

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
MUNICIPIO DE CASTAÑOS, COAHUILA

**PROYECTO DE ESTACION DE GASOLINA Y DIESEL CON TIENDA DE
CONVENIENCIA**

"OXXO GAS ASTURIAS"

SERVICIOS GASOLINEROS DE MEXICO S.A. DE C.V.

BLVD. GUSTAVO GALAZ KM 182 # 320 COL. CALIFORNIA
CASTAÑOS, COAHUILA

INDICE

1.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

- 1.1 Razón Social
- 1.2 Representante Legal
- 1.3 Domicilio para Oír y Recibir Notificaciones
- 1.4 Nacionalidad
- 1.5 Actividad Principal
- 1.6 Registro Federal de Contribuyentes

2.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- 3.1 Nombre del Propietario del Predio
- 3.2 Nombre del Proyecto
- 3.3 Datos del Sector
- 3.4 Tipo de Proyecto
- 3.5 Ubicación del Proyecto
- 3.6 Código Postal
- 3.7 Polígono del Proyecto
- 3.8 Altitud del sitio respecto al Mar
- 3.9 Dimensiones y Superficie del Proyecto
- 3.10 Carácter del Proyecto
- 3.11 Criterios de Selección del Sitio
- 3.12 Objetivos del Proyecto
- 3.13 Inversión

a Realizar en el Proyecto

4.- ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION

- 4.1 Proceso Constructivo
- 4.2 Áreas Verdes
- 4.3 Programa de Trabajo
- 4.4 Recursos Naturales a afectar
- 4.5 Programa de Utilización de Maquinaria y Equipo
- 4.6 Personal aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra
- 4.7 Materiales e Insumos
- 4.8 Combustibles y Lubricantes
- 4.9 Residuos Generados
- 4.10 Aguas Residuales
- 4.11 Emisiones a la atmosfera

5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 5.1 Descripción del Proceso
- 5.2 Tipo y Cantidad de Materias Primas que serán Utilizadas
- 5.3 Combustibles y Lubricantes
- 5.4 Residuos Generados
- 5.5 Aguas Residuales
- 5.6 Emisiones a la Atmosfera
- 5.7 Medidas de Control

6.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

7.- DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

8.- VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES

9.- MEDIO SOCIO-ECONOMICO

9.1 CONTEXTO LOCAL

9.1.1 Uso actual del predio y sus colindancias

9.1.2 Colindancias del terreno

9.1.3 Urbanización del Área

9.1.4 Vías de Acceso al área donde se desarrollara el proyecto

9.1.5 Asentamientos Humanos

9.1.6 Sensibilidad Social existente ante los aspectos ambientales

9.2 ASPECTOS CULTURALES Y ESTETICOS

9.2.1 Localización y Caracterización de Recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se ubicara el proyecto

9.2.2 Valor del paisaje en el sitio del Proyecto

9.2.3 Presencia de grupos Étnicos y Religiosos

9.3 ASPECTOS ECONOMICOS MINIMOS A CONSIDERAR

9.3.1 Principales actividades productivas en el área de estudio

9.3.2 Ingresos Per cápita por Rama o actividad en el área del proyecto y Salario mínimo vigente en la zona

9.3.3 Empleo por rama productiva en el área de estudio

10.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL

11.- DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL MODIFICADO

12.- ALTERNATIVAS DE SOLUCION

13.- SOLUCION ADOPTADA

14.- CONCLUSIONES

15.- SOPORTE BIBLIOGRAFICO

16.- ANEXOS

1.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.1 Razón social

Servicios Gasolineros de Mexico S.A. de C.V.

1.1 Representante Legal
Jose Luis Aguirre Sifuentes
1.2 Domicilio Para Oír y Recibir Notificaciones
Domicilio, teléfono y correo electrónico del apoderado legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. JOSE LUIS AGUIRRE S.

1.3 Nacionalidad

Mexicana

1.4 Actividad Principal de la Empresa

Compra – Venta de Gasolina, Diesel, Aditivos y Lubricantes Automotrices

1.5 Registro Federal de Contribuyentes

SGM 970514 DC2

2.- DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Responsable	
Mv. Ing. Ricardo cornejo Ramirez	
ced. Prof. 5048468	
Domicilio, firma, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	

3.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1 Nombre del Propietario del predio

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

El propietario del predio donde se desarrollara este proyecto [REDACTED] Treviño, según consta en la escritura pública Número **86** (Ochenta y seis), el día **7 (siete)** del mes de **Febrero** de **2007**, ante el **Licenciado Jesús Gilberto Saracho**, titular de la Notaria Número **23** con ejercicio en **Monclova, Coahuila**.

3.2 Nombre del Proyecto

Estación de Servicio "**OXXO GAS ASTURIAS**"

3.3 Datos del Sector y tipo de Proyecto

El Proyecto está orientado al Sector Comercio y Específicamente a la Compra – Venta de aditivos y lubricantes, el cual operara en conjunto con una tienda de conveniencia.

3.4 Tipo de Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio de Gasolina y Diesel y Tienda de conveniencia en un terreno de 3,060.00 m2

3.5 Ubicación del Proyecto

El terreno donde se desarrollara el proyecto se encuentra ubicado en *Gustavo Galaz Km. 182 # 320 Col. California, Castaños, Coahuila*.

3.6 Código Postal

25870

3.7 Ubicación del Predio en Plano Impreso

En el **Anexo 2** se presenta el plano de Localización del Proyecto. Mediante croquis de ubicación aérea.

3.7 Polígono del Proyecto

Coordenadas Geográficas de la instalación

26.838380 N
-101.423964 O
Elev. 710 msnm

3.8 Altitud del sitio con respecto al mar

El sitio donde se desarrollara el proyecto tiene una elevación con respecto al nivel medio del mar de 710 mts

3.9 Dimensiones y Superficies del Proyecto

SUPERFICIE DE OCUPACION DEL PROYECTO		
Área de desarrollo de proyecto	3,060.00	100%
Infraestructura operativa (instalaciones donde se desarrolla la actividad principal del proyecto):		
• Área de despacho	280.98m2	9.18 %
• Área de tanques	117.70m2	3.84 %
• Tienda de conveniencia	248.82m2	8.13 %
Infraestructura de apoyo y servicios (instalaciones donde se realizaran actividades complementarias a la actividad principal):		
• Oficinas de gasolinera (cuarto eléctrico, de maquinas, de cortes, vestidores, cuarto de basura y sanitarios clientes)	111.18 m2	3.63 %
Vialidades (área libre)	2,022.01 m2	66.07 %
Áreas verdes o recreativas	279.31m2	9.12 %

El proyecto asociado consiste en una tienda de conveniencia, la cual operara en forma conjunta con la estación de servicio compartiendo algunos servicios.

3.10 Carácter del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, la cual contara con 5 dispensarios 3 para gasolina y 2 para Diesel protegidos por una techumbre. También contara con TRES tanques de almacenamiento, uno para gasolina magna, otro para gasolina Premium y otro para DIESEL con una capacidad de almacenaje de 80,000 litros, 50,000 lts y 80,000 lts respectivamente (ver anexo 8 hojas de datos de seguridad de la sustancia).

Contara con una tienda de conveniencia, Los negocios mencionados operan en forma conjunta pero con administraciones independientes, compartirán algunos servicios como la vialidad, estacionamiento, accesos, alumbrado exterior, etc. (ver anexo 1 plano del proyecto.)

3.11 Criterios de selección de sitio.

Para la selección del sitio se considero el grado alto de aforo vehicular por el Blvd. Galaz en sentido de Oriente a Poniente.

Así mismo se considero que no existiera cercanía con un área natural protegida y que el uso de suelo en la zona fuera compatible con la actividad.

Que la ubicación del proyecto cumpliera cabalmente con las normas establecidas por el municipio de Castaños Coahuila, así como con la normatividad de PEMEX actuales.

