



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto en cuestión contempla la construcción y operación de una estación de carburación de gas L.P. con razón social "**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**" El cual se pretende desarrollar en una superficie de 1,000 m². El sitio se encuentra ubicado en calle 20 de Noviembre del municipio de San Martín Hidalgo, Jalisco.

El sitio en estudio se localiza dentro una zona suburbana y el mismo solo se observa vegetación secundaria, la cual es característica de predios impactados, el proyecto contempla las etapas de desarrollo:

- Preparación del sitio: las principales acciones que se realizaran son desmonte y despalle del predio, nivelación y compactación del terreno, excavaciones.
- Construcción: las acciones que se realizan son construcción de área administrativa y comercial, así como el armado de estructura (techumbre) del área de despacho.
- Operación: Las acciones consisten en la compra, almacenamiento y venta de gas L.P.
- Abandono, las principales acciones son desmantelamiento y retiro del tanque de almacenamiento.

Las acciones a realizar en las diferentes etapas de desarrollo antes descritas son impactos puntuales.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio en estudio se localiza dentro del esquema de zonificación del Plan de Desarrollo urbano de centro de población, de acuerdo a la clasificación de Áreas que le corresponde AG-4 (Agropecuaria) considerando la compatibilidad de uso de suelo como servicio regional de acuerdo al cuadro 3 del documento técnico del actual plan de desarrollo de centro de población.

Es debido al desarrollo urbano que presenta la zona, así como a la falta de estaciones de servicio que cubran el servicio en un radio de 500 metros por lo que representa una oportunidad de inversión para la empresa "**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**"

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se considera puntual ya que todas sus instalaciones se pretenden desarrollar en una superficie de 1,000 m². El cual se encuentra ubicado en calle 20 de Noviembre en la localidad de San Martín Hidalgo.

II.1.4 Inversión requerida

Importe total para la obra requerida: \$ 6, 000,000 M.N.



II.1.5 Dimensiones del proyecto

● **Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:**

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio es de 1,000 m² y la destinada al proyecto de construcción de la estación de servicio es de 1,000 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Debido al alto desarrollo de las actividades económicas y a su impacto sobre el entorno natural, el municipio presenta un alto grado de urbanización. La cobertura con mayor extensión es la de cultivos, ocupando más del 50% de la superficie total. Este uso de suelo se distribuye a lo largo de toda la parte central del Municipio, e inclusive zonas con agricultura de riego ubicadas en las planicies y agricultura de temporal que se distribuye en las laderas de montañas, colinas y lomeríos y en ocasiones, en zonas de planicie.

El sitio en estudio se encuentra cubierto por vegetación secundaria compuesta principalmente por gramíneas características de predios perturbados.

La superficie a afectar es de 1,000 m².

● **Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. Esta información se ajustará con las siguientes variantes:**

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

La superficie total del predio es de 1,000 m²

● **proyecto de construcción de una estación de carburación de gas L.P. "GAS DE AMECA S.A. DE C.V."**

1. El área de despacho contara con una isleta de carburación, la cual se localiza en la parte central del sitio en estudio.
2. El área administrativa, se compone principalmente por una oficina y dos baños y tendrán un área de 12 m².
3. El área de almacenamiento se localizara en la parte central de la estación de carburación y contara con piso de concreto con muro de protección corrido de concreto de 0.60 x0.20 m. en el cual se colocara el tanque con capacidad de almacenamiento de 5000 lts.
4. El área de ingreso será por la av. 20 de Noviembre.



- b) **Para proyectos dispersos en una zona definida o campo de desarrollo se deberá proporcionar la superficie total del polígono que la conforma y de cada una de las obras o actividades que se pretende integrar.**

No aplica.

- c) **Para los proyectos lineales, se deberá proporcionar la información de la longitud total, ancho del derecho de vía, superficie total, así como de los tramos parciales cuando este cruce por cuerpos de agua, poblados o áreas de conservación decretadas por la autoridad competente.**

No aplica.

1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El municipio de San Martín Hidalgo tiene una superficie de 32,457 hectáreas, de las cuales 19,660 se utilizan con fines agrícolas; 7,692 en actividades pecuarias; 29.7 en uso forestal; 750 son suelos urbanos; y 1,740 tienen otro uso. Un total de 3,885 hectáreas se encuentran bajo el régimen de la propiedad privada llamada pequeña propiedad y 28,572 son ejidales, no existiendo propiedad comunal.

De acuerdo al uso de suelo emitido por la dirección de Desarrollo Urbano del municipio de San Martín Hidalgo, el sitio en estudio se localiza dentro del esquema de zonificación del Plan de Desarrollo urbano de centro de población, de acuerdo a la clasificación de Áreas que le corresponde AG-4 (Agropecuaria) considerando la compatibilidad de uso de suelo como servicio regional de acuerdo al cuadro 3 del documento técnico del actual plan de desarrollo de centro de población.

El sitio se localiza sobre la calle 20 de Noviembre en los límites del área urbana de San Martín Hidalgo, Jal.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La urbanización de la calle 20 de Noviembre, principal arteria de acceso al sitio en estudio es la siguiente:

Cuenta con tendido eléctrico de baja tensión

Cable de voz y datos

La arteria es de dos carriles y se encuentra revestido de carpeta asfáltica, la cual se observa en buen estado para la circulación de automotores.



Los servicios requeridos para el desarrollo del proyecto de construcción y operación de la estación de servicio serán los siguientes:

- Agua potable, esta será abastecida por medio de pipas en sus etapas de preparación y construcción, y para la etapa de operación será abastecida por el sistema municipal
- Electricidad, será proporcionada por la CFE.
- Drenajes, para el desfogue de aguas residuales la estación de carburación de gas L.P. cuenta con desnivel apropiado para desalojar las aguas pluviales.
- Servicio Telefónico (Voz y datos), este servicio será proporcionado por una empresa telefónica privada.

La urbanización de la zona proporciona al proyecto los servicios necesarios para el desarrollo del mismo en todas sus etapas.

II.2 Características particulares del proyecto

La estación de carburación de gas L.P. "GAS DE AMECA S.A. DE C.V." se desarrolla de manera puntual en una superficie de 1,000 m² y se consideran las siguientes etapas de preparación del sitio:

- Preparación del sitio: las principales acciones que se realizarán son desmonte y despalle del predio, nivelación y compactación del terreno, excavaciones.
- Construcción: las acciones que se realizan son construcción de área administrativa y comercial, así como el armado de estructura (techumbre) del área de despacho.
- Operación: Las acciones consisten en la compra, almacenamiento y venta de Gas Lp.
- Abandono, las principales acciones son desmantelamiento y retiro del tanque de almacenamiento.



II.2.1 Programa general de trabajo

Se planea construir la estación de carburación en aproximadamente 4 o 5 semanas, esto debido que la construcción a considerar es mínima.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	AVANCE				
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5
PRELIMINARES					
DESPALME Y LIMPIEZA					
EXCAVACIONES PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS					
OBRA CIVIL					
COLADO DE CIMIENTOS PARA LA BASE DEL TANQUE					
COLADO DE CIMIENTOS PARA AREA DE OFICINA Y BAÑOS					
CEPAS PARA PARA LINEAS ELECTRICAS Y DE GAS					
COLADO DE BASES PARA EL TANQUE Y MUROS DE PROTECCION DE ZONA DE ALMACENAMIENTO					
COLOCACION DE MURO DE BLOCK Y LOSA DE AZOTES EN AREA DE OFICINA Y BAÑOS					
TECHADO DE AREA DE DISPENSARIO					
ENJARRE Y COLOCACION DE INSTALACIONES EN AREA DE OFICINASY BAÑOS					
OBRA MECANICA					
ARMADO Y COLOCACION DE DISPENSARIO, LINEAS DE GAS Y ELECTRICA					
COLOCACION DE TANQUE SOBRE BASES TERMINADAS					
DETALLE DE TUBERIAS E INSTALACIONES VARIAS					
INSTALACIONES VARIAS					
PINTURA Y DETALLES EN GENERAL					



II.2.2 Preparación del sitio

Las acciones a realizar para la preparación del terreno serán las siguientes

- Desmante del terreno ya que el predio carece de especies arbóreas y construcción alguna, solo se observan algunas especies de vegetación secundaria.

Por lo anterior las acciones son para retirar la vegetación herbácea (gramíneas) remanentes en una superficie de 1,000 m². Respetando el derecho de vía de la calle 20 de Noviembre.

- Despalme del terreno.- Esta acción se realiza en la superficie que previamente se realizó el desmante de la vegetación herbácea, y consiste en retirar la capa orgánica del subsuelo, la cual es de aproximadamente 20 cms de espesor, se realiza de manera mecánica y se deposita en un lugar previamente destinado y se utilizará posteriormente en las áreas verdes ya definidas.
- Trazo y nivelación. Una vez realizadas las excavaciones, se procederá a realizar los trazos y niveles correspondientes para realizar la construcción de las instalaciones.
- Excavaciones. Se realizarán las excavaciones correspondientes para la construcción de cimientos y zapatas, así como el firme que contendrá el tanque de almacenamiento de gas L.P.
- Compactación. Se realizará la requerida en el sitio
- Se accede directamente al sitio del proyecto por 20 de noviembre por lo que no se realizarán acciones u obras para acceder al mismo.
- Durante la etapa de preparación y construcción de la estación de carburación de gas L.P. se construirá una bodega y oficina provisional con madera y lamina para el almacenamiento de material y herramientas de trabajo.
- Para la instalación y mantenimiento de letrinas portátiles se contratará una empresa privada para cubrir las necesidades de los trabajadores de la obra.



II.2.4 Etapa de construcción

BASES DE DISEÑO

La construcción de la Estación de carburación de gas L.P. se basó en la construcción para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente

La obra civil de construcción de la Estación de gas Lp para carburación con almacenamiento fijo tipo B subtipo B-2, grupo II, cumple con reglamento de construcciones para el estado de Jalisco, y con los lineamiento establecidos en la Norma oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas Lp Para carburación, Diseño y Construcción.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO CIVIL

o Instalaciones eléctricas

Instalación eléctrica de fuerza y alumbrado
3F, 4H, 220/127 VOLTS

Objetivo: conjunto de requerimientos técnicos para la operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cumpla los requisitos de seguridad y minimización de pérdidas eléctricas, operatividad, versatilidad, y de nivel de alumbrado para un buen funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la NOM – 001 SEDE-2005

MANDA TOTAL REQUERIDA

La planta divide la carga en dos renglones principales:

- A) Fuerza para la operación de la planta con una carga de 4,491 WATS y un factor de demanda de 100% lo que significa: 4,491 WATS.
- B) Alumbrado para una carga de 2,675 WATS y un factor de demanda de 100% lo que significa: 1,630 WATS ----- WATS TOTALES: 6,121 W.
Factor de potencia----- .90
KVA Máximos----- 6,801 KVA.
- C) CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR
Tomando en cuenta la capacidad máxima en KVA, y que se cuenta con un transformador de 15 KVA se determina que si es el apropiado.
- D) FUENTE DE ALIMENTACION.
La alimentación se toma de una línea de baja tensión de CFE que pasa por la carretera y de la que se toma una derivación mediante intercalación de un poste equipado con juego de tres cuchillas – fusibles 1F, 14.4 KV. Y con un juego de tres apartarayos autovalvulares 1F, 12 KV. Llevando la línea hasta el límite de la planta mediante un poste de concreto C 11-450 equipado con estructura T, rematando en un poste C-11-700 en el cual se instaló mediante plataforma el transformador con su equipamiento de



tres fases de cuchillas fusibles y apartarayos auto valvulares 12 KV., protegiendo la salida de BT con interruptor electromagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la planta mediante trayectoria subterránea.

