamente evitar que los motores de los vehículos se dejen encendidos innecesariamente, con la finalidad de que no se emita gases a la atmósfera.

11. Generación y disposición de Residuos:

Deberá implementarse un programa de clasificación de los residuos sólidos al igual que en la etapa de construcción, para definir su disposición final, derivándose las siguientes categorías; reciclable, reutilizable o para relleno sanitario.

12. Revisión y Mantenimiento de Instalaciones y Equipo.

Las grasas y aceites, y otros residuos peligrosos removidos durante las operaciones propias del mantenimiento correctivo y preventivo de las instalaciones, maquinaria y equipo, deberán disponerse en contenedores y manejarse como residuos peligrosos por el personal de mantenimiento, deberán ser almacenadas de en lugares que cumplan con lo especificado en el Reglamento de Ley General para Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, dichos almacenes deberán contar con canaletas y piletas para la contención de derrames, estar perfectamente ventilados y contar con los dispositivos de seguridad adecuados como son: la colocación de letreros alusivos, la distribución adecuado de equipo contra incendio, etc.

Posteriormente se dispondrá a enviar dichos residuos a reciclaje y/o tratamiento.

ETAPA DE ABANDONO

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida porque los equipos tienen larga duración. Debido a que la mayor parte son hechos 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 tengan un nivel adecuado.

No se contemplan planes de restitución del área por las siguientes razones:

- La instalación no implica el agotamiento de recursos del área donde está ubicada.
- No utiliza sustancias contaminantes que impliquen un deterioro del medio ambiente.
- Se encuentra ubicada en un predio urbano, ausente de cualquier valor ecológico fundamental que sea necesario restaurar.

III.6.F) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED] (promovente) pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN." En un predio ubicado en Avenida Revolución No.2256 Sur, esquina con calle Reforma Agraria, Col. Emiliano Zapata, en esta ciudad de Culiacán, Sinaloa, México.

El predio consta de una superficie total de 169 m², sobre el que se pretende la "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN."

Cuyas coordenadas del centroide del predio son:

WGS84

Zona 13 R

Coordenada Este: 260776.34 m E

Coordenada Norte: 2743464.09 m N





Imagen 6. Localización del proyecto

Cuadro de construcción del área del proyecto

Punto	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Dirrec.
1	260767.7000	2743469.2300							
2	260779.9600	2743468.5200	1	2	12.2805	86 °	41 '	8.14 "	SE
3	260779.3200	2743454.2900	2	3	14.2444	2 °	34 '	30.60 "	
4	260767.4700	2743455.4700	3	4	11.9086	84 °	18 '	48.04 "	NW
1	260767.7000	2743469.2300	4	1	13.7619	0 °	57 '	27.42 "	NE
<i>Superficie: 169 m²</i>									

(Ver anexo 5 Plano de conjunto, planos eléctricos, planos isométricos de tuberías, y planos mecánicos.)

III.7 G) CONDICIONES ADICIONALES

El proyecto de "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN." es factible técnica y ambientalmente, en virtud de que cumple con la totalidad de las especificaciones de estudios preliminares, de diseño básico, indicaciones de construcción, operación y mantenimiento establecidos NOM-003-SEDEG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P de los vehículos que lo utilizan como combustible, y se vislumbra como una excelente y segura opción de servicio de abastecimiento de gas lp en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, en una zona donde justo se demanda su instalación.

El promovente tiene amplia experiencia en la construcción, operación y mantenimiento de este tipo de establecimientos, donde se tiene a su vez la conciencia de trabajar de manera apegada a la normatividad aplicable a cada uno de los procesos de despacho de combustibles, con la finalidad de reducir los riesgos operacionales, accidentes e incidentes que pongan en riesgo la instalación, sus trabajadores y el área de influencia, así como cualquier probabilidad de generación de problemas de contaminación ambiental.

El desarrollo de proyecto traerá grandes beneficios socioeconómicos, y también generará diversos impactos ambientales, siendo la gran mayoría adversos no significativos, que pueden tratarse con adecuadas medidas de prevención y/o mitigación, esto precisamente por tratarse del desarrollo del proyecto en una zona impactada que diariamente recibe la presión ambiental de la mancha urbana.

Como pudo observarse la totalidad de los impactos ambientales significativos identificados son aquellos que genera propiamente el desarrollo de obra civil, donde la contaminación del suelo por la introducción de materiales ajenos a la composición natural del suelo y la modificación permanente del paisaje, son impactos que no pueden prevenirse, ni mitigarse por lo que permanecerán residuales en el predio.

Con lo anteriormente descrito, puede claramente establecerse que el proyecto bajo estudio, cumple con los criterios de sustentabilidad que promueve su H. Agencia, toda vez que será desarrollado cumpliendo con todas las medidas de mitigación y prevención propuestas, con la intención de no causar desequilibrio ecológico alguno. Desde el punto de vista socioeconómico representa una importante fuente de ingresos tanto para los pobladores circundantes como para el promovente mismo, será fuente de empleo perpetuo que traerá como consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida de varias familias Culiacanenses.

BIBLIOGRAFÍA

- 2015. ASEA. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción
- 2014. Presidencia de la República. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- 2009. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- 2009. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- 2009. INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Culiacán, Sinaloa.
- Mapa digital de escritorio INEGI versión 6.3
- 2002. Gómez Orea, D., Evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.
- 2000. Presidencia de la República. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicada en el D.O.F. de fecha 30 de mayo del 2000.
- 1995. Conesa Fernández.-Vitora, V., Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- 1994. Martínez, M. "Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas". Fondo de Cultura Económica., México, DF.
- 1991. Banco Mundial. Evaluación ambiental, políticas, procedimientos y problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo técnico. Vol 139. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).
- 1990. Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990.
- 1990. Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, Segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992
- 1988. Presidencia de la República. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el D.O.F. de fecha 28 de enero de 1988.
- Internet: Monografía del Municipio de Culiacán.