En el programa Simplificado para el establecimiento de Nuevas Estaciones de Servicio, Publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 19 de Agosto del año 1994, se establecen los siguientes requisitos:

- El predio propuesto deberá garantizar vialidades internas, áreas de servicio al público y almacenamiento de combustibles, áreas verdes y los diversos elementos para la construcción y operación de una Estación de Servicio, debe cumplir con las siguientes características:

El predio propuesto para construir una Estación de Servicio cumplirá con las siguientes medidas:

	Superficie Mínima (m2)	Frente Mínimo (Mts. Lineales)
Áreas Urbanas		
Esquina	400	20
No Esquina	800	30
Carreteras	2,400	80
Estación de Servicio en zonas especiales	200	15
Áreas Rurales		
Dentro del Poblado	400	20
Fuera del Poblado	800	30
Zonas Marinas	500	20

- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 15 metros de lugares de concentración masiva (**escuelas, hospitales, mercados públicos, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios, etc.**)
- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100 mts. respecto a una planta de almacenamiento de Gas LP.
- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30 mts. respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados de petróleo.

El Diario Oficial de la Federación del 25 de julio del 2001, página 23, se publica los criterios aclarativos al "programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio" donde se establece lo siguiente:

1. No debe existir un uso urbano en un **radio mínimo de 15 mts** desde el eje de cada dispensario localizado en el predio propuesto para la estación de servicio a **centros de concentración masiva como escuelas, hospitales, mercados públicos, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios, etc.**
2. El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100 mts con respecto a una planta almacenadora de Gas LP, tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de GAS, al límite del predio propuesto para la estación de servicio.
3. El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30 mts con respecto a líneas de alta tensión vías férreas y ductos que transportan derivados de petróleo, dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la estación de servicio a los elementos de restricción señalados.
4. Respecto a la distancia de 30 mts indicada en el punto anterior, con respecto a ductos que transportan productos derivados del petróleo, si por alguna razón se requiere de la construcción de accesos y salidas sobre estos, es requisito indispensable para la liberación de la constancia de trámite correspondiente se adjunte la documentación exigible, la descripción de los trabajos complementarios de protección al ducto o poliducto, aprobados por el área de ductos de petróleos mexicanos, que corresponda.

Las Restricciones de PEMEX que fueron consideradas son las siguientes:

Área de despacho de combustibles ubicada a 15.00 mts de áreas de concentración masiva, Sistema de transporte colectivo o sistema similar.

El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100.00 mts con respecto a una planta almacenadora de Gas LP., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de la planta de Gas LP al límite del predio propuesto para la estación de servicio.

El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30 mts con respecto a líneas de alta tensión vías férreas y ductos que transportan derivados de petróleo, dicha referencia se deberá medir tomando como base la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la estación de servicio.

Si se requiere la construcción de accesos y salidas sobre los ductos que transportan productos derivados del petróleo, es requisito indispensable que se realicen trabajos de protección a los ductos y que deberán ser aprobados por PEMEX.

El proyecto de la estación de servicio que se presenta deberá cumplir con todos los señalamientos antes mencionados, considerando que para este proyecto se planeo de este modo.

Para dar cumplimiento a las normatividades del municipio es importante hacer mención a los siguientes:

- La estación de servicio con tienda de conveniencia será instalada en vía clasificada como Interurbana dentro del uso de suelo grupo **CORREDOR URBANO/COMERCIAL/INDUSTRIAL** de acuerdo al artículo 83,84 Y 89 del plan de director de desarrollo urbano de la reunión celebrada el 24 de julio de 2009.
- Existe una distancia de 540 m respecto a estación de servicio mas cercana.
- Existe una distancia de 3,000 mts a centro de concentración masiva
- No existen líneas de alta tensión en la zona
- No existen actividades de riesgo de industrias que empleen química, fundición, entre otros en el radio de influencia del proyecto.

Hacia el norte colinda con Blvd. Propiedad privada lote baldío, al Sur colinda con blvd. Galaz, al oriente con camino terracería y al poniente con propiedad privada lote baldío.

3.12 Objetivos del Proyecto

Ofrecer a los clientes y / o usuarios de las instalaciones un ambiente sano y seguro durante su estancia en las instalaciones del proyecto, proporcionando un servicio de calidad y la mayor exactitud en el suministro de gasolina, con la mejor calidad de servicio garantizando la continuidad de la operación.

Ofrecer a los clientes la posibilidad de obtener los productos de conveniencia y alimentos preparados que requieran de la tienda, con la mayor rapidez y comodidad posible y al mejor precio de la zona.

Ofrecer a los clientes los artículos relacionados con el mantenimiento de sus vehículos o aquellos relacionados con el confort y duración de los mismos.

3.13 Inversión a Realizar

La empresa realizará una inversión aproximada de 15 millones de pesos en la implementación del proyecto, el cual será realizado bajo el siguiente programa.

ETAPA	SEMANAS																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SELECCIÓN																								
PREPARACIÓN																								
CONSTRUCCIÓN																								
OPERACIÓN																								
MANTENIMIENTO																								
ABANDONO*																								

* Indefinido

No se tiene contemplada la ampliación de esta instalación a corto, mediano o largo plazo. En caso de ser necesario se instalaría otra estación en otro sitio autorizado.

4.0 ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION

4.1 proceso constructivo

Preparación del Sitio

Existe vegetación en el predio ya que es es Baldio en el cual se encuentra matorral submontano asi como vegetación arbórea misma que se presenta en el levantamiento topográfico anexo, asi mismo se tendrá que garantizar el 7% del area verde para garantizar la sustentabilidad del proyecto asi como la disminución de la radiación solar y la captación de bióxido de carbono (CO₂) que sin duda se presenta en el fenómeno tipo invernadero.

Se llevara a cabo la excavación de una fosa de 5 mts de profundidad, 9.26 mts de ancho y 31 mts de largo donde se alojaran los tanques. Se realizara la excavación de dos fosas para la cimentación de la techumbre del área de dispensarios.

Se realizara además la excavación de zanjas para la red de suministro y tendido de tuberías desde tanques hasta área de despacho.

Construcción

Área de Tanques:

Los tres tanques de 80,000 lts. Para gasolina Magna y 50,000lts para Premium y 80,000 para Diesel, serán fabricados por una empresa especializada en tanques para almacenar gasolinas y / o Diesel, serán trasladados en tráiler hasta el sitio de estudio donde se les realizara una nueva prueba de hermeticidad, misma que es solicitada por PEMEX.

Se efectuaran trabajos de excavación (con retroexcavadora), para construir la fosa de tierra donde se alojaran los tanques. Se colocaran muertos o cimentación en el fondo de la fosa para sujetar el tanque (muerto de concreto armado). Mediante grúa se realizaran maniobras para alojar los tanques en la fosa la cual contiene plantilla de apostillado y acolchonado con arena inerte. Se rellenara la fosa con arena inerte para amortiguar posibles movimientos de tierra que pudieran presentarse, sin provocar daño a las instalaciones.

Se instalaran las tuberías de doble pared para alimentar la gasolina y diesel de tanques a dispensarios. Se instalaran las motobombas y sensores. Se colocara la losa de concreto armado en ambos sentidos, en la parte superior de la fosa de los tanques. Se construirán dos registros químicos conectados a una trampa de combustibles, para evitar que un derrame se extienda hacia otras áreas o se vaya directamente a los drenajes existentes. Se llenaran los tanques con Gasolina Magna, Premium o Diesel y mediante las motobombas sumergidas en dicho líquido se enviara este al área de dispensarios.

Área de Dispensarios

Los trabajos para la construcción de áreas de despacho, son de excavación manual de las fosas donde se instalaran los dispensarios, así como para la cimentación. La techumbre será construida a base de PTR cuadrado de 10" x 10" x 1/4" A-30, las cuales son ancladas al concreto 30 cm por debajo del nivel superior de la isla, la techumbre será construida a base de polín de 6" y 12" mat 12 cal 24, lamina zintro y la armadura será a base de PTR 2" Pintro Cal. 22, laminas transparentes y ahuladas para el faldón. Las bases para los dispensarios serán de concreto armado y la estructura se instalara mediante grúa.

Los dispensarios son adquiridos en una empresa especializada en estos equipos así como sus accesorios. Se instalarán las tuberías metálicas a prueba de explosión para conducir el cableado eléctrico. Se instalarán los dispensarios y las tuberías de alimentación a estos y se conectarán las mangueras de doble pared. Se instalarán las válvulas de seguridad para tuberías, mangueras y sensores.