E) PROYECTO INTERIOR.

Se instaló un tablero principal a la acometida.

Este tablero está formado por un tablero NA1B arrancadores y tableros de alumbrado contenidos en gabinetes NEMA 1 y contiene los siguientes componentes:

- Un tablero de alumbrado con interruptor principal de 3 x 20 amp.
- Un interruptor de 3 x 30 amperes con arrancador magnético a tensión plena para motor de 5 Hp.

SISTEMA GENERAL DE CONEXIONES A TIERRA.

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentran en contacto con las estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

En el plano adjunto correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de copperweld. En el cálculo se supone que la máxima resistencia a tierra no rebasara de 1 ohm.

Los equipos conectados a tierra son tanque de almacenamiento, motores eléctricos, tomas de recepción y suministro, transformador y tablero eléctrico.

o Instalaciones mecánicas

A. TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Esta estación cuenta con un tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilindro horizontal especial para contener gas L.P., el cual se localiza situado de manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

Se tiene montado sobre bases de concreto de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación. Entre la placa y el refuerzo y la base se utilizó material impermeabilizante de tal manera que se minimice los efectos de la corrosión.

Cuentan con una barda o murete de protección de .60 metros de altura y .20 metros de espesos que delimita la zona totalmente

El tanque tiene una altura de 1.50 metros medidos de la base del tanque al nivel del piso terminado



El tanque instalado cuenta con las siguientes características:

Fabricante: TATSA
Año: 2016
Tipo: CILINDRO CON CABEZAS SEMIESFERICAS
Longitud total en metros: 4.86 METROS
Diámetro externo en metros: 1,15 METROS
Norma de fabricación: NOM 02/1Y NOM 012/2 SEDG 2003
Capacidad al 100%: 5,000 LITROS
Tara: 1,231 KG.

El tanque cuenta además con los siguientes accesorios de control y seguridad:

- VALVULA DE LLENADO DE 32 MM
- MEDIDOR DE CARATULA MARCA ROCHESTER
- DOS VALVULAS DE SEGURIDAD DE 19 MM MARCA REGO
- VALVULA DE EXCESO DE FLUJO DE 19 MM MARCA REGO
- VALVULA DE EXCESO DE FLUJO DE 51 MM MARCA REGO
- VALVULA DE NO RETROCESO DE 32 MM MARCA REGO
- OREJA PARA CONEXIÓN A TIERRA

B. MAQUINARIA.

Se tiene una bomba marca BLACMER modelo LGLD-2 de 2" de diámetro, especial para el manejo de gas L.P.- capacidad nominal de 130 lts/min. (30GPM) está esta acoplada a un motor de 5 HP, el cual esta aterrizado a la red de tierra y la maquinaria está montada sobre bases de concreto.

C. CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICOS:

- **Manuales:** se utilizaron válvulas de acero forjado con especificación de 28 kg/cm² (400 WOG) como presión de trabajo cuenta con material de mariposa o de palanca para cierre rápido, se acoplan a las tuberías por medio de roscas y tienen los mismos diámetros de las tuberías.
- **Automáticos:** son principalmente para alivio de presión hidrostática instalándose válvulas de resorte externo, calibradas a 17.5 kg/cm² en la tubería de líquido entre dos válvulas de paso; se protegen contra el intemperismo por medio de capuchones.

Para proteger al sistema de fugas, se instalaron válvulas de exceso de flujos o de no retroceso, según la operación de que se trate, en todos los coples de conexión de las tuberías al tanque de almacenamiento y en las tomas para la carga y descarga.



Para aliviar de sobrecarga, y evitar que trabaje la bomba recirculando el mismo caudal de gas L.P, en el caso de que se suspenda el llenado en forma imprevista, se instaló una válvula de retorno automático (BYPASS) la que se instaló sobre la tubería de descarga de la bomba.

Existe una válvula de paro emergencia de control remoto tipo neumático en todas las salidas del tanque.

D. JUSTIFICACION TECNICA DEL DISEÑO.

- Calculo de capacidad de almacén.

Debido a un estudio de la zona adyacente a la Estación y las proyecciones del crecimiento de la población, se estima que la venta sea de 800 litros diarios.

Capacidad necesaria de almacén para un mínimo de 5 días hábiles

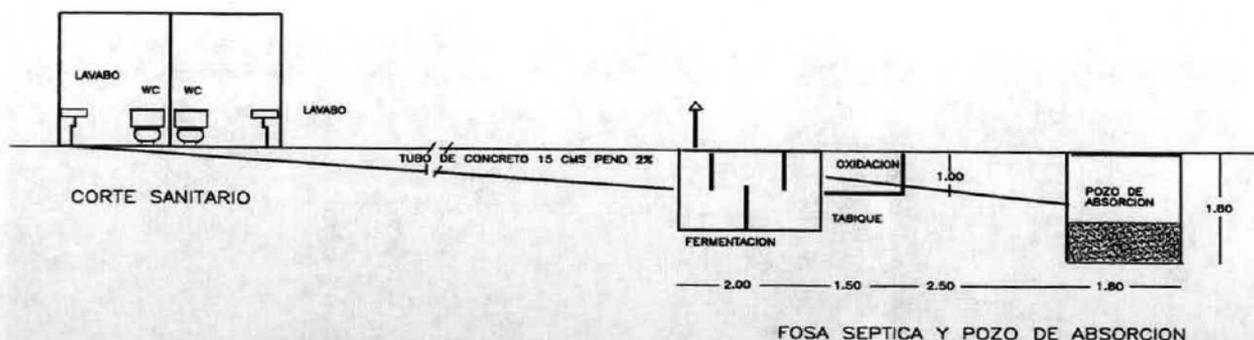
$$\text{Consumo máximo diario} \times 5 \text{ días hábiles} = 800 \text{ lts} \times 5 \text{ días} = 4,000 \text{ lts.}$$

Capacidad proyectada: Tanque de 5,000 lts.

○ Instalaciones sanitarias

Las aguas negras o sanitarias serán conducidas hacia una fosa séptica y las demasías a un pozo de absorción, esto debido a que la zona donde se pretende ubicar el proyecto e localiza en los límites de la zona urbana de la localidad de San Martin Hidalgo y carece de servicio de drenaje.

Los detalles del sistema se describen en la siguiente imagen.





- **Área de almacenamiento**

La estación de carburación de gas L.P: “**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**” Contará con 1 tanque de almacenamiento de tipo intemperie cilindro horizontal especial para contener gas L.P. El mismo se localiza situado de manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias y tendrá una capacidad de almacenamiento de 5,000 lts agua

La estación de carburación de gas L.P. “GAS DE AMECA S.A. DE C.V.” contará con una capacidad máxima de almacenamiento de gas L.P. de 5,000 lts

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Demanda de agua potable

La demanda de agua potable será abastecida por el sistema de agua potable del municipio de San Martín Hidalgo, Jalisco, el cual abastecerá el agua con la que contará la estación de servicio durante la etapa de operación y mantenimiento.

b) Descarga de aguas residuales

La estación de Gas Lp realizará la descarga de aguas de servicio será hacia una fosa séptica y las demasías a un pozo de absorción.

c) Mantenimiento de infraestructura

El presente programa de mantenimiento busca de manera precautoria prevenir las fallas en la operación de las instalaciones y equipos de la estación de gas Lp, para con ello mitigar las condiciones riesgosas, con la finalidad de que funcionen con eficiencia, otorgando condiciones adecuadas de seguridad, manteniendo permanentemente un estado de funcionamiento cercano al ideal, y de esta manera se reduzca la posibilidad de un riesgo.

Por otro lado, también se orienta a la reparación de las fallas suscitadas durante la operación de los equipos y de las instalaciones en general, por lo que el programa de mantenimiento se orienta a ofrecer una garantía en las condiciones de operación de la estación, para con eso evitar o mitigar el impacto destructivo de los agentes perturbadores, ya sean de origen natural como de tipo antropogénico.

En resumen, toda falla detectada por cualquiera de los empleados o proveedores externos de la estación, en los equipos, instalaciones y en la propia edificación, deberán ser reportados de inmediato para que sea atendida con la misma celeridad y no exponer con ello innecesariamente a empleados, usuarios y bienes materiales, para lo cual se deberá llenar el siguiente formato, el cual estará disponible en las oficinas de la estación para la persona que lo requiera y sea atendida por el gerente de la estación.



d) Mantenimiento de áreas verdes

- Las áreas verdes se diseñaron en base a las características y tipos de plantas de la región.
- Se deberá evitar la plantación de árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.
- Para el mantenimiento de las áreas verdes, se instalara un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica, no se realizaran obras asociadas durante la preparación y construcción de “GAS DE AMECA S.A. DE C.V.”

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La etapa de abandono consistirá principalmente en la rehabilitación del sitio, una vez que el promovente decida terminar con la vida útil de la estación de carburación de gas L.P. por lo que el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Retiro y remoción de todas las instalaciones que forman parte de la estación “GAS DE AMECA S.A. DE C.V.”
- Desmantelamiento de las estructura, demolición de las obras civiles
- Retiro del tanque contenedor de gas L.P. y envió a destino final por una empresa autorizada.
- Limpieza del terreno, remoción de materiales peligrosos
- Rehabilitar el subsuelo con productos orgánico, con el fin de elevar su fertilidad.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

- Colocación de botes de basura marcados para la separación de los residuos orgánicos, Inorgánicos.
- Los contenedores serán colocados en tres puntos del sitio en estudio.
- El material de despalle se colocara en un sitio previamente destinado y se cubrirá con material impermeable

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Área de despacho y almacenamiento:

- Se colocaran contenedores identificados previamente para depositar residuos peligrosos y no peligrosos en cada isla.



- Los residuos serán recolectados por una empresa autorizada para su recolección, transportación y destino final de los residuos periódicamente.

Área de Servicios generales y administrativas:

- Colocación de botes separadores de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Recolección periódica de los residuos por una empresa autorizada



I. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su ARTÍCULO 28 establece que La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Se deroga.
- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
- XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.



III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

De acuerdo al ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, el sitio en estudio se localiza dentro de los límites de la UGA **Ag3106A**.

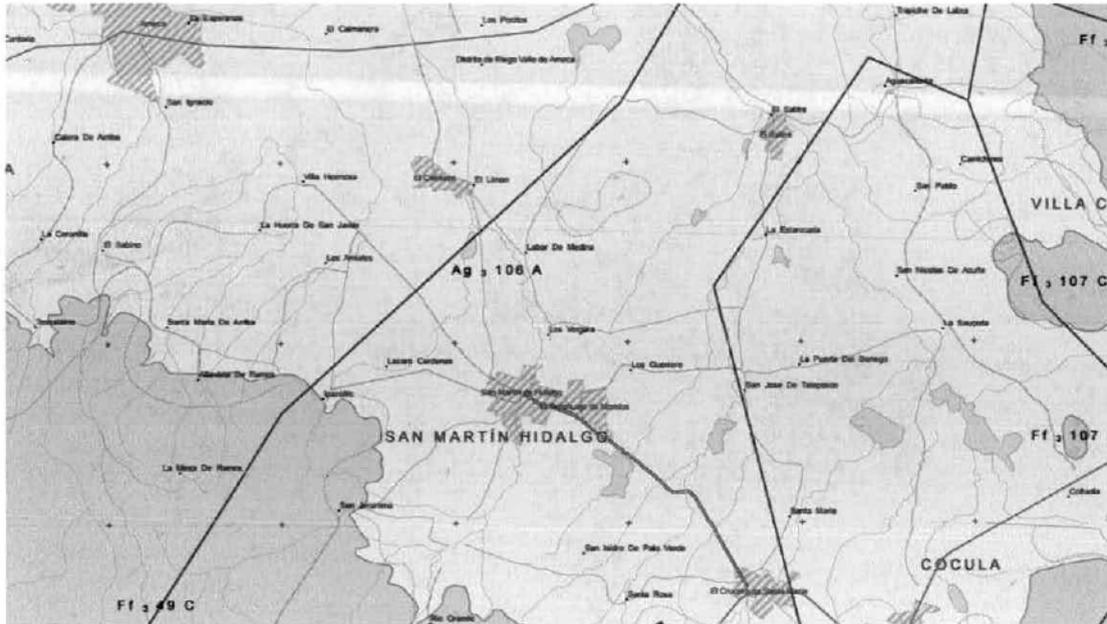


Imagen tomada del Modelo de ordenamiento Ecológico de Jalisco

Esta UGA se caracteriza por tener una fragilidad alta a la Sustentabilidad. Tiene como uso predominante el agrícola y como condicionada asentamientos humanos, minería e industria y señala una política territorial de restauración.

La política de restauración: Va dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, a través de las actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales para la recuperación de tierras no productivas y el mejoramiento de los geo sistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación. Esta política es en general de aplicación complementaria a las anteriores y de aplicación para todo el municipio, en virtud del grado de degradación generalizado que se ha detectado. Lo anterior debido a la fuerte tendencia de procesos de degradación y la amenaza que estos significan, no solo a las condiciones naturales si no a la población misma.

UGA	POLITICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO DEL SUELO CONDICIONADO	CRITERIOS
Ag3106A.	APROVECHAMIENTO	Agrícola	PECUARIO ACUICULTURA SENTAMIENTO HUMANO TURISMO	Ag 5,6,8,9,19,11,12,13, 17,22,23,25,29 Ln 2,3,4,5,8,7,20 Lf 18 P 11,6,1,5

**CRITERIOS:**

Nº	CRITERIO	CUMPLIMIENTO
AGRICULTURA		
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	NO APLICA
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	NO APLICA
8	Promover la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro del ciclo de carbono.	NO APLICA
9	Impulsar y favorecer el cultivo de maíz en aquellas áreas cuyas condiciones agroecológicas sean óptimas para esta especie.	NO APLICA
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	NO APLICA
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	NO APLICA
12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.	NO APLICA
13	Apoyar financieramente la renovación de aquella maquinaria agrícola con más de 10 años de uso.	NO APLICA
17	Para la cosecha de la caña impulsar el uso de tecnologías que no requieran el uso del fuego.	NO APLICA
22	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas.	NO APLICA
23	Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a tratamiento para evitar riesgo de salinización y contaminación.	NO APLICA
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	NO APLICA
29	Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela.	NO APLICA



Nº	CRITERIO	CUMPLIMIENTO
INDUSTRIA		
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	<p>Durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de carburación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se colocaran contenedores para la captación de residuos. • Se reutilizara el material de despalme como abono para las áreas verdes. • Se mantendrá húmedo el suelo para evitar partículas suspendidas en la zona. • Se hará entrega en tiempo y forma de los avances de obra y las acciones para mitigar los impactos ambientales ocasionados. <p>Una vez que inicie operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizara el registro correspondiente como Generador de residuos de manejo especial, cumpliendo en tiempo con los reportes de generación anual para la obtención de la renovación de la LAU <p>Etapa de Abandono:</p> <p>Se hará entrega de un plan de Abandono para el retiro y desmantelamiento de todas las instalaciones de la estación de carburación.</p>
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	<p>Durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de carburación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elaborara un plan de manejo integral de residuos, para su almacenamiento temporal interno. • Se contara con empresas autorizadas por estas dependencias, para el transporte y destino final de residuos peligrosos y no peligrosos. • Se contara con un área destinada para el almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos. <p>Durante la etapa de Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presentara ante la dependencia correspondiente la LAU, así como la renovación de la misma mediante el formato de la COA en materia de residuos. • Se contratara una empresa autorizada para la recolección de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos. •



		<p>En la Etapa de Abandono:</p> <p>Se hará entrega mediante reportes de los comprobantes de recolección y disposición final de los residuos generados del desmantelamiento de las instalaciones.</p>
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	No aplica, la estación de carburación no realiza procesos de producción.
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permita una internacionalización de los productos.	No aplica.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	La estación de carburación no realiza procesos de producción, las aguas residuales generadas serán conducidas a una fosa séptica y las demasías a un pozo de absorción.
8	Proyectar la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	<p>Durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de carburación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elaborara un plan de manejo integral de residuos, para su almacenamiento temporal interno. • Se contara con empresas autorizadas por estas dependencias, para el transporte y destino final de residuos peligrosos y no peligrosos. • Se contara con un área destinada para el almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos. <p>Durante la etapa de Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presentara ante la dependencia correspondiente la LAU, así como la renovación de la misma mediante el formato de la COA en materia de residuos. • Se contratara una empresa autorizada para la recolección de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos. • <p>En la Etapa de Abandono:</p> <p>Se hará entrega mediante reportes de los comprobantes de recolección y disposición final de los residuos generados del desmantelamiento de las instalaciones.</p>



20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	<p>El proyecto de construcción y operación de la estación de gas lp para carburación GAS DE AMECA S.A. DE C.V. en la zona urbana de San Martin Hidalgo, Jalisco, CUMPLE con todas las Normas Oficiales Mexicanas Vigentes, así como con las distancias mínimas requeridas con respecto al tanque de almacenamiento y la isleta de carburación.</p> <p>Esta política de calidad se implementara durante todo la etapa de operación de la estación.</p>
----	---	---

Nº	CRITERIO	CUMPLIMIENTO
INFRAESTRUCTURA		
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.	NO APLICA

Nº	CRITERIO	CUMPLIMIENTO
PECUARIA		
1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	NO APLICA
5	Realizar ganadería extensiva restringida a la época de lluvias en zonas con pendientes mayores al 15%.	NO APLICA
6	Incorporar a la actividad ganadera la reintroducción de especies desaparecidas, como el guajolote	NO APLICA
11	Incorporar áreas de ganadería intensiva a programas educativos de granjas.	NO APLICA



A la fecha de elaboración del presente estudio el municipio de San Martín Hidalgo, Carece de Plan parcial de desarrollo urbano, por lo cual el proyecto de Estación de carburación de Gas Lp **GAS DE AMECA S.A. DE C.V.** Se vincula y dictamina procedente en base a la congruencia de uso de suelo con el Esquema de Zonificación del Plan de Desarrollo Urbano de centro de población, en el cual se menciona de acuerdo a la clasificación de Áreas que le corresponde **AG-4 (AGROPECUARIO)** considerando la compatibilidad de uso de suelo como Servicio Regional de acuerdo al cuadro 3 del documento técnico del actual Plan de Desarrollo de centro de población.



IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área de estudio corresponde al municipio de San Martín Hidalgo en el cual se encuentra ubicado a los 20° 19' de la latitud norte; al oeste 104° 02' de longitud oeste. Y forma parte de la región Valles colindando con al norte con los municipios de Ameca, Teuchitlán y Tala; al este con los municipios de Tala, Villa Corona y Cocula; al sur con los municipios de Cocula y Tecolotlán; al oeste con los municipios de Tecolotlán y Ameca.

El municipio de San Martín Hidalgo tiene una extensión de 324.57 kilómetros cuadrados, lo que representa el 5.51 % de la región Valles, el 0.4% del estado de Jalisco y el 0.017% del país, lo que lo coloca en el 85° lugar entre los municipios de Jalisco por este concepto



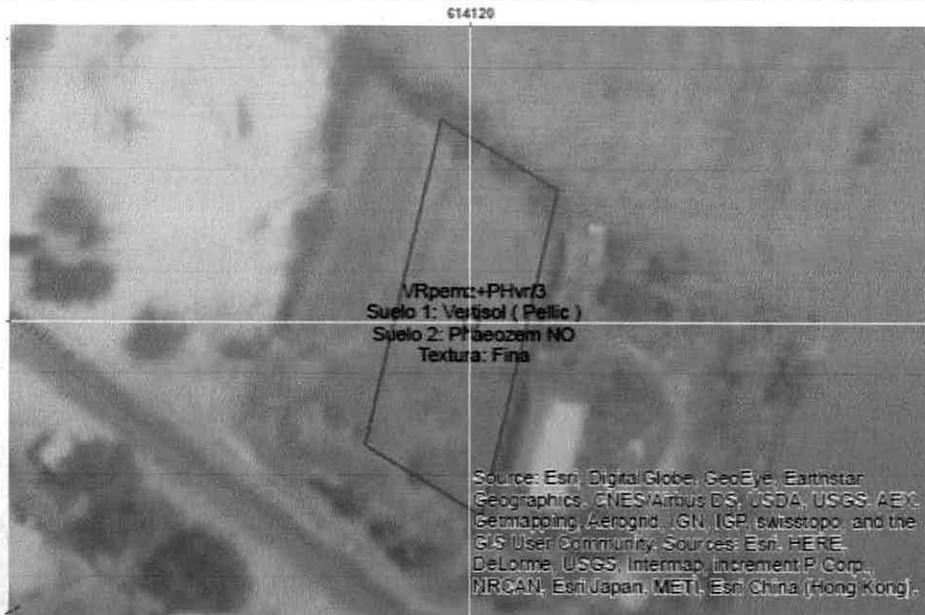


guardián del valle cañero mientras en los límites con el municipio de Tala, el cerro de La Coronilla promina, impresionante, a 1,425 metros. Cabe señalar que San Martín Hidalgo se encuentra a una altitud de 82 metros inferior a la altura media existente en todo el estado, considerado en 1,392 metros sobre el nivel del mar.