Anuncio distintivo de PEMEX

Se colocará un anuncio luminoso de 10.90 mts de altura x 2.90 mts de ancho, ubicado en la esquina **Sur-oriental y Sur Poniente** del predio, según las normas establecidas por PEMEX. la cimentación será de concreto armado, calculados para resistir la máxima velocidad del viento registrado en la zona, para tal efecto se realizará una excavación con pala mecánica hasta una profundidad de 3.00 mts, se utilizará concreto premezclado con una resistencia de 200 kg/cm² soportado con dictamen de la misma empresa de concreto hidráulico premezclado, relleno y compactación al final del vaciado, colocando anclas de acero y así recibir las columnas.

Dentro de la estructura se colocarán 4 anuncios con iluminación fluorescente fabricados con lona traslúcida y será.

- Logotipo PEMEX, con los colores institucionales, colocando en la parte superior de dicho anuncio tipo portería con dimensiones 2.90 mts x 2.40 mts.
- Anuncio de Franquicia "Qualy" colocado debajo del anterior con dimensiones de 2.90 mts x 0.70 cm.
- Anuncio PEMEX Magna de 2.90 mts x 0.70 cm
- Anuncio PEMEX Premium con dimensiones de 2.90 mts x 0.70 cm.
- Toda la cimentación para los anuncios son de concreto armado, con anclas tipo "A" diámetro 32 (1 ¼"), poste metálico de 254 x 152 x 6 mm y placa metálica de 350 x 450 x 19mm, mortero cemento-arena relación 1:3 con estabilizador de volumen no metálico. Plantilla de 5 cm de espesor con concreto F'c= 100kg/cm², acero de refuerzo # 6 F'y= 4,200kg/cm², #3 F'y=4200 kg/cm², concreto premezclado en cimentación de 250 kg/cm².

Oficina de la estación de servicio

La oficina es de 111.18 m² y estará ubicada al oeste del proyecto junto a esta se construirá un cuarto de control donde son ubicados los tableros eléctricos que controlan la operación de la gasolinera, el cuarto de máquinas y los vestidores.

Cuarto de máquinas

En el cuarto de máquinas se instalará un compresor y un equipo hidroneumático para suministrar el agua y aire a las tomas y áreas de despacho.

Cisterna

Se construirá una cisterna de 10m³ de capacidad la cual será abastecida por medio de pipas con autorización municipal.

Cuarto de basura

En el interior del cuarto de basura se colocara un contenedor para la disposición de los residuos sólidos domésticos de la tienda y gasolinera y otro para los residuos peligrosos mismos que serán recolectados en bolsas adecuadas.

Áreas de circulación

El piso en las zonas de despacho y almacenamiento, así como en las circulaciones generales será de concreto armado, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas colectoras de una red de drenaje, que estará conectada a la trampa de combustible, la cual es construida de acuerdo con la normatividad vigente de PETROLEOS MEXICANOS. Las banquetas para la circulación peatonal se elaboran de concreto hidráulico.

Áreas de estacionamiento

El estacionamiento de la estación es descubierta y contara con 14 cajones de estacionamiento con dimensiones de 5.00 x 2.80 mts en los que se incluyen 2 para minusválidos de 3.50 x 5.00 mts.

Accesos a la Estación

El acceso de los vehículos a la estación, es ubicado sobre el cuerpo de circulación de Oriente a Poniente del Blvd. Galaz y la salida es por la misma arteria.

Sanitario para Clientes

Es instalado de tal forma que se pueda dar servicio tanto a los clientes de la estación así como de los locales comerciales que son parte integral del proyecto, se contara con dos sanitarios y un lavabo en damas y un mingitorio y un sanitario en el de caballeros.

4.2 Áreas Verdes

Las áreas verdes son ubicadas en limites de predio, descansos y esquinas de circulación de vehículos en las cuales se siembra pasto en rollo en un 80% y el restante 20% plantas de ornato y arboles de la región.

El área verde corresponde a un 9.13% del área del proyecto de la estación de servicio, de la mas área se propondrá de acuerdo con el proyecto asociado a desarrollar.

4.3 programa de Trabajo

a continuación se presenta el programa de trabajo tentativo para la etapa de preparación del sitio y construcción:

ETAPAS	SEMANA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION														
DESMONTE														
NIVELACION DEL TERRENO														
COMPACTACION														
EXCAVACION DE FOSAS DE TANQUES														
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTACION														
EXCAVACION DE RED DRENAJE Y TUBERIAS														
AREA DE TANQUES														
AREA DE DISPENSARIOS														
COLOCACION DE ANUNCIOS														
OFICINA DE GASOLINERA														
CISTERNA														
INSTALACION DE CONTENEDOR DE BASURA														
AREA DE CIRCULACION Y ESTACIONAMIENTO														
SANITARIOS														
AREAS VERDES														

4.4 Recursos Naturales a Afectar

El recurso que se altere será suelo removido para la instalación de cimentación y tanques de almacenamiento.

El proyecto de la estación de servicio se realizara en una superficie de 3,060.00 m2 y se removerá 3,000 m3 de suelo para la instalación de los tanques, tubería y cimentación (ver anexo 1 plano del proyecto).

En el plano topográfico del anexo 3 se localizan las zonas que serán afectadas por excavaciones, nivelaciones y compactaciones. Como se puede apreciar no existen desviaciones de cauces.

4.5 Programa de Utilización de Maquinaria y Equipo

El equipo que es utilizado en el proyecto es variado, mas sin embargo puede dividirse en 2 tipos: Equipo pesado, el cual presenta más impacto en la modificación del entorno, pero será el que lleve menor tiempo en obra, El Equipo Ligero es el de uso continuo y que mayor tiempo permanece en obra, como todas las herramientas utilizadas para el desarrollo de la construcción, cuyos impactos negativos en el entorno serán fáciles de solventar.

Tabla 1 Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de preparación del sitio y construcción.

EQUIPO	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA	HORAS E TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS	EMISIONES A LA ATMOSFERA (g/s)	TIPO DE COMBUSTIBLE
Retroexcavadora	1	1 mes	8	90	ND	DIESEL
Grua de 60 ton para bajar tanques	1	1 día	8	90	ND	DIESEL
Grua de 16 ton para subir techumbre	1	5 días	8	90	ND	DIESEL
Camion pipa de 8000 lts	1	12 días	8	85	ND	DIESEL
Compactadora tipo bailarina	1	12 días	8	100	ND	GASOLINA
Revolvedoras de concreto	2	15 días	8	90	ND	DIESEL
Vibrador para colar concreto	2	15 días	8	90	ND	DIESEL
Cortadora de concreto tipo diamante	1	5 días	8	95	ND	GASOLINA
Compresores de aire para aplicar pintura	2	2 días	8	90	ND	ELECTRICIDAD
Equipo de soldadura	1	15 días	8	NA	ND	ELECTRICIDAD

4.6 Personal aproximado a utilizar en el transcurso de la obra

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirán de 25 trabajadores en promedio, los cuales serán empleados de manera temporal y de forma escalonada, de acuerdo a como se vayan necesitando en las diferentes fases de construcción del proyecto, las categorías más comunes son:

ETAPA	NUMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO	TURNOS	AREA DE TRABAJO
PREPARACION DEL SITIO	10	3 SEMANAS	08:00 - 18:00 HRS	TODO EL PREDIO
CONSTRUCCION	30	11 SEMANAS	08:00 - 18:00 HRS	TANQUES, DESPACHO, TIENDA Y LOCALES

CATEGORIAS DEL PERSONAL REQUERIDO	
Albañiles (Constituirán el 50% de la mano de obra)	Plomeros
Electricistas	Instaladores (Especialistas en Combustibles)
Herreros	Montadores
Ayudantes	Ingeniero Topografo
Pintores	Peones

4.7 Materiales e Insumos

A continuación se describe el Material que va a ser utilizado durante la etapa de preparación del sitio y construcción

TABLA 3. LISTA DE MATERIALES

MATERIALES	CANTIDAD	ORIGEN Y UBICACIÓN	ESPECIFICAR BANCO DE ORIGEN Y AUTORIZACION
Concreto Premezclado	400 m3	concretera al momento de uso	
Gravas	150 m3	Negocio Materialista. Lado Poniente del Predio	
Arena inerte	400 m3	Negocio Materialista al momento de uso	
Arena	450 m3	Negocio Materialista . Lado Poniente del Predio	
Agua	300 m3	Contratista de Pipas, lado poniente del Predio	
Madera		Contratista de Pipas, lado poniente del Predio	Reusable (por contratista)

4.8 Combustibles y Lubricantes

La adición de gasolina o diesel y la reposición del nivel de lubricantes será efectuada por el proveedor contratado, antes de ingresar los vehículos o equipos al predio del proyecto, por lo tanto, no se contara con almacén para suministro de dichas sustancias dentro del proyecto.