Suelos:

Gran parte de los suelos del municipio son del feozem háplico, o sea tierras negras de gran valor agrícola por su alto contenido en materias orgánicas y su alta fertilidad. Se encuentran localizados en la franja sur de San Martín. También existen suelos del tipo regosol, poco o moderadamente fértiles por su origen arenoso debido al pómez o jal, lanzado por los volcanes de la región. Estos suelos tienen una ventaja muy importante, su alto porcentaje de retención de humedad los vuelve ideales para la siembra del maíz. Su principal inconveniente reside en que son muy sujetos a la erosión ya que tanto el viento como el agua los puede llevar con gran facilidad. En el valle, dominan los suelos de tipo vertisol pélico, muy arcillosos, frecuentemente negros o grises, que se agrietan fácilmente en las "secas" y se inundan en las "aguas" por su falta de drenaje. Son muy fértiles pero difíciles de trabajar. Este tipo de suelo cubre gran parte del valle de San Martín de Hidalgo hasta El Salitre y Buenavista de Cañedo. A pesar de su fertilidad, la mayoría de los suelos de San Martín tienden a degradarse rápidamente, o sea, empobrecerse por la acción de la erosión y de la acidez.

La zona del sistema ambiental sobre la cual se ubica el sitio en estudio, de acuerdo al plano Edafológico, se reportan dos tipos de suelo el primero de tipo **Vertisol** y el segundo de tipo **Phaeozem**.





Presencia de fallas y fracturamientos

La región occidental de la Faja volcánica Transmexicana está dominada por amplios valles y cadenas montañosas. Las orientaciones principales de los valles (depresiones formadas por la subsidencia de una porción de la corteza terrestre) importantes son E-W (graben de chapala), N-S (Graben de Colima) y NW-SE (Graben de Tepic). En la región norte del Bloque Jalisco existen tres valles, a saber: de Amatitán de cañas, Ameca (En el cual se ubica el sistema ambiental en estudio) y Zacoalco con una dirección general NW-SE. Por otra parte, existen varios grupos de volcanes que forman cadenas montañosas cuya dirección es N45°W. Este alineamiento de volcanes indica un sistema de fracturas en la corteza.

Dentro del sistema ambiental no se reportan fallas o fracturas.

Susceptibilidad

El sitio en estudio no es susceptible a este tipo de riesgo geológico, ya que en un radio de 500 metros no se reportan fallas o fracturas que puedan afectar las instalaciones de la Estación de Carburación.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

Hidrología superficial

El municipio de San Martín Hidalgo forma parte de la subcuenta "Alto Río Ameca" perteneciente a la región hidrológica del Pacífico Centro. Una de las corrientes permanentes es el río San Martín llamado también "Río Grande" que nace en las faldas del cerro Huehuentón con el nombre de Arroyo del Salto. Poco después de recibir el arroyo de Palmillas, se le conoce como Río Grande ya que en este tramo de la sierra se le une un gran número de arroyos torrenciales que bajan en forma de aguas broncas. Después del Salto de Río Grande, llega a Santa Cruz de las Flores donde se reúne con el arroyo de La Tecolota, de aguas permanentes, a su vez engrosado, cerca de San Gerónimo, por el arroyo de Los Laureles proveniente de la Mesa de Ramos que, poco antes, había recibido el arroyo de Las Minas y el de Los Gatos. Cerca del balneario de Jericó, el Arroyo Seco confluye con el Río San Martín que, después de cruzar la cabecera municipal y recorrer todo el municipio de sur a norte, se vierte en el Río Ameca entre El Cabezón y San Antonio Matute.

El Arroyo del Moral es la segunda corriente importante del municipio. Nace en la parte sur de la Sierra de Quila y toma este nombre después de juntarse con los arroyos de Camajapita y de San Jacinto. Poco adelante, se enlaza con el arroyo de Palo Verde y alimenta la Presa de Pedro Virgen, cerca de San José Tateposco. Al oeste del municipio, los arroyos del Zapote y de la Peña se juntan para formar el de Ipazoltic que lleva sus aguas hasta la Presa de Tonchincalco, entre La Labor de Medina y El Cabezón. El arroyo de El Salitre alimenta la presa del mismo nombre y la del Capulín, antes de tirarse en el río de San Martín.

La Presa "Ojo de Agua", cerca del Tepehuaje de Morelos, se forma gracias a la contribución de varios manantiales locales, de las aguas torrenciales que escurren de los cerros aledaños y de un canal que



deriva parte del río San Martín. En Buenavista de Cañedo existe una presa llamada de "La Huerta Arrumbada", hoy fuera de servicio. Esta se forma con las aguas de los Arroyos Prieto y del Cortadero.

La presa OJO DE AGUA se localiza hacia el Sureste del sitio donde se pretende establecer la estación de carburación a una distancia en línea recta de 650 m.

Hidrología subterránea

De acuerdo a datos del INEGI el subsuelo del sistema ambiental se reporta como material no consolidado con posibilidades altas.

Disponibilidad de Agua

Categoría	Disponibilidad	Descripción
Agua Superficial	Alta o Subexplotada	Zonas en la que la capacidad de los mantos acuíferos permiten la extracción para cualquier uso; para esta condición se establece, cuando a partir de análisis preliminares o estudios geohidrológicos de balance resulten recargas.
Agua Subterránea	Alta o Subexplotada	Zonas en la que la capacidad de los mantos acuíferos permiten la extracción para cualquier uso; para esta condición se establece, cuando a partir de análisis preliminares o estudios geohidrológicos de balance resulten recargas.

FUENTE: SEJAL, Sistema Estatal de Información Jalisco, en base a datos proporcionados por el CEAS (Comisión Estatal de Agua y Saneamiento).

Disponibilidad de agua en San Martín Hidalgo

Zona marina:

No aplica

Zona costera (lagunas costeras y esteros)

No aplica.

IV.2.2 Aspectos bióticos

• VEGETACIÓN

Por lo general, las partes boscosas del municipio son de gran interés cubiertas con especies de pinos, una endémica de la región, encinos, fresnos, eucaliptos, robles, mezquites, guamúchiles, sauces, cuates y palo dulce todavía abundantes o en situación ecológica estable. En las mismas condiciones, están los espinosos más comunes como el huizache, la uña de gato y el nopal cimarrón que conforman zonas de matorrales importantes. El órgano tiende a replantarse gracias a la gran demanda de pitayas que cada año aumenta en el municipio. Entre la flora escasa o a punto de extinguirse se puede nombrar el cedro, la ceiba, el Tapisiarán, toda la familia de los Zalates, Camichines, higueras y parotas que han desaparecido del paisaje rural condenados por la supuesta modernización agropecuaria llevada por el cultivo de la caña de azúcar que necesita de vastos espacios libres de toda vegetación ajena que estorban las prácticas y el uso de la maquinaria actual. También tienden a desaparecer del entorno sanmartinense el roble blanco, el ahuehuete y el Tepehuaje antes muy comunes.



• FAUNA

Del catálogo de la fauna local han desaparecido todas las especies grandes que como el oso negro, el jaguar, el lobo, el águila real y el jaguar solían recorrer las zonas boscosas de la sierra sanmartinense. El guajolote silvestre y el monstruo de Gila o escorpión sufrieron la misma suerte. A punto de extinción se encuentran los escasos ejemplares de nutria, o jabalí, periquito, catarinita y musaraña. Animales de "uña"- los felinos- como tigrillos, leoncillos, leones americanos o pumas, "güinduris" o gato montés o lince son ya muy escasos así como el venado "cola blanca", la torcaza y un gran número de especies de aves canoras o de plumaje y la víbora de cascabel y otros ofidios. Mapache, armadillo, tlacuache, codornices de llano o de monte, las "güilotas", el coyote, el coati o tejón, los conejos, las ardillas y liebres se encuentran todavía con cierta abundancia.

IV.2.3 Paisaje

CALIDAD DEL PAISAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO.

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

Para determinar la calidad visual del paisaje "GAS DE AMECA S.A. DE C.V." siguió el siguiente procedimiento:

• Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.

La cuenca visual de la zona donde se localiza el sitio en estudio es limitada, ya se localiza en una zona urbana y la infraestructura del lugar limita la visibilidad.

• Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.

Componentes	Características visuales más destacadas	Peso y/o valor aplicado
Forma del terreno	La forma del terreno es regular de forma ligeramente rectangular y la topografía de la zona es plana.	1 Muy poco importante
Flora y Fauna	No existente en el sitio del proyecto, ya que se localiza en una zona urbana, en los alrededores se observa flora de ornato.	0 Sin importancia
Tipo de suelo	El suelo es arenoso arcilloso y predomina vegetación secundaria en el mismo.	2 Poco importante
Agua	En un radio de 500 mts. No se observan cuerpos de agua	0 Sin importancia



Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoánez, 1998). En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento que se siguió es el siguiente: se asignó primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar.

Como se observa en el cuadro anterior los componentes del paisaje son de poca importancia ya que presentan impactos considerables por la urbanización en base a la evaluación de los componentes evaluados se determina que la calidad del paisaje sufre una alta fragilidad.

- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del Proyecto.

La zona presenta componentes ambientales poco importantes, ya que se observa una fuerte presencia urbana, por lo que la calidad del paisaje es baja, y la vulnerabilidad del paisaje no se verá afectada por el desarrollo del proyecto estación de gas carburación de gas L.P.



IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía:

El municipio de San Martín Hidalgo pertenece a la Región Lagunas, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 27 mil 777 personas; 48.8 por ciento hombres y 51.2 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 13.0 por ciento del total regional (ver tabla 2). Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 5.6 por ciento en cinco años.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
San Martín Hidalgo, Jalisco

Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		077 SAN MARTÍN HIDALGO	26,306	27,777	100.00	13,554	14,223

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 28 mil 940 habitantes, donde 14 mil 144 son hombres y 14 mil 796 mujeres, lo que representa el 0.35 por ciento de la población total del estado. El municipio en 2010 contaba con 38 localidades, de las cuales, 2 eran de dos viviendas y 10 de una. La cabecera municipal de San Martín Hidalgo es la localidad más poblada con 8,092 personas, y representaba el 30.8 por ciento de la población, le sigue El Crucero de Santa María con el 12.1, El Salitre con el 10.3, El Tepehuaje de Morelos con el 8.5 y Buenavista con el 8.2 por ciento del total municipal.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
San Martín Hidalgo, Jalisco

Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		077 SAN MARTÍN HIDALGO	27,286	26,306	100.00	12,785	13,521
0001	1	SAN MARTÍN HIDALGO	7,464	8,092	30.8	3,907	4,185
0005	2	EL CRUCERO DE SANTA MARÍA	3,356	3,175	12.1	1,569	1,606
0015	3	EL SALITRE	2,924	2,708	10.3	1,285	1,423
0022	4	EL TEPEHUAJE DE MORELOS	2,523	2,245	8.5	1,116	1,129
0002	5	BUENAVISTA	2,363	2,163	8.2	1,004	1,159

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Vivienda:

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda INEGI 2010 el municipio de San Martín de Hidalgo cuenta con un total de 7,262 viviendas particulares habitadas. En cuanto al nivel de hacinamiento, determinado por aquellas viviendas que cuentan con más de 3 habitantes por recámara, en el municipio habita un promedio de 3.62 ocupantes por cuarto en vivienda particular En lo que



respecta a la prestación de servicios básicos, encontramos en la Región ciertos rezagos en la prestación de los servicios básicos. De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda INEGI 2010 la cobertura de agua potable alcanzaba el 94.85%, superior a la media estatal (93.4%) y situado dentro de los municipios a nivel regional con menores rezagos en la cobertura de este importante servicio. En lo que respecta al servicio de drenaje (conectado a la red pública), el municipio en el mismo periodo alcanzó el 97.16%, situándose por encima de la media estatal (94.66%). En lo correspondiente a servicio de energía eléctrica existe en el municipio una cobertura del 98.90% que lo ubica por debajo de la media estatal (99.1%).

Índices sociodemográficos:

A manera de recapitulación, el municipio de San Martín Hidalgo en 2010 ocupaba a nivel estatal el lugar 91 en el índice de marginación con un grado bajo, en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 90, con el 44.7 por ciento de su población en pobreza moderada y 4.3 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado alto y ocupa el lugar 56 entre todos los municipios del estado.

Jalisco, 2010									
Clave	Municipio	Población	Marginación 2015		Pobreza Multidimensional			Intensidad Migratoria	
			Grado	Lugar	Moderada	Extrema	Lugar	Grado	Lugar
14	Jalisco	7,844,830	Bajo	27	32.0	4.9		Alto	13
002	Acajón de Juárez	22,261	Muy bajo	118	26.08	2.18	121	Medio	72
004	Amacueca	5,385	Bajo	51	53.85	5.50	59	Muy alto	18
010	Atemajac de Brizuela	6,717	Bajo	39	69.01	15.99	4	Medio	98
014	Atoyac	8,264	Bajo	29	53.85	9.20	46	Alto	40
024	Cocula	26,687	Bajo	86	47.68	4.51	81	Alto	31
077	San Martín Hidalgo	27,777	Bajo	80	44.73	4.27	91	Alto	56
082	Sayula	36,778	Muy bajo	109	44.83	5.24	89	Medio	84
086	Tapalpa	19,506	Bajo	35	53.42	11.67	36	Medio	104
089	Techaluta de Montenegro	3,703	Bajo	41	42.49	5.20	96	Alto	35
092	Teocuitlán de Corona	10,317	Medio	20	58.25	8.65	25	Alto	61
114	Villa Corona	17,824	Bajo	72	45.17	5.86	83	Medio	78
119	Zacoalco de Torres	28,205	Bajo	73	41.85	7.14	90	Alto	69

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en estimaciones del CONEVAL y CONAPO.

Nota: Los datos de marginación son de 2015.



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La **EROSION DE SUELOS** representa un problema en todo el Sistema Ambiental. Las principales causas de la erosión son: la falta de conciencia de la población al provocar incendios forestales, el sembrar sin prácticas de conservación de suelos en terrenos cerriles "curvas de nivel", en cultivos como el agave, el abuso de plaguicidas y exponer el suelo completamente desnudo a la intemperie, quemas agrícolas, la deforestación y la venta de esquilmos de maíz y caña para el sector pecuario está repercutiendo en la erosión y el deterioro de los suelos en el municipio.

La **DEFORESTACION** se presenta en el municipio agravándose en las zonas de área forestal y de transición; donde se realizan desmontes para cambio de uso de suelo para incorporarlos a la actividad agropecuaria, los incendios forestales y la tecnificación del campo y los cultivos extensivos de caña de azúcar, cereales y frutales; acciones que ocasionan la erosión de los suelos, poca retención de agua y baja recarga de acuíferos, arrastre de suelo y azolve de arroyos, ríos, bordos y presas.

La **CONTAMINACION DEL AGUA**, se manifiesta principalmente en los cuerpos de agua, ríos y arroyos. El principal contaminante es la descarga de aguas negras, y residuos humanos y basura. Otro problema importante es la expulsión de desechos pecuarios de granjas, establos y zahúrdas ubicadas en la periferia de los cauces siendo los problemas de la contaminación del agua mas frecuentes el deterioro ambiental y problemas de salud.

La **FALTA DE CULTURA ECOLOGICA** representa un problema, ya que en las localidades rurales existe un mayor desconocimiento sobre la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente y la importancia que tiene para su proceso productivo.

Las **Áreas boscosas** del Sistema Ambiental son de gran interés cubiertas con especies de pinos, encinos, fresnos, eucaliptos, robles, mezquites, guamúchiles, sauces, cuates y palo dulce todavía abundantes o en situación ecológica estable.

EI AZOLVE DE LOS CUERPOS DE AGUA sin lugar alguno esto representa un problema, ya que la cantidad de líquido retenido es menor cada año por el azolve de los vasos, esto por la erosión de suelos y la falta de mantenimiento a los cuerpos.



IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el Medio Ambiente o sobre algunos de sus factores, algunos generales con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos en concreto, algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos y dinámicos otros. Etc.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se generaran por el establecimientos de las instalaciones de la estación de servicio se utilizó la metodología de sistemas de red y gráficos de la cual se empleó la matriz de causa – efecto (Leopold), y lista de chequeo, según la clasificación de Estevan Bolea (1984).

La identificación de los impactos utilizando esta metodología nos permitirá prever los efectos de la modificación que se ocasionaran en el medio ambiente, para así programar medidas de corrección que mitiguen, compensen o restauren los daños, así como también valorar los efectos positivos, para magnificarlos en beneficios para el entorno y la comunidad.

V.1.1 Indicadores de impacto

- *Incremento de presencia de hidrocarburos en el subsuelo.*
- *Incremento de contaminantes en el agua*
- *Disminución de la recarga de los mantos freáticos*
- *Incremento de partículas suspendidas en el aire*
- *Incremento del ruido en la zona*
- *Presencia de Gas Lp en la atmosfera de la zona*
- *Incremento de emisiones a la atmosfera*



1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

1.- SUELO		
Indicador No.1.1		
Compactación		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La utilización de maquinaria para el movimiento de tierras es la principal fuente de generación de este indicador ambiental, la cual es utilizada para dar al suelo la compactación necesaria para la cimentación de la estación de servicio.	Actualmente el sitio en estudio ya presenta un deterioro ambiental considerable, ya que se localiza en una zona urbana, por lo que han perdido las características naturales.	Este tipo de afectación que se genera al suelo es irreversible pero puntual, no rebasa los límites del sitio de estudio.

1.-SUELO		
Indicador No. 1.2		
Contaminación hidrocarburos solventes	por y/o	
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La utilización de maquinaria y equipo a base de diésel y gasolinas, los cuales pueden llegar a generar pequeños derrames por fallas mecánicas o humanas.	El suelo en el sitio de estudio ya presenta un grado de compactación considerable.	Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas. Se utilizara maquinaria y/o equipos que a simple vista se observen en condiciones óptimas. El personal que maneje la maquinaria y/o equipo cuente con los conocimientos mínimos para su manejo.

1.-SUELO
Indicador No. 1.3



Contaminación por residuos urbanos sólidos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La generación de residuos producidos por el personal de la obra, pueden ser los principales factores de presión.	Actualmente el sitio en estudio solo se encuentra cubierto por algunas especies herbáceas.	En el sitio de obra se ubicaran contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos. Así mismo se contratara una empresa para la recolección periódica de los residuos.

2.-AGUA		
Indicador No. 2.1 Contaminación		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La utilización de maquinaria y equipos, la generación de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, son factores de presión hacia este factor ambiental	Actualmente el sitio de estudio presenta un alto deterioro ambiental, ya que se ubica en una zona urbanizada y en la zona de influencia no se observan cuerpos de agua.	Se evitara realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas.

2.-AGUA		
Indicador No. 2.2 Disminución de la recarga de mantos freáticos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La compactación que se genera en el sitio, así como la nivelación y otras acciones necesarias del proyecto de construcción contribuyen a la disminución de la capacidad de recarga de los mantos freáticos.	Actualmente el sitio en estudio solo se encuentra cubierto por algunas especies herbáceas y se observa una considerable compactación del mismo.	Dentro del proyecto se destinara aproximadamente 10 % del total de la superficie para áreas verdes con el fin de facilitar la infiltración de agua pluvial y así contribuir a la recarga de mantos freáticos.

3.-AIRE
Indicador No. 3.1 Incremento de las partículas suspendidas



PRESION	ESTADO	RESPUESTA
El movimiento de tierras, al realizar la compactación, contribuirá al incremento de las partículas suspendidas en la atmosfera.	El sitio en estudio se localiza en los límites de la zona urbana de San Martin Hidalgo, así mismo la afluencia vehicular por la carretera y/o calle 20 de Noviembre es alta, por las dimensiones del proyecto las emisiones de partículas son mínimas.	Al momento de realizar el movimiento de tierras se procederá a humedecer para disminuir la emisión de partículas suspendidas. Las excavaciones que se realicen en el sitio se tendrán expuestas el menos tiempo posible.

3.-AIRE**Indicador No. 3.2
Incremento del ruido**

PRESION	ESTADO	RESPUESTA
Se contribuirá al incremento del ruido en la zona debido a la utilización de maquinaria y equipo.	El ruido es una perturbación ambiental, ocasionada por sonidos que son desagradables al oído humano, el sitio en estudio se localiza en una zona densamente poblada, todas las maniobras y acciones se realizaran dentro del sitio en estudio, el cual se encuentra delimitado por barda y malla en su perímetro.	Se utilizara maquinaria y equipo afinado que no rebasen los límites máximos permisiones de emisión de ruido, así como emplearlas en horas laborables.

ETAPA DE OPERACIÓN.-**4.-SUELO****Indicador No. 4.1
Presencia de
contaminación por
residuos peligrosos y
no peligrosos**

PRESION	ESTADO	RESPUESTA
Dentro de la estación de Gas Lp se generaran residuos peligrosos provenientes, así como residuos sólidos urbanos.	La estación de Gas Lp, se encontrara recubierta en sus zonas de riesgo por pisos de concreto y las áreas de circulación por asfalto, así como delimitada por barda perimetral. Contará con dispositivos para la regulación y mitigación de los riesgos propios de su proceso.	Se contara con contenedores debidamente para el depósito de los residuos generados durante su operación. Se contratara a una empresa con permiso correspondiente para la recolección de residuos peligrosos.