4.9 Residuos Generados

Los residuos que se generaran consistirán principalmente de escombros, basura y restos materiales de construcción.

TABLA 4. RESIDUOS SOLIDOS

Actividad o Proceso donde se Genera	Cantidad	Tipo de Residuos {1,2}	Nombre del Residuo	Composicion Temporal	Disposicion Final
Construccion	70 m3	2	Escombros		Escombreras municipales autorizadas
Preparacion del Sitio y Construccion	100 Kgs	2	Basura	Contenedor de basura	Relleno Sanitario

4.10 Aguas Residuales

Las aguas residuales que se generen en esta fase serán principalmente del tipo sanitario, proveniente de los sanitarios portátiles que serán contratados e instalados de manera provisional durante el tiempo de duración de la obra.

Al finalizar la etapa de construcción, serán retirados los sanitarios portátiles por la compañía que los provee.

TABLA 5. AGUAS RESIDUALES

Actividad o proceso donde se Genera	Volumen	Características Físico-Químicas	Tratamiento	Uso	Disposicion Final
Sanitarios Rentados	2,4 m3				Proveedor de Servicio

4.11 Emisiones a la Atmosfera

Durante la etapa de preparación del sitio, se espera emisión de polvos al ambiente, durante el vaciado de camiones de arena y grava, así como, en las actividades de excavación de la fosa de tanques y de las zanjas para cimentación.

También se espera que existan emisiones moderadas de humo proveniente de los escapes de los camiones que trasladan la tierra y de la maquinaria empleada para la nivelación del terreno y compactación del mismo.

Durante la etapa de construcción, se espera la emisión de humos, por el escape de la maquinaria y equipo utilizado.

La maquinaria y equipo utilizado, también genera ruido, durante el tiempo en el que se encuentre operando, sin embargo, los niveles serán muy inferiores en el límite de propiedad, a los emitidos por los mismos.

TABLA 6. Emisiones a la Atmosfera

Equipo	Cantidad	Area de Trabajo	Horas de Trabajo Diarios	Decibeles Emitidos	Emisiones a la Atmosfera	Tipo de Combustible
Retroexcavadora	1	despacho, tanques y tienda	8	90	ND	DIESEL
Grúa de 60 ton	1	tanques	8	90	ND	DIESEL
grúa de 16 ton	1	despacho	8	90	ND	DIESEL
Camion Pipa	1	predio	8	85	ND	DIESEL
Vibrocompactador	1	despacho, tanques y tienda	8	100	ND	GASOLINA
Revoladora de concreto	2	despacho, tanques y tienda	8	90	ND	DIESEL
Vibradore para colar concreto	2	despacho, tanques y tienda	8	90	ND	DIESEL
cortadora de concreto con disco diamante	1	despacho, tanques y tienda	8	95	ND	GASOLINA

5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La estación de servicio funcionara las 24 hrs y será atendida por 18 empleados, en tres turnos diferentes de trabajo, como se detalla a continuación.

Horario	Empleados
06:00 - 14:00	6
14:00 - 22:00	5
22:00 - 06:00	4
total	15

Programa de Operación

El encargado de turno será el responsable de solicitar el suministro de Productos PEMEX, al detectar que existen niveles bajos en cualquiera de los 3 tanques. El transporte de la gasolina será realizado por PEMEX. El encargado de turno es el responsable de recibir el auto-tanque y de efectuar la descarga en forma coordinada con el operador del mismo.

La gasolina almacenada en los tanques será monitoreada en cada turno de trabajo y en forma periódica mediante el Vedeer Root, tomando lecturas de temperatura y nivel de los tanques, así como de pruebas de fugas y otras mediciones de operación.

Las bombas sumergidas existentes en cada uno de los tanques de almacenamiento serán activadas al iniciar el despacho de la gasolina y saldrán de operación automáticamente al terminar el servicio. La red de distribución permanece presionada todo el tiempo, lista para ser utilizada.

En lo que respecta al despacho de combustible, este se realiza por parte del personal de la empresa, accionando manualmente la pistola de la manguera del combustible seleccionado por el cliente, para iniciar el servicio, el cual puede ser suspendido automáticamente o en forma manual al término del mismo.

Descripción del Proceso:

Abastecimiento de Combustible

El combustible es abastecido a la estación por medio de pipas de PEMEX con capacidad de 20,000 lts. El transporte del material peligroso, corre a cuenta del proveedor, quien es el directamente responsable de lo que suceda con su unidad durante el traslado.

Almacenamiento de Combustible

La estación contara con 3 tanques subterráneos de doble pared, con capacidad de 80,000 lts, 50,000 y 80,000 lts respectivamente Magna, Premium y Diesel y que mediante bombeo se envía dicho combustible a las áreas de despacho, a través de tuberías de doble pared. Los tanques de almacenamiento están ubicados al este del predio y ocuparan un área de 117. 70 m2. En operación normal se emitirán vapores de gasolina por los tubos de venteo

de los tanques, así mismo la concentración de vapores será incrementada al momento de la descarga de los auto tanques. con el propósito de controlar la emisión de vapores, se colocara en ambos tubos de venteo o respiraderos, una válvula de presión-vacio, mediante el cual se eliminara la emisión de estos al ambiente.

Despacho de Combustible

La estación contara con 5 dispensarios 3 para el despacho de gasolina y dos de Diesel, en cinco islas sencillas tipo hueso, ubicadas muy cercanas al centro del predio. Dentro de los servicios de suministro de combustible se contara con el servicio de revisión de aire, agua y revisión de aceites, como aditivos y líquidos para batería.

Las áreas de despacho de gasolina ocuparan un área de 280.98 m2 y estarán cubiertas por una techumbre a base de estructura metálica y techo de lamina. Existirán emisiones de vapores al ambiente al momento de llenar los tanques de los vehículos de los clientes, así como residuos peligrosos y no peligrosos (ver anexo 5. Diagrama de flujo de proceso).

Tienda de Conveniencia

En el mismo predio ubicado en el poniente del predio, existe una Tienda de las denominadas de Conveniencia, donde se ofrecerá al automovilista y al público en general, diversos artículos de conveniencia, alimentos preparados y comidas de autoservicio. El edificio de la tienda ocupara un área de exhibición 248.82 m2. Se contempla para esta la generación de residuos no peligrosos.

5.1 Tipo y Cantidad de Materias Primas que serán Utilizadas

Las sustancias que serán manejadas en la estación de servicio son principalmente Gasolina Magna y Premium, además de aceite lubricante y aditivos automotrices.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Estado Físico	Tipo de Envase	Etapas o procesos que se emplea	Cantidad de Uso Mensual	C	R	E	T	I	B	Destino o uso Final
Gasolina Magna	Gasolina CAS:8006-61-9	Líquido	Tanque	Operación	510,000 Lts							Area de Despacho
Gasolina Premium	Gasolina CAS:8006-61-10	Líquido	Tanque	Operación	340,000 Lts							Area de Despacho
Diesel	CAS:268334-305	Líquido	Tanque	Operación	500,000 Lts							Area de Despacho

La gasolina será abastecida por pipas de PEMEX con capacidad de 20,000 lts, siendo el proveedor directamente responsable de lo que suceda con su unidad durante el traslado.

La estación contara con tres tanques subterráneos de doble pared para el almacenamiento de Gasolina, con capacidad de 80,000 lts, 50,000 lts y 80,000 lts Uno de ellos para el almacenamiento de Gasolina Magna, Premium y Diesel. **Sin embargo la**

cantidad de almacenamiento máximo será de 70,000, 40,000 y 70,000 lts en cada tanque respectivamente, la cual es muy inferior a la cantidad de reporte de la sustancia.

5.2 Combustibles y Lubricantes

Los equipos de la estación de servicio funcionan a base de electricidad, por lo tanto, estos no requieren de combustibles adicionales ni lubricantes.

Los combustibles para venta al cliente son los almacenados en tres tanques subterráneos de doble pared.