5.-AGUA		
Indicador No. 5.1		
Presencia de contaminación por residuos peligrosos y no peligrosos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La generación interna de residuos por clientes y trabajadores son considerados como de manejo especial.	El sitio en estudio en su etapa de operación contara con losa de concreto y asfalto en toda su superficie.	<p>Se colocaran contenedores debidamente identificados para su captación en las diferentes áreas.</p> <p>Se contratara una empresa con registro para su recolección periódicamente.</p> <p>Las áreas de despacho y de almacenamiento contaran con piso de concreto armado.</p> <p>El personal que laborar en las instalaciones de la estación de Gas Lp contara con la capacitación correspondiente, para el manejo de sustancias peligrosas (Gas Lp).</p>

6.-AIRE		
Indicador No. 6.1		
Presencia de Gas Lp en la atmosfera		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La fuga de gas Lp es uno de los principales riesgos en una estación de carburación.	El sitio en estudio se encontrara delimitado por barda perimetral. Y contara con dispositivos y maquinaria para prevenir o mitigar cualquier contingencia que se presente.	<p>El tanque cuenta con los siguientes dispositivos:</p> <p>El tanque cuenta además con los siguientes accesorios de control y seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Válvula de llenado de 32 mm • Medidor de caratula marca rochester • Dos válvulas de seguridad de 19 mm marca rego



		<ul style="list-style-type: none"> • Válvula de exceso de flujo de 19 mm marca rego • Válvula de exceso de flujo de 51 mm marca rego • Válvula de no retroceso de 32 mm marca rego • Oreja para conexión a tierra <p>El area de almacenamiento contara con murete de protección de concreto armado de 0.60 x0.20 m.</p> <p>Personal capacitado en el manejo de productos peligrosos (Gas Lp) y en materia de protección civil.</p>
--	--	--

6.-AIRE**Indicador No. 6.2****Emisión de emisiones a la atmosfera****PRESION**

Se contribuirá al incremento del ruido en la zona debido a la afluencia de clientes a la estación de carburación.

ESTADO

El sitio en estudio se localiza en una zona urbana, a pie de la Av. 20 de Noviembre, por lo que la calidad del aire en la zona ya existe contaminación por la afluencia vehicular en la zona.

RESPUESTA

Por las dimensiones del proyecto, la afluencia es baja.

El proyecto solo pretende captar el paso de clientes que circula por la Av.20 de Noviembre.

7.-PAISAJE**Indicador No.7.1
Disminución de la armonía del entorno****PRESION****ESTADO****RESPUESTA**



La construcción de la estación de carburación puede ocasionar un impacto a la visibilidad	La zona donde se pretende establecer la estación de servicio ha presentado un incremento demográfico, lo que consecuentemente se ha realizado de forma irregular.	No se alterara la topografía del lugar, ya que la estación de servicio se encontrara al mismo nivel de la avenida colindante. Se destinaran dentro de la estación de servicio áreas verdes, en las cuales se cubrirán con vegetación ornamental, con el fin de favorecer la calidad visual.
---	---	--

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

8.-SUELO		
Indicador No. 8.1 Compactación del Suelo		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
El suelo en el sitio se verá afectado por este indicador por todo el tiempo que dure operando la Estación de carburación, debido al equipamiento que habrá instalado sobre él, así como el tráfico pesado de vehículos. En la epata de abandono se intentará aliviar la presión del suelo mediante el desmantelamiento de las estructuras y los equipos de la ES	Al término de la etapa de abandono el estado del suelo en términos de compactación será mínima, ya que se tomaran las medidas necesarias para rehabilitar el espacio y dejarlo adecuado para alojar cualquier otra actividad económica, productiva y/o recreativa.	Se llevarán a cabo acciones de restauración del sitio, para adecuarlo a la siguiente actividad que se desarrollará en el sitio, o en su caso, para su inclusión como área verde o recreativa.

Para la descripción de los impactos que pueden ser ocasionados hacia el entorno por la construcción de la estación de Gas Lp para carburación, se consideraron las características que le fueron otorgadas en la matriz, así como la etapa en la cual se generara el impacto y el componente del medio que resultará afectado.

Etapa de preparación del sitio

Suelo:



En esta etapa el suelo es donde mayormente será impactado ya que es necesario limpiar y despallar el terreno, lo que ocasionara la perdida de las características naturales del subsuelo. Este impacto es considerado negativo y puntual.

Agua:

En esta etapa la afectación al factor agua es importante, principalmente la recarga de mantos freáticos, las acciones que pueden llegar a afectarla son la nivelación/relleno y la compactación.

Atmósfera (aire):

La calidad del aire en esta etapa recibirá el mayor impacto debido al movimiento de tierras, lo que ocasionara un incremento de partículas suspendidas.

Asimismo, se afectará la calidad del aire por la producción de emisiones que van directamente a la atmósfera como humos, gases y partículas contaminantes originadas por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo utilizados para la realización de las actividades de la obra.

Los impactos son considerados como adversos y temporales.

Vegetación (flora).

El despalme y limpieza del terreno afectaran directamente a este factor ambiental
Este impacto es considerado negativo y puntual.

Fauna:

Los impactos ocasionados hacia la fauna se consideran indirectos, ya que serán provocados por el ruido ocasionado de las diferentes acciones del proyecto.

Socio-económico:

Los impactos generados por las acciones del proyecto hacia este factor social, son considerados positivos, ya que generan una derrama económica en las localidades de la zona.

Paisaje:

Los impactos hacia este factor se consideran de mediana intensidad, ya que en la zona existen impactos al paisaje importante por la urbanización que presenta la zona.

Etapa de construcción.**Suelo:**

En esta etapa se está considerando un impacto por contaminación de hidrocarburos la cual puede ser ocasionado por las excavaciones en el sitio así como por la generación de residuos, entiéndase estos como: aceites, estopas u otros utilizados por la maquinaria empleada, así como en la realización de las pruebas iniciales al establecer el equipo y los tanques en la fosa.



Estos impactos son considerados adversos y puntuales.

Agua:

No se considera impacto hacia este factor.

Atmósfera (aire):

Los impactos que se generaran hacia este factor en esta etapa serán mínimos originados principalmente por la excavación lo que generara emisión de partículas suspendidas y emisión de hidrocarburos de la maquinaria utilizada, así como la generación de olores en caso de almacenarse los residuos generados en esta etapa.

Estos impactos son considerados como adversos, temporales y puntuales.

Vegetación (flora):

En la etapa de construcción no existirá impacto generado hacia este factor.

Fauna:

No se generara impacto alguno hacia este factor en esta etapa.

Social y económico:

El impacto se considera benéfico y temporal en lo referente a generación de empleo directo por las obras necesarias para la construcción.

Paisaje:

No se considera impacto para este factor ambiental

Etapas de operación.

Suelo:

No se considera impacto en esta etapa.

Agua:

Al igual que en el punto anterior el principal impacto adverso será la generación de aguas residuales.

Estos impactos son considerados como adversos, permanentes y extensos.

Atmósfera (aire):

Durante esta etapa, la principal afectación es la generación de ruido y olores de no llegar a tener un sistema de recolección periódico.

Así como la presencia de Gas Lp en la atmosfera en caso de presentarse una fuga



Estos impactos son considerados como adversos, temporales y extensión parcial.

Vegetación (flora):

No hay impacto a la vegetación.

Fauna:

No hay impacto en esta etapa.

Socio- económico:

El impacto hacia este factor será generado principalmente por la emisión de ruido emitido por el equipo utilizado para la construcción, debido a la cercanía con las zonas habitacionales más próximas.

Estos impactos son considerados como adversos, temporales y extensión parcial.

Paisaje:

No se considera impacto alguno hacia este factor.

Etapa de abandono.

Las acciones generadas en esta etapa del proyecto se considera que generara impactos benéficos a los diferentes factores ambientales, el plan de abandono del sitio se prevé el desmantelamiento de las instalaciones para mejorar las condiciones del lugar.

La valorización se efectuará a partir de una matriz de los impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental. Estos elementos de tipo o casillas de cruce, estarán ocupados por la valoración correspondiente a 7 símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los 6 símbolos anteriores.

Es importante señalar que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del valor afectado.

Se describen a continuación el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una valoración cuantitativa o matriz de importancia.

Signo: el signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos un tercer carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias ajenas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza perjudicial o benéfica.

Intensidad.- Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre un factor, en el ámbito específico en que se actúa. El parámetro de valoración estará comprendido entre 1 y 16, en el que 16



expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 la afectación mínima. Los valores comprendidos entre dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión.- Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1), si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto, será parcial (2) y extenso (4).

Momento.- El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t^0) y el comienzo del efecto (t') sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato asignándole un valor de 4, si el período de tiempo va de 1 a 3 años, medio plazo (2), si el efecto tarda en manifestarse más de 3 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia.- Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto a partir de su aparición. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1), si dura de 1 a 3 años, temporal (2), entre 4 y 10 años, pertinaz (4) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (8) cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como antrópica), se le asigna el valor (20).

Importancia del impacto.- Ya se ha apuntado la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Viene representada por un manejo que se deduce mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro asignado a los símbolos considerados.

Importancia = \bar{n} ($3i + 2e + m + p + r$)

Signo:

Impacto benéfico +1 impacto perjudicial -1

Intensidad:

Baja 1, media 2, alta 4, muy alta 8, total 16

Extensión:

Puntual 1, parcial 2, extenso 4, total 8, críticos 8

Momento:

Largo plazo 1, mediano plazo 2, inmediato 4, crítico (+1+14)

Persistencia:

Fugaz 1, temporal 2, pertinaz 4 permanente 8.

Reversibilidad

Corto plazo 1, mediano plazo 2, largo plazo 4, irreversible 8, irrecuperable 20.



Tabulador para determinar la importancia del impacto.

Valor	Importancia del impacto
13-25	Impacto irrelevante o compatible
26-50	Impacto moderado
51-75	Impacto severo
76-100	Impacto crítico

(Ver en Anexo No. 6 Matriz Cuantitativa)

COMPONENTE AMBIENTAL "SUELO".

Los impactos más significativos hacia este componente ambiental se dan en la etapa de preparación del sitio siendo el de mayor importancia, el de limpieza y desmonte con un valor de -58, lo que se considera un impacto SEVERO.

La compactación y nivelación impactan directamente al subsuelo con mayor importancia en su capacidad de absorción y topografía, lo que se le da un valor del impacto de -56 respectivamente, lo que se considera como impactos SEVEROS.

Otros impactos significativos hacia el suelo en la etapa de construcción son la colocación de la carpeta asfáltica y concreto en zonas de almacenamiento y despacho, obteniendo valores de -36 a 44, considerado en el tabulador antes mencionado como impactos MODERADOS.

"construcción de área administrativa y comercial".

El valor subtotal de este componente se consideró de -58 y se interpreta como un impacto adverso SEVERO, de extensión puntual, con una intensidad de baja a total, de carácter o influencia puntual, con una manifestación inmediata y una persistencia permanente, irreversible.

"Generación de desechos".

El valor subtotal de este componente se considera -19 y se interpreta como un impacto adverso, pero IRRELEVANTE O COMPATIBLE con el desarrollo del proyecto.

Es importante destacar que el sitio en estudio se localiza dentro de una zona urbana y de acuerdo a la visita de campo realizada, el predio presente un deterioro ambiental considerable, y solo se observa en el sitio de estudio vegetación secundaria compuesta principalmente por gramíneas

COMPONENTE AMBIENTAL "AGUA".

"Compactación y nivelación".



El desarrollo de esta acción afecta al componente ambiental Agua, principalmente en la alteración del cauce natural de los escurrimientos internos del sitio en estudio, con un valor de -40 este impacto se considera como MODERADO.

Esta acción afecta también en la disminución de la recarga de los mantos freáticos, debido a la compactación que se realizara en el sitio, por el valor obtenido de -39 se considera un impacto MODERADO.