Los lubricantes que son vendidos en la estación de servicio, son trasladados mediante transporte propiedad del proveedor y al llegar a la estación son almacenados en la "bodega de aceites" en cantidades variables. Se espera tener un almacenamiento de 20 cajas de aceites y aditivos.

5.3 Residuos Generados

Se estima la generación de los siguientes residuos durante la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 8. Residuos Sólidos

Actividad o proceso donde se Genera	Cantidad Anual	Tipo de Residuos (1,2)	Nombre del Residuo	Características CRETIB	Disposicion Temporal	Disposicion Final
Despacho	240 kg.	1	Botes de Aceite	T	Cuarto de Residuos	Proveedor autorizado Semanal
Despacho	240 kg.	1	Residuos impregnados con Aceite	T, I	Cuarto de Residuos	Proveedor autorizado Semanal
Trampa de Combustible	200 kg.	1	Lodos, Natas y Flotantes	T	Trampa de Grasas y Aceites	Proveedor autorizado cada 4 meses
Tienda, Despacho	400 kg.	2	Basura: Papel, Carton y Desperdicios		Contenedor Metalico	Relleno Sanitario, Mediante proveedor.

Disposición de los Residuos:

Residuos Peligrosos.-

De manera temporal los residuos son almacenados en el "cuarto de residuos", en contenedores metálicos de 200 lts., protegidos con bolsas de plástico.

La disposición final de los residuos se efectuara mediante la contratación de un proveedor especializado mismo que otorgara manifiestos semanalmente según el contrato solicitado.

La empresa que efectuara cada 4 meses la limpieza ecológica de las instalaciones, será la responsable de recolectar los lodos y líquidos de las trampas de grasas y aceites y de efectuar la disposición final de los mismos.

Residuos no Peligrosos:

Este tipo de residuos serán almacenados temporalmente en un contenedor metálico y será recolectado cada dos días por un proveedor y trasladado al relleno sanitario municipal para su disposición final.

5.4 Aguas Residuales:

Descarga de aguas residuales

El agua proveniente de los sanitarios, lavado de pisos de la tienda, locales y vestidores de descarga estará conectado a la fosa séptica debido a que en el lugar no existe infraestructura sanitaria municipal. Se estima un consumo mensual de aprox. 100 m3/mes.

La estación de servicio, se integra en su conjunto con la red de drenaje de aguas negras, aguas pluviales y aguas aceitosas incluyendo trampas de combustibles, registros y rejillas serán conducidas a través de la red de aguas aceitosas, hasta la trampa de combustibles, en donde serán extraídas por una compañía especializada y enviadas a confinamiento, debido a que la agencia de Protección al Ambiente y Recursos Naturales no permite su vertimiento al medio ambiente ni drenajes municipales. Tal y como lo indican las especificaciones de PETROLEOS MEXICANOS.

Tala 9. Aguas Residuales

Actividad o Proceso donde se Genera	Volumen Anual	Características Físico-Químicas	Tratamiento	Uso	Disposicion Final
Tienda	120 m3	Sanitaria	Ninguno		Red Publica de Drenaje
Estacion de Servicio	120 m3	Presencia de hidrocarburos (T,I)	Flotacion y Sedimentacion (Trampa de Combustibles)		Drenaje Municipal o pipas de proveedor autorizado en caso de limpieza de trampa

5.5 Emisiones a la Atmosfera.

Durante la operación de la estación de servicio, se generaran vapores e gasolina, en los venteos de los tanques y al momento de suministrar de combustible al cliente.

No existen fuentes generadoras de ruido en la estación, el compresor es el equipo de mayor nivel de ruido y será instalado en el cuarto de maquinas completamente cerrado con paredes de block y concreto material el cual permite el amortiguamiento sonoro y no permite que la estación de servicio rebase los límites permisibles de ruido establecido según la norma Oficial Mexicana **NOM-081-ECOL-1994**.

Tabla 10. Emisiones a la Atmosfera

Equipo	Cantidad	Area de Trabajo	Horas de Trabajo Diario	Decibeles Emitidos	Emisiones a la Atmosfera
Compresor de Aire	1	Cuarto de maquinas	3	90	aire
Tanques de Gasolina	2	Venteos	24		Vapores

5.6 Medidas de Control

5.6.1 Especificaciones de Equipos para Prevenir o Mitigar la contaminación al Suelo y Aire.

Al Suelo

Para evitar la contaminación de la superficie del suelo originadas por derrame de combustibles dentro de la estación de servicio

- Todo el piso de dispensarios y tanques donde pudiera ocurrir un derrame accidental de gasolina, será cubierto con una placa de concreto armado.
- Se instalarán rejillas colectoras en ambos lados de los módulos de abastecimiento de combustible
- En el área de abastecimiento de combustible se instalarán rejillas a una distancia de 1.50 mts contados a partir del extremo del tanque, donde se realiza la boquilla del llenado del mismo.
- Los dispensarios contarán con un contenedor en la base de los mismos, donde se almacenaría el líquido fugado por la falla de un litro o de la tubería de alimentación de gasolina.
- Los dispensarios contarán con una válvula de corte rápido en cada una de las tuberías, las cuales se cerrarán al ocurrir una colisión contra estos así mismo, contarán con una válvula de corte rápido en cada una de las manqueras
- Las pistolas de despacho contarán con un sensor en el pico, para evitar una fuga de gasolina por sobrellenado del tanque del cliente.

Para prevenir la contaminación al Subsuelo

- Los tanques de almacenamiento de combustible serán de doble pared o doble contenedor.
- El contenedor secundario de los tanques, está previsto para evitar un debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del contacto con el fluido que pudiera ser derramado por el tanque primario, en caso que se presente fuga.
- Se contará con un espacio entre los dos contenedores donde se instalara un sensor electrónico de fuga con alarma en el panel de control ubicado en la oficina.
- Los tanques contarán con un dispositivo para purgar el agua acumulada por condensación.
- Todas las líneas de distribución serán de tubería de doble pared y al igual que los tanques se les efectuara una prueba de hermeticidad.
- Existirá un sistema de monitoreo electrónico (VEEDER-ROOT TLS-300), al cual estarán conectados los sensores de fuga de líquido de cada uno de los dispensarios y de los contenedores de las motobombas, así como los sensores de espacio anular de tanques.

Los detectores de fuga en línea serán del tipo mecánico, mismos que disminuirán sensiblemente el flujo de la motobomba al detectar una disminución de presión de la tubería, permitiendo actuar rápidamente y parar el equipo.

En cada una de las bocatomas se instalara una válvula de sobrellenado que actuara en el caso de que el tanque llegue al nivel máximo de operación que es 90% lleno, impidiendo que pudiera ocurrir un derrame al rebasar la capacidad del tanque.

Se proyecta instalar un sistema de electro niveles para control de los inventarios, con lo cual se puede prevenir un posible sobrellenado de los tanques, con alarma de alto nivel en cada uno de estos.

El sistema enviroflex de tubería flexible, permite evitar fugas debido a su flexibilidad inherente. La tubería primaria y secundaria brinda protección contra los efectos potencialmente perjudiciales que generan los movimientos del suelo y las vibraciones de las bombas en el transcurso del tiempo. Estos efectos constituyen una causa importante de fugas en las juntas y conexiones.

Aire

Las tuberías para ventilación de los tanques serán instaladas a suficiente altura para permitir que la nube de vapores se disperse hasta concentraciones seguras.

Estos contarán además con válvulas de posición vacío para evitar una sobre presión en el interior del recipiente.

Se instalara un sistema de recuperación de vapores desalojados de los tanques y se adquirirán los accesorios necesarios, para que al momento de efectuar la descarga del auto tanque, los vapores desalojados del tanque no se emitan a la atmosfera, sino que sean recuperados en el propio auto tanque, evitando la fuente principal de contaminación del aire.

Agua

Será construida una trampa de combustibles en donde el agua residual de la estación sea tratada. El agua recolectada en los registros aceitosos será conducida a un compartimiento en dicha fosa y que mediante la diferencia de densidades los hidrocarburos serán separados del agua. La forma en la que se encuentra instalado el tubo de descarga impide que los hidrocarburos abandonen la fosa y solamente lo haga el agua tratada, evitando así la contaminación a los drenajes.

5.6.2 Programa de Mantenimiento

El presente programa de mantenimiento está enfocado a mantener en condiciones óptimas y seguras de operación, los equipos considerados como críticos en una estación de servicio. Aquellos que de llegar a faltar pudieran generar situaciones vulnerables de seguridad que atenderían contra la salud de los trabajadores, equilibrio ecológico o daños a la propiedad.

Consideraremos como equipos críticos a los tanques de almacenamiento de combustible, las bombas, la tubería incluyendo las válvulas de corte de suministro, así como el equipo contra incendio.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO

El equipo contra incendio de la estación es revisado mensualmente por el proveedor de recarga, es importante proporcionarle los aspectos mínimos que deben ser revisados como:

- Presión
- Peso en el caso de los de Co2
- Estado de las mangueras

- Seguros
- Grado de corrosión del equipo
- Fecha de vencimiento de la recarga
- Que agite el extintor para que el polvo no se haga piedra

El jefe de la Estación debe exigir un reporte escrito de cada visita del proveedor y llevar los siguientes registros:

- Fecha de adquisición de los equipos contra incendio
- Reportes de inspección efectuados al equipo
- Fechas en las que se efectuaron recargas o mantenimientos
- Control de pruebas hidrostáticas
- Presentar los registros a las autoridades que los soliciten

Los encargados de turno de la estación, deben incluir la revisión del equipo contra incendio de sus áreas en las supervisiones planeadas de seguridad para identificar entre otras cosas:

- Que estén bien instalados los equipos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana
- Que estén libre de obstrucciones
- Que sean los adecuados de acuerdo con el riesgo existente

MANTENIMIENTO A SISTEMAS E INSTALACIONES

El mantenimiento preventivo de la estación de servicio incluirá la revisión de los sistemas que se mencionan en los cuadros que a continuación se presentan, este se llevara a cabo con la frecuencia señalada apegándose a los criterios y normas exigidas por PEMEX así como lo estipulan las Normas Mexicanas Oficiales vigentes y aplicables a la estación.

Estas actividades serán llevadas a cabo por Personal de la estación así como del responsable del mantenimiento en la región apoyado en los diversos proveedores de servicios especializados, para el caso de reparaciones mayores.

TANQUES

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
SISTEMA DE MEDICION DE VACIO	DIARIAMENTE
POZO DE OBSERVACION	MENSUAL
PRUEBAS DE HERMETICIDAD	ANUAL
TIERRAS FISICAS	MENSUAL
VENTEOS, COMPROBAR LA TENSION DEL RESORTE DE COMPUERTA	MENSUAL
VALVULA DE SOBRELLENADO	MENSUAL
LIMPIEZA DE TANQUES	ANUAL

BOMBAS SUMERGIBLES

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Sistema de medición de descarga, presión 20 psi	Mensual
Revisión de Sellos EyS	Mensual
Tierras físicas	Mensual

TUBERIAS

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Pruebas de Hermeticidad	Cada 3 años
Deteccion de Fugas	Por turno

DISPENSARIOS

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Sistemas de Medicion	Semanal
Revision de Contenedores	Diario
Revision de sensores de fugas	Mensual
Valvula de corte rapido Shut-off	Mensual
Mangueras y pistolas de despacho	Diario
Sistema electrico a prueba de explosion	Mensual
Valvula de corte rapido en mangueras	Diario
Sistemas de tierras	Mensual

DRENAJE ACEITOSO

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Registro con rejillas	Semanal
Revision de trampa de grasas y aceites	Diario
Revision de descarga a red de drenaje	Diario

SISTEMAS DE EMERGENCIA

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Paros de emergencia	Mensual
Material para recoger derrames	Diario

CUARTO DE MAQUINAS

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Instalacion electrica	Mensual

OFICINAS

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Sistema de luz de Emergencia	Semanal
Monitor de fugas Veeder Root	Diario

SISTEMA ELECTRICO GENERAL

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Revision del Sistema	Mensual
Mantenimiento general al sistema	Anual

LAVADO Y LIMPIEZA DE AREAS

SISTEMAS	FRECUENCIAS DE REVISION
Lavado y limpieza de dispensarios y tanques	Diario
Limpieza Superficial por puesto	Turno
Limpieza general de la estacion	Semanal
Baños	Cada turno

Tipo de Reparación a los Equipos y Obras

Las reparaciones a los equipos donde pudieran generarse residuos líquidos, gaseosos y sólidos son las siguientes:

- Cambio de filtros al momento de quitar los filtros de los dispensarios, pudieran existir derrames de combustible.

- Durante el cambio de pistolas, mangueras, destorcedores y válvulas, pudieran existir derramas de combustible en pequeñas cantidades.
- Al sacar las motobombas para revisión o mantenimiento se podrían presentar derrames de gasolina y emisiones de vapores al ambiente.
- Al sacar la probeta de los tanques (sensor de nivel y agua) para revisión y mantenimiento, pudieran existir emisiones y vapores de gasolina al ambiente y cierta cantidad de líquido.

6.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

a) Estimación de la vida útil

No se tiene pronosticada una vida útil del proyecto, en todo caso los equipos e instalaciones se irán reparando o reemplazando según sea el caso para garantizar la continuidad en la operación del proyecto. Sin embargo, la vida útil del proyecto pudiera estar condicionada a factores, tales como, niveles de ventas, cambios en normatividades, etc.

b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones

En el caso de que la estación de servicio debiera terminar con sus operaciones, se llevarían a cabo las actividades siguientes para el desmantelamiento y abandono del sitio:

ETAPAS	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa								
Retiro de tanques								
Retiro de tuberías								
Retiro de dispensarios								
Recogimiento de residuos								
Confinamiento de residuos								
Análisis de suelos								
Retiro de techumbre								
Demolición								
Retiro de escombro								
Abandono								

Es posible que durante el retiro de los tanques, tuberías y dispensarios se generen residuos peligrosos en estado líquido (gasolina), mismo que deberán ser manejados de acuerdo a las normas establecidas en la Ley General de Equilibrio Ecológico al Ambiente y en su reglamento en materia de residuos peligrosos.

Además el responsable de la empresa, presentara ante la SEMARNAT, la Dirección de Ecología del Estado y Municipal, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o en su caso ha sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad competente.

Planes para Uso del Área a Concluir la Vida Útil del Proyecto

Necesariamente el uso que le dará el propietario al predio, posterior al abandono del mismo, será comercial o de servicios, por encontrarse ubicado en una avenida muy comercial.

DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

Se anexa plano topográfico en archivo digitalizado e impreso en donde se ubica la delimitación correspondiente del área de estudio (ubicando sitio y zona de influencia).

a) DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO

1.1 Factores meteorológicos

a) Tipo de clima

De acuerdo con la clasificación de Koppen y con las modificaciones realizadas por Enriqueta García para la república mexicana, en el área del proyecto el clima es del tipo semiseco semicalido (BSH1), el cual está presente en el 45.94% de la superficie municipal.

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la carta de climas esc. 1:1000 000.

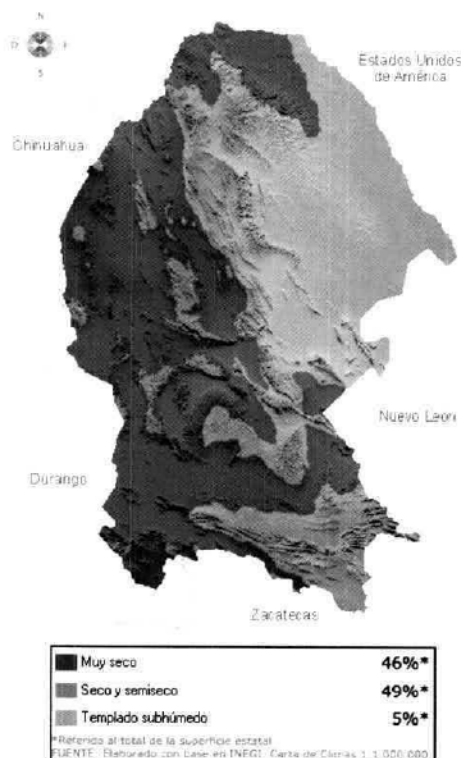
b) Temperatura

Temperaturas promedio.

En el estado de Coahuila, la mitad de su territorio (49%) presenta clima seco y semiseco, el 46% tiene clima Muy seco y el 5% restante registra clima Templado subhúmedo, localizado en las partes altas de las sierras del sur: San Antonio y Tampiquillo.