"Uso de maquinaria"

El valor subtotal de este componente se consideró de -15 y se interpreta como un impacto adverso, negativo IRRELEVANTE O COMPATIBLE, con una intensidad baja y media, de área de influencia puntual y extensa, de manifestación inmediata, persistencia temporal y reversibilidad a corto plazo.

"Fuga de Gas".

Aunque este escenario, no es considerado propiamente como una actividad dentro del desarrollo del proyecto, es una reacción a una acción negligente al manejar combustibles como el gas L.p.

El impacto causado por este escenario es de -61, es decir un impacto SEVERO.

"Restauración del sitio".

El valor subtotal que se le dio a este impacto es de +27 considerándose como impacto benéfico.

COMPONENTE AMBIENTAL "AIRE".

"Limpieza y despalme del sitio".

Estas dos acciones a desarrollarse en la etapa de preparación del sitio, son las que adquirieron los valores más altos hacia este componente ambiental, impactando directamente en deteriorar la calidad del aire, así como la generación de ruido, con valores de -52 cada uno, son considerados como impactos SEVEROS.

Cabe destacar que el sitio en estudio se observa que se encuentra libre de vegetación y delimitado por una barda perimetral, por lo que no se puede determinar exactamente el impacto causado al sitio.

"compactación, nivelación y uso de maquinaria".

Estas acciones a desarrollar generan un impacto MODERADO hacia este componente ambiental, ya que el impacto directo por estas acciones es directamente al subsuelo.

"CONSTRUCCIÓN".

El valor subtotal de este componente se consideró de -52 y se interpreta como un impacto adverso SEVERO, afectando indirectamente por la generación de ruido que realizara por las acciones que conllevan la edificación de cada una de las 36 bodegas que integraran el parque logístico.

"Generación de desechos".



Esta actividad está presente en todas las etapas del proyecto, este impacto es adverso, indirecto y de acuerdo a sus valores obtenidos como IRRELEVANTE o COMPATIBLE, por lo que teniendo un manejo integral adecuado de los residuos sólidos generaran un impacto mínimo.

Como se ha mencionado con anterioridad el sitio en estudio se localiza en los límites de la zona urbana de San Martín Hidalgo, por lo que los impactos que se mencionan en su mayoría son puntuales.

COMPONENTE AMBIENTAL "VEGETACIÓN (FLORA)".

"Limpieza y despalme".

Estas acciones son los principales impactos a generarse a la flora del sitio en estudio, obteniendo valores de -55 a -57, interpretándose como un IMPACTOS ADVERSOS SEVEROS, de intensidad media, una extensión parcial, de manifestación inmediata, con persistencia permanente e irreversible.

En la visita de campo realizada al sitio en estudio se verifico la existencia de remanentes de especies gramíneas, típica de predio altamente impactado, el desarrollo del proyecto no incluye el derribo de árboles dentro del sitio en estudio, así como no se encontró especies enlistadas en la NOM 059-SEMARNAT.

COMPONENTE AMBIENTAL "FAUNA".

"Limpieza y Despalle y construcción".

Estas acciones generan los principales impactos hacia la fauna en el sitio con un valor de -57 y -44 se consideran impactos SEVERO y MODERADOS.

Cabe destacar que el sitio en estudio no se observaron especies faunísticas debido a la urbanización de la zona.

Componente ambiental "social y económico".

La mayoría de los impactos generados hacia este factor social se consideran IRRELEVANTES o COMPATIBLES pero positivos con el desarrollo del proyecto.

El incentivo de la empresa que desarrolla este proyecto es integrar a los habitantes de la zona a participar en las diferentes etapas, como mano de obra.

COMPONENTE AMBIENTAL "PAISAJISMO"

Actividad: "Despalme y limpieza y Construcción"

El valor de estas acciones se consideró de -37 y +42, interpretándose como un impacto ADVERSOS MODERADOS, de intensidad baja y media, con una influencia puntual y una presencia de forma inmediata, así como una persistencia permanente e irreversible

El desarrollo del proyecto se considera como impacto moderado, debido a que se localiza dentro de una zona densamente urbana, y para disminuir el impacto visual destinara dos áreas verdes para recreación y de acceso libre.

**Actividad: “Restauración del sitio”.**

El valor subtotal más alto que se le dio a este impacto es de +29 considerándose como impacto benéfico MODERADO.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**V.1.3.1 Criterios**

Para la descripción de los impactos que pueden ser ocasionados hacia el entorno por la construcción de la Estación de Carburación se consideraron las características que le fueron otorgadas en la matriz, así como la etapa en la cual se generara el impacto y el componente del medio que resultará afectado.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el Medio Ambiente o sobre algunos de sus factores, algunos generales con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos en concreto, algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos y dinámicos otros. Etc.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se generaran por el establecimientos de las instalaciones de la estación de servicio se utilizó la metodología de sistemas de red y gráficos de la cual se empleó la matriz de causa – efecto (Leopold), y lista de chequeo, según la clasificación de Esteban Bolea (1984).

La identificación de los impactos utilizando esta metodología nos permitirá prever los efectos de la modificación que se ocasionaran en el medio ambiente, para así programar medidas de corrección que mitiguen, compensen o restauren los daños, así como también valorar los efectos positivos, para magnificarlos en beneficios para el entorno y la comunidad.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental (ver tablas 5 y 6)

- Medidas de mitigación de los impactos ambientales identificados.

A continuación se describe las medidas de prevención, mitigación o compensación que se implementarán para evitar o atenuar los impactos ambientales adversos que el proyecto pueda generar y que se identificaron y evaluaron en el apartado anterior. Para esta descripción se tomó en cuenta la etapa del proyecto donde se establecerá la medida y el elemento sobre el cual aplicará.

Suelo:

El material obtenido del despalme, se recomienda reutilizarlo como abono orgánico para predios de cultivo, seleccionado previamente por el promotor.

Se contará con una recolección adecuada de los residuos generados en esta etapa, para evitar acumulaciones.

Mantener las excavaciones realizadas en el sitio abiertas el menor tiempo necesario, así como cubrirlas en temporada de lluvias para evitar sufrir inundaciones.

Agua

El proyecto contará con fosa séptica y pozo de absorción para la demasia de agua.

Las zonas de almacenamiento y despacho contarán con pisos de concreto para evitar infiltraciones.

El tanque de almacenamiento contarán con diferentes dispositivos de seguridad para prevenir o en su defecto detectar cualquier fuga o derrame, entre las que destacan se encuentran el sistema de detección de fugas en el espacio anular, cinchos de anclaje metálicos, bomba sumergible, pozos de monitoreo y observación.

Atmósfera:

Se recomienda tener húmedo el suelo del área para disminuir la emisión de partículas suspendidas

En cuanto a la generación de ruido se mitigará el impacto al utilizar silenciadores, y equipo afinado en la maquinaria.

Se contará con sistema de tierras física.

Vegetación:



Se recomienda considerar el mayor número de especies arbóreas dentro del proyecto de ordenería, así como utilizar el material removido del despalme para las áreas verdes.

Utilizar especies nativas de la región para las áreas verdes.

Fauna:

El desplazamiento de las especies faunísticas que habitaban en el sitio es inevitable, por lo que solo se recomienda conservar las áreas circundantes al sitio.

Se contara con muro perimetral para puntualizar el impacto.

Socio-económico:

Se contara áreas de amortiguamiento hacia todos los límites del predio.

Paisajismo

La zona ya presenta impacto en este factor ambiental debido a la sub-urbanización que presenta la zona de San Martín Hidalgo, Jalisco, por lo que el establecimiento de la estación “**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**” Representa un impacto poco significativo.



- **Medidas de mitigación generales**

A) APAGAR EL MOTOR

El motor de la unidad deberá permanecer apagado para evitar y descartar cualquier fuente de ignición que el combustible pudiera alcanzar, ninguna persona podrá permanecer a bordo de la unidad al realizar la operación de suministro.

B) COLOCAR CUÑAS A LAS RUEDAS DEL VEHICULO

Estos elementos nos ayudaran a que la unidad no tenga ningún movimiento inesperado que pueda resultar al momento de efectuar la operación.

C) CONECTAR EL CABLE DE TIERRA FISICA AL CHASIS DE LA UNIDAD

La pinza de tierra física deberá conectarse a la unidad para prevenir cualquier descarga eléctrica estática.

D) CONECTAR LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VALVULA DE LLENADO DEL TANQUE

La manguera de servicio deberá conectarse a la válvula de llenado asegurándose que este el empaque para evitar cualquier fuga, llegando al apriete con la válvula de llenado.

E) INICIA EL SUMINISTRO DE GAS A LA UNIDAD

Se procede a suministrar gas al recipiente del vehículo con un máximo del 90%. Arrancar la bomba con el control (estación de botones) para detenerla al 90% como máximo.

F) PARO DEL SUMINISTRO

Cuando el gas L.P. ha llegado a un máximo del 90% se detendrá la bomba automáticamente (estación de botones) y se cerrara la electro válvula para después desconectar el acoplador.

G) RETIRAR LA MANGUERA

Una vez desconectada la manguera se procede a enrollarla y guardarla en su lugar de origen

H) DESCONECTAR LA TIERRA DE LA UNIDAD

Retirar la conexión a tierra y remover las cuñas colocadas en la llantas de la unidad.

I) REVISAR LA UNIDAD DE POSIBLES FUGAS

Verificar que no existan fugas al momento de retirar la manguera del recipiente o en alguna otra área

Siempre que exista una fuerte fuga de gas ocasionada por la rotura de tuberías, mangueras, válvulas defectuosas o cualquier otro aditamento, tratar de seguir las siguientes reglas de seguridad:



- Suspender inmediatamente todas las actividades de la estación interrumpiendo la corriente eléctrica. Excepto que el interruptor general no sea a prueba de explosión y el gas se encuentre invadiendo la zona.
- Hacer sonar la alarma que previamente ha sido diseñada para que funcione sin la corriente eléctrica de la planta.
- Parar de inmediato todos los motores de combustión interna, si los hay.
- Cerrar todas las válvulas de los recipientes de almacenamiento y tuberías, dando prioridad a las que estén cerca del lugar en que se encuentra la fuga de gas.
- Atacar el problema, únicamente las personas que estén capacitadas para estos casos y que sepan exactamente lo que se debe hacer, ya que han efectuado simulacros previos.
- Retirar del área de peligro a todas las personas que no participen en la maniobra.
- Llamar al cuerpo de bomberos.
- Avisar rápidamente a los predios circunvecinos que apaguen fuegos y detengan el funcionamiento de motores eléctricos o de combustión interna.
- Tratar de no permanecer dentro del espacio invadido por la fuga de líquido más de 2 minutos, procurando respirar lo menos posible para evitar asfixia.
- Utilizar guantes, anteojos y la ropa adecuada para estos casos, para evitar quemaduras con el líquido que se está escapando.
- Tratar de reparar el desperfecto utilizando la herramienta adecuada, evitando chispas o productos de ignición.