La temperatura media anual es de 18 a 22°C.

La temperatura más alta, mayor de 30°C, se presenta en los meses de mayo a agosto y la mas baja en enero, que es alrededor de 4°C.



Nota: La temática presentada en esta sección retoma la clasificación propuesta por la SEP. Para conocer la información más específica de climas consulta en el Sitio INEGI.

c) Precipitación Pluvial

Las lluvias son muy escasas, se presentan durante el verano; la precipitación total anual es alrededor de 400 mm.

Parámetros climáticos promedio de Saltillo, Coahuila (1951-2010) 													[ocultar]
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	38.5	33	38.8	39	40.5	40.5	39.5	37	39.5	39	34.5	31	40.5
Temperatura máxima media (°C)	19.7	21.4	24.7	27.9	29.9	30.2	28.7	29.2	28.7	24.8	22.5	20	25.9
Temperatura media (°C)	12.1	13.6	16.8	20	22.3	23.2	23	22.8	20.3	18	15.2	12.7	18.3
Temperatura mínima media (°C)	4.5	5.7	8.8	12.1	14.8	16.1	16.3	15.9	14	11.2	7.8	5.5	11.1
Temperatura mínima absoluta (°C)	-14.5	-10.5	-6	0	0.5	6.5	4	8	1.3	-3	-5	-11	-14.5
Lluvias (mm)	15.8	12.3	8.2	15.2	30.5	47	61.4	58.6	62.5	31.1	12.2	14.5	389.3
Días de lluvias (≥ 0.1 mm)	3.4	2.7	2	3.4	5.1	6.3	8.8	9.2	7.9	5.1	3	3.3	60.2
Horas de sol	189.5	174.8	195.4	182.3	208.1	215.8	205.7	199.3	169.4	186	176.7	152.4	2238.4

Fuente n°1: Servicio Meteorológico Nacional^{6, 5}
Fuente n°2: Colegio de Postgraduados^{6, 7}

d) Vientos Dominantes

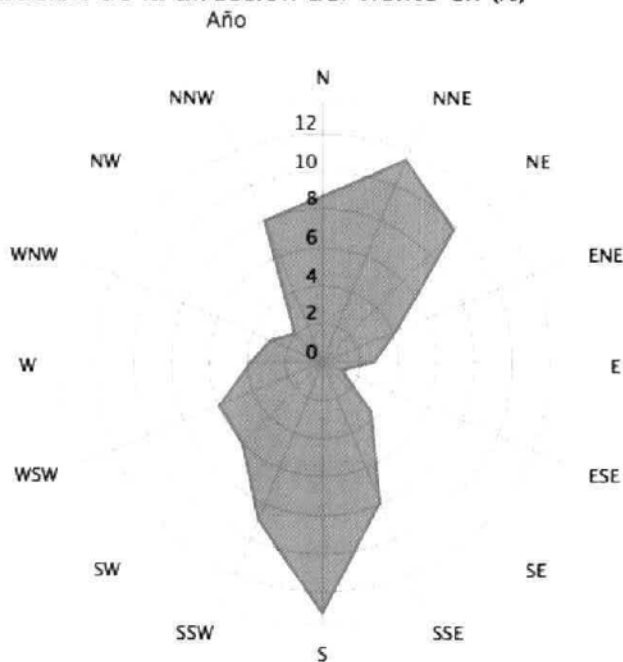
De acuerdo con las estadísticas proporcionadas por windfinder para el estado de Coahuila los vientos dominantes son de Noreste al Sureste, así como del Sur dependiendo el mes específico del año.

ESTADÍSTICAS

Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 01/2012 - 11/2015 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local. Puedes solicitar los datos brutos del viento y del tiempo en formato Excel en la [página de solicitud de datos meteorológicos históricos](#).

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▼	▲	▲	▲
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	19	21	26	31	27	31	23	26	17	16	14	15	22
Velocidad media del viento (kts)	9	9	9	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8
Temperatura media del aire (°C)	15	17	19	23	24	26	24	25	22	21	16	16	20

Distribución de la dirección del viento en (%)



e) Factores Meteorológicos Extremos

En la zona se presentan temporadas irregulares durante los meses de Diciembre y Enero con temperaturas mínimas por debajo de los 0°C. estas heladas no tienen una frecuencia definida o un patrón específico.

Las heladas ocurren con mayor frecuencia en los meses de noviembre a febrero presentándose las máximas en el mes de Enero.

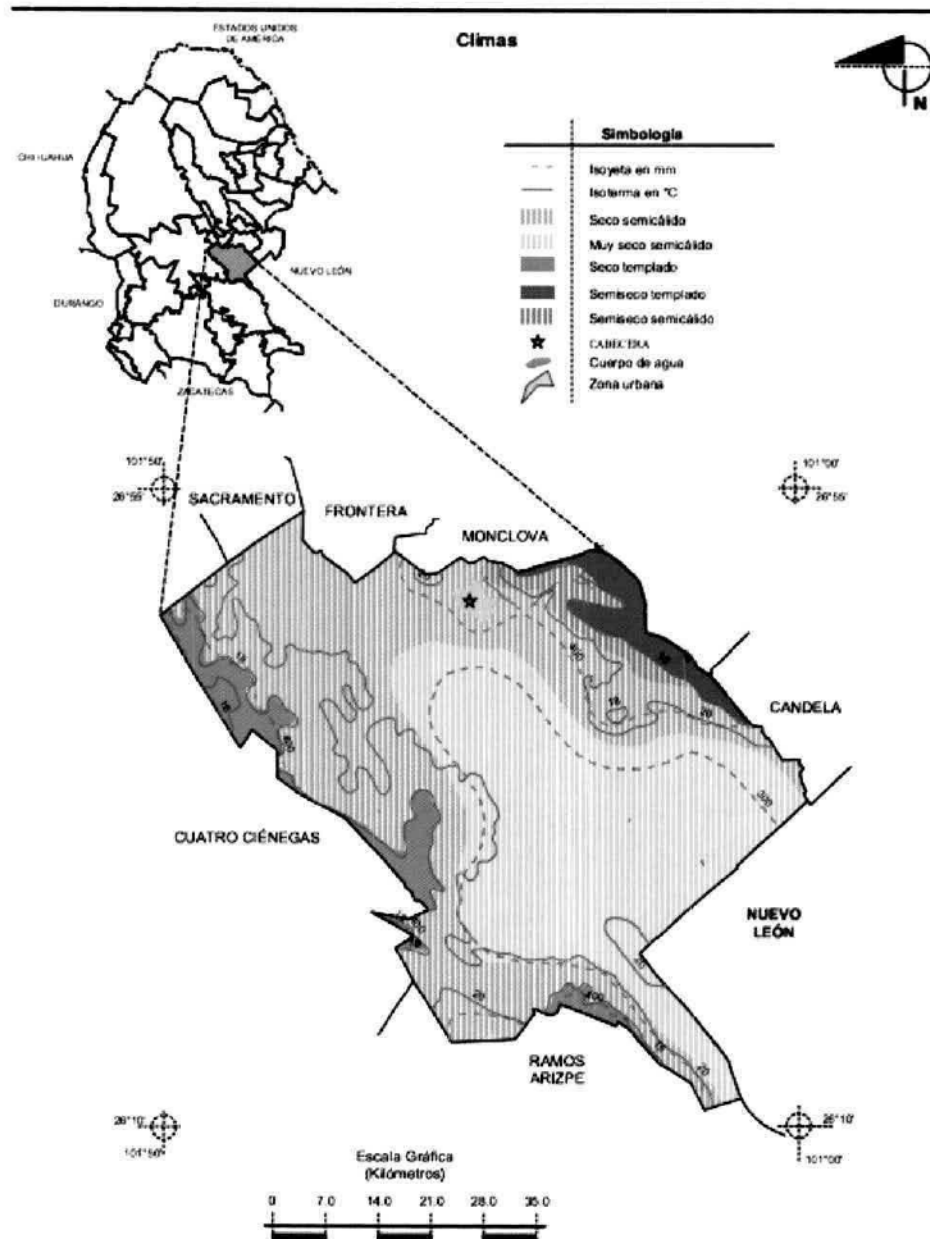
Este municipio se caracteriza por un clima seco semicálido durante la mayor parte del año, y su temporada de lluvias comprende las estaciones de primavera, verano y otoño.

Temperatura promedio

CASTAÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura Media (°C)	10.2	12.5	15.2	19.4	24.4	26.2	25.3	25.7	23.8	19.9	15.7	11.2

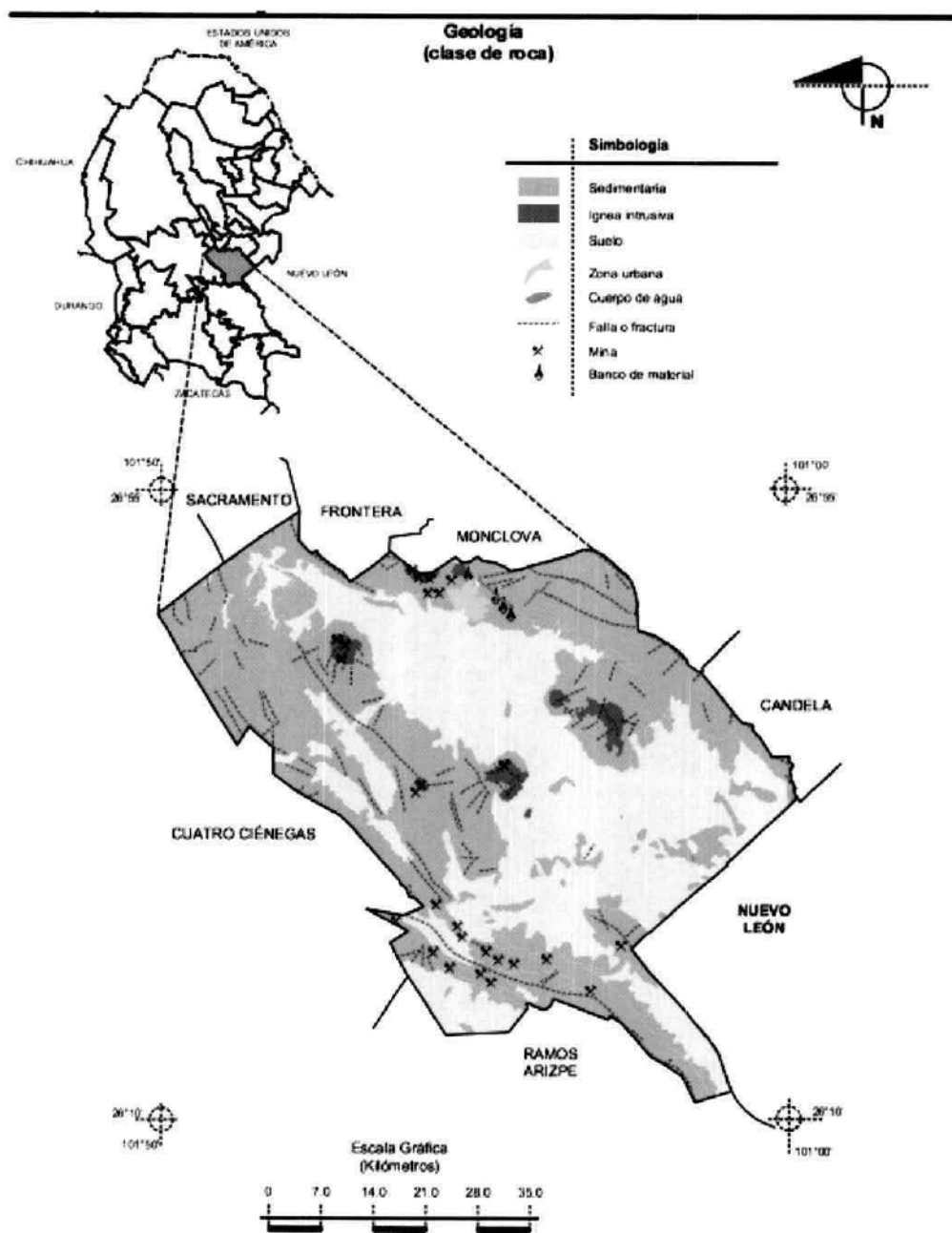
a/ Se han registrado dos o más años que cumplen con esta característica. Solo se presentan los datos del año mas reciente.

FUENTE: Coahuila.gob.mx



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000.

1.1 Geología y Geomorfología (anexo Mecánica de Suelos)



a) Geología y Morfología

El municipio de Castaños está localizado en la región centro del estado y cuenta con una extensión territorial de 2,921.6 kilómetros cuadrados desde el punto de vista Geológico está constituida por una sucesión de suelos Cretácico (48%), Cuaternario (46%), Neógeno (4%) y Terciario (2%)

Sedimentaria: Caliza (43.7%), conglomerado (6%), caliza-lutita (3%), arenisca (1%), lutita-arenisca (0.2%) y lutita (0.1%)

Ignea intrusiva: Monzonita (2%)

Suelo: aluvial (44%)

Leptosol (47.3%), Calcisol (43.5%), Phaozem (6.4%), Kastañozem (2.1%), No aplicable (0.4%), Regosol (0.2%) y Gypsisol (0.1%)

En los cerros del extremo oeste exclusivamente se tienen derrames ígneos de la composición antes mencionada.

Geomorfología General

Fisiografía

Provincia	Sierra Madre Oriental (100%)
Subprovincia	Sierras y Llanuras Coahuilenses (72%), Pliegues Saltillo Parras (27.5%) y Sierra de Paila (0.5%)
Sistema de topoformas	Sierra Plegada (35%), Bajada Típica (27%), Llanura Desértica (14%), Llanura Baja de Piso Rocoso o Cementado con Lomerío (12.6%), Valle Intermontano con Lomerío (5%), Sierra Compleja (3%), Bajada con Lomerío (3%), Llanura Aluvial (0.2%) y Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado (0.2%)

No existen fallas, hundimientos o agrietamientos en el interior del predio

b) Relieve

El sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra ubicado en un área plana correspondiente a la llanura de la Sierra Madre Oriental. La litología de la zona corresponde a material de tipo aluvial de edad cuaternaria.

c) Vulnerabilidad del área de estudio

El área de estudio no es susceptible a deslizamientos, ni derrumbes, ni inundaciones. En el predio no se aprecian grietas, ni hundimientos.

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en la zona sísmica B considerada de riesgo sísmico moderado, y la clasificación del suelo es de tipo II y I para los suelos superficiales arcillosos y para el manto rocoso respectivamente, los cuales deben considerarse en el diseño estructural.

No existe actividad volcánica en el área de estudio.

d) Geología histórica del lugar

Las rocas o suelo en el área tuvieron origen en el periodo cuaternario de la era cenozoico.

El perfil estratigráfico está constituido de manera regular y en detalle de la siguiente manera:

De la superficie hasta una profundidad de 0.50 mts se encuentra una capa de material de arcilla expansiva de alta compresibilidad, color café oscuro, con 22% de grava, 10% de arena y 68 % de finos. Material con características de subrasante de mala calidad. SE RECOMIENDA RETIRAR DE LAS AREAS DE CONSTRUCCION.

Debajo de la capa anterior hasta la profundidad de 1.30 mts se encuentra un estrato rocoso de 40" de tamaño, empaquetado con material de las siguientes características:

Grava limpia con 97% de grava, 1% de arena y 2% de finos. Material firme y duro. Presenta propiedades adecuadas para desplantar cimentación.

Debajo del estrato anterior hasta una profundidad no determinada se encuentra un estrato rocoso difícil de excavar con medios mecánicos.

1.2 Suelos

a) Tipo de suelos en el área de estudio

Los suelos del área tienen una estructura de blocosa a blocosa subangular, la consistencia es firme y en otros suelos muy firme. Su textura va de franco a arcillo arenoso. Con datos de un PH de 6 a 8.9, su origen va de inchú a aluvial.

En el área del proyecto se presentan los siguientes tipos de suelo:

Feozem Háplico: presenta una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes de color oscuro.

Se localiza en un terreno plano ligeramente ondulado con pendientes menores de 8%.

b) Características Fisico-Químicas.

Las unidades cartográficas del suelo son las siguientes:

Feozem haplico(Hh), de textura media, simbología Hh/2^a.

c) Presencia de Contaminantes en el suelo

El terreno ha sido utilizado como bodega de paquetería.

Se reviso el predio y no se aprecian huellas de contaminantes.

d) Estabilidad Edafologica