- **Otras medidas de seguridad generales**

- ❖ Un tanque de Gas LP nunca debe ser sobrellenado por arriba del 90% de su capacidad.
- ❖ Si se deja escapar el GLP en un espacio abierto tenderá a descender a las partes más bajas, pero si existe una corriente de aire la disipará rápidamente.
- ❖ No compruebe con una llama encendida las posibles fugas de GLP.
- ❖ No fumar o prender algún tipo de flama cuando esté trabajando cerca de cualquier compuesto que tenga relación con algún combustible. La mezcla aire combustible es flamable y puede, en cualquier momento presentarse una ignición.
- ❖ No deje que el GLP tenga contacto con la piel. El GLP es almacenado en un tanque que está diseñado para guardarlo en estado líquido bajo presión.
- ❖ No permita que el GLP se acumule en áreas por debajo del suelo, como sería el caso de una fosa para cambio de aceite o alineamiento de llantas, el GLP desplaza al oxígeno y en su lugar queda una mezcla aire combustible que podría ser muy peligroso.
- ❖ Nunca realice algún mantenimiento al servicio del tanque o alguna reparación que se sospeche pudiera contener cualquier mínima cantidad de GLP dentro. Antes que cualquier válvula o marcador de combustible o flotador debe ser separado o removido del tanque el GLP y deberá ser evacuado en su totalidad del interior del mismo.
- ❖ En caso de fugas por rupturas en tanques, siempre se procederá a girar estos hasta colocar la fuga en la zona de vapor, recuerde que el GLP se almacena como líquido vapor en equilibrio. Para taponar la fuga se coloca una jerga o trapo mojado en el orificio.



La Hoja de seguridad anexa a este estudio menciona para el almacenamiento y manejo del Gas Lp las siguientes recomendaciones:

Almacenamiento:

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-056-SCFI-1994, "Bodegas de Distribución de Recipientes Portátiles para Gas LP"), lejos de fuentes de ignición y de calor.

Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG).

No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables.

Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

Precauciones en el Manejo:

Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos.

Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro.

Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.



VI.2 Impactos residuales

El sitio en estudio donde se pretende establecer la estación “**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**” PRESENTA URBANIZACIÓN por lo que las condiciones ambientales propias de la zona han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación “**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**”, no se prevén impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, el desarrollo del en todas sus etapas se realiza considerando un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por la construcción y operación de la Estación de carburación de gas L.P..

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronósticos del escenario

Una vez analizados todos los aspectos ambientales que conforman el entorno de la zona donde se pretende realizar la estación de carburación de gas L.P. “**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**”, se determinó en base a la identificación y jerarquización de impactos ambientales que los factores ambientales con mayor impacto son SUELO Y AIRE, provocado principalmente por las acciones realizadas en las etapas de preparación, construcción y operación de la estación de carburación.

En base a los aspectos antes mencionados se realizara el pronóstico del escenario con la implementación de las medidas de mitigación.

Los factores ambientales como el suelo y agua serán afectados principalmente por la compactación, retiro de la capa vegetal y la colocación de losas de concreto y asfalto, lo que provoca la nula infiltración al subsuelo y consecuentemente baja en la recarga de los mantos freáticos, impacto que se considera bajo puntual debido a las dimensiones del proyecto que no rebasa los 2000 m². A pesar de este aspecto, es uno de los impactos residuales persistentes en el ambiente de la zona y pueden ser recuperables en 2 o 3 años, ubicando áreas verdes internas dentro de la estación de carburación.

Uno de los factores ambientales con mayor afectación es el aire, donde se prevé que la utilización de la maquinaria incremente la presencia de partículas suspendidas, los gases de combustión y ruido en el ambiente de la zona, por lo que se implementara la utilización de maquinaria afinada y en buenas condiciones durante la etapa de construcción, durante la etapa de operación, se considera como posible impacto una fuga de gas debido a las características del Gas Lp

Con la implementación de las medidas de mitigación propuestas, el equipamiento de seguridad con que cuenta la estación de carburación para prevenir o en su defecto mitigar esta afectación, así como las dimensiones del proyecto, los impactos u afectaciones son recuperables en un periodo de 5 a 8 años.

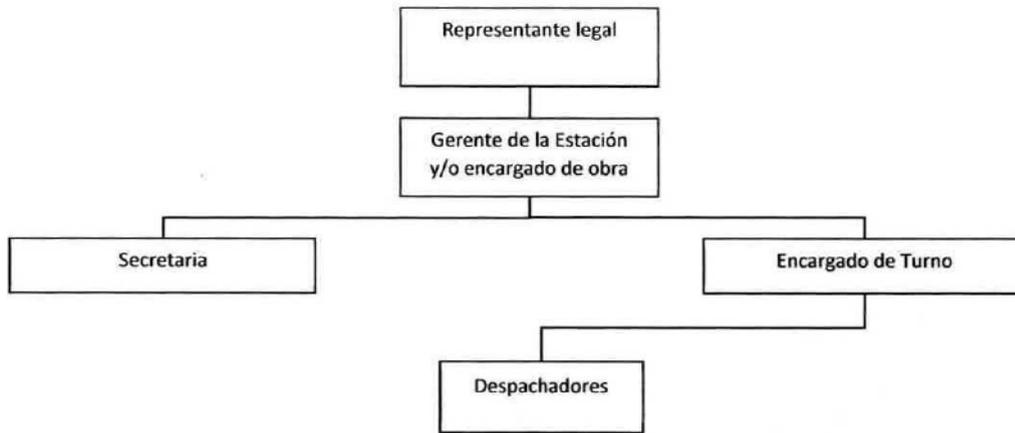


VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACION	SUPERVISACION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
La utilización de maquinaria y equipo a base de diésel y gasolinas, los cuales pueden llegar a generar pequeños derrames por fallas mecánicas o humanas.	Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas. Se utilizara maquinaria y/o equipos que a simple vista se observen en condiciones óptimas. El personal que maneje la maquinaria y/o equipo cuente con los conocimientos mínimos para su manejo.	Encargado de obra	Informe de avance obra
La utilización de maquinaria y equipos, la generación de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, son factores de presión hacia este factor ambiental	Se evitara realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas	Encargado de obra	Fotografías adjunta al reporte de avance de obra
La compactación que se genera en el sitio, así como la nivelación y otras acciones necesarias del proyecto de construcción contribuyen a la disminución de capacidad de recarga de los mantos freáticos.	Dentro del proyecto se destinaran el 10% del total de la superficie para Áreas verdes con el fin de facilitar la infiltración de agua pluvial y así contribuir a la recarga de mantos freáticos.	Encargado de obra, representante legal	Planos del proyecto
El movimiento de tierras, al realizar la compactación, nivelación y demolición de algunas estructuras contribuirá al incremento de las partículas suspendidas en la atmosfera.	Al momento de realizar el movimiento de tierras se procederá a humedecer para disminuir la emisión de partículas suspendidas. Las excavaciones que se realicen en el sitio se tendrán expuestas el menos tiempo posible	Encargado de obra	Reporte de avance de obra



<p>El proceso en una estación de carburación de Gas Lp es considerado altamente riesgoso, ya que por fallas en conexión del acoplamiento, el mal estado de mangueras, válvulas y conexiones puede provocar una fuga de gas, y combinadas con factores atmosféricos (tormentas eléctricas) o accidentales (chispazo, corto circuito, encendido de un cigarro, etc.), pueden traer consecuencias de grave afectación hacia las instalaciones de la estación de carburación y a su entorno</p>	<p>Para minimizar este tipo de riesgos se contara con: Murete de contención de concreto armado de 0.60 x0.20 m. en el área de almacenamiento. El tanque de almacenamiento cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Válvula de llenado de 32 mm • Medidor de caratula marca rochester • Dos válvulas de seguridad de 19 mm marca rego • Válvula de exceso de flujo de 19 mm marca rego • Válvula de exceso de flujo de 51 mm marca rego • Válvula de no retroceso de 32 mm marca rego • Oreja para conexión a tierra 	<p>Encargado de obra, gerente estación de servicio, representante legal.</p>	<p>Planos del proyecto</p>
<p>Dentro de la estación de carburación, se generaran residuos peligrosos, así como residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Se contratara a una empresa con permiso correspondiente para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos</p>	<p>Encargado de la estación de servicio</p>	<p>Registro como generador de residuos de manejo Especial mediante el formato de la LAU y presentación anual de la COA.</p>



Organigrama del personal encargado de verificar el cumplimiento de los indicadores



VII.3 CONCLUSIONES

Una vez que se analizó toda la información recabada en sitio de la visita de campo, así como de los planos y documentación del proyecto construcción de una Estación de carburación de gas L.P. con razón social "**GAS DE AMECA S.A. DE C.V.**" Concluimos que la construcción y operación de la misma no representa un impacto considerable para el entorno social y ambiental que lo rodea, ya que de acuerdo a la evaluación de los impactos moderados y principalmente en la etapa de preparación del sitio algunos son CONSIDERABLES pero cabe destacar que son PUNTUALES, los cuales se pueden mitigar con la implementación de las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio.

El proyecto de construcción y operación de la estación de gas lp para carburación GAS DE AMECA S.A. DE C.V. en la zona urbana de San Martin Hidalgo, CUMPLE con todas las Normas Oficiales Mexicanas Vigentes, así como con las distancias mínimas requeridas con respecto al tanque de almacenamiento y la isleta de carburación.

Con lo anterior expuesto podemos concluir que el Diseño, Construcción y una eficiente operación de la estación de gas Lp para carburación GAS DE AMECA S.A. DE C.V. brindará la seguridad y eficiencia necesarias que se requiere para el abasto de combustible en la localidad de San Martin Hidalgo, así mismo traerá consigo diversos beneficios como es el ahorro de tiempo en el traslado, al existir esta estación en la inmediaciones de la localidad.



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

Se entregan un juego impreso y dos juegos en formato digital.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se adjuntan planos definitivos.

VIII.1.2 Fotografías

Se adjunta memoria fotográfica.

VIII.1.3 Videos

No aplica

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No aplica, el sitio en estudio carece de cobertura vegetal relevante y especies faunísticas, ya que se localiza en una zona densamente urbana.

VIII.2 Otros anexos

Matriz cualitativa y cuantitativa de impacto ambiental

Hojas de seguridad de los productos

Proyecto y memorias del cálculo del proyecto civil, mecánico y eléctrico.

VIII.3 Glosario de términos

No aplica, no se emplean términos diferentes a los enlistados en la guía de referencia



BIBLIOGRAFÍA

- Plan Municipal de Desarrollo de San Martín Hidalgo, Jalisco (2012 -2015).
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Jalisco/Todos%20los%20Municipios>
 - Universidad de Guadalajara, Instituto de Astronomía y Meteorología. **Datos climatológicos de Jalisco**, Universidad de Guadalajara.
 - Enciclopedia de los municipios de México
- Monografía del municipio de San Martín Hidalgo, Jalisco.
<http://www.e-local.gob.mx>
- INEGI Información del Censo General de Población y Vivienda 2010
Página Oficial INEGI
www.inegi.org.mx
 - Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco
 - Atlas Estatal de riesgos
<http://sitel.jalisco.gob.mx/portal/>
 - Imágenes satelitales de Google Earth 2016.
 - Normales climatológicas del <http://smn.cna.gob.mx/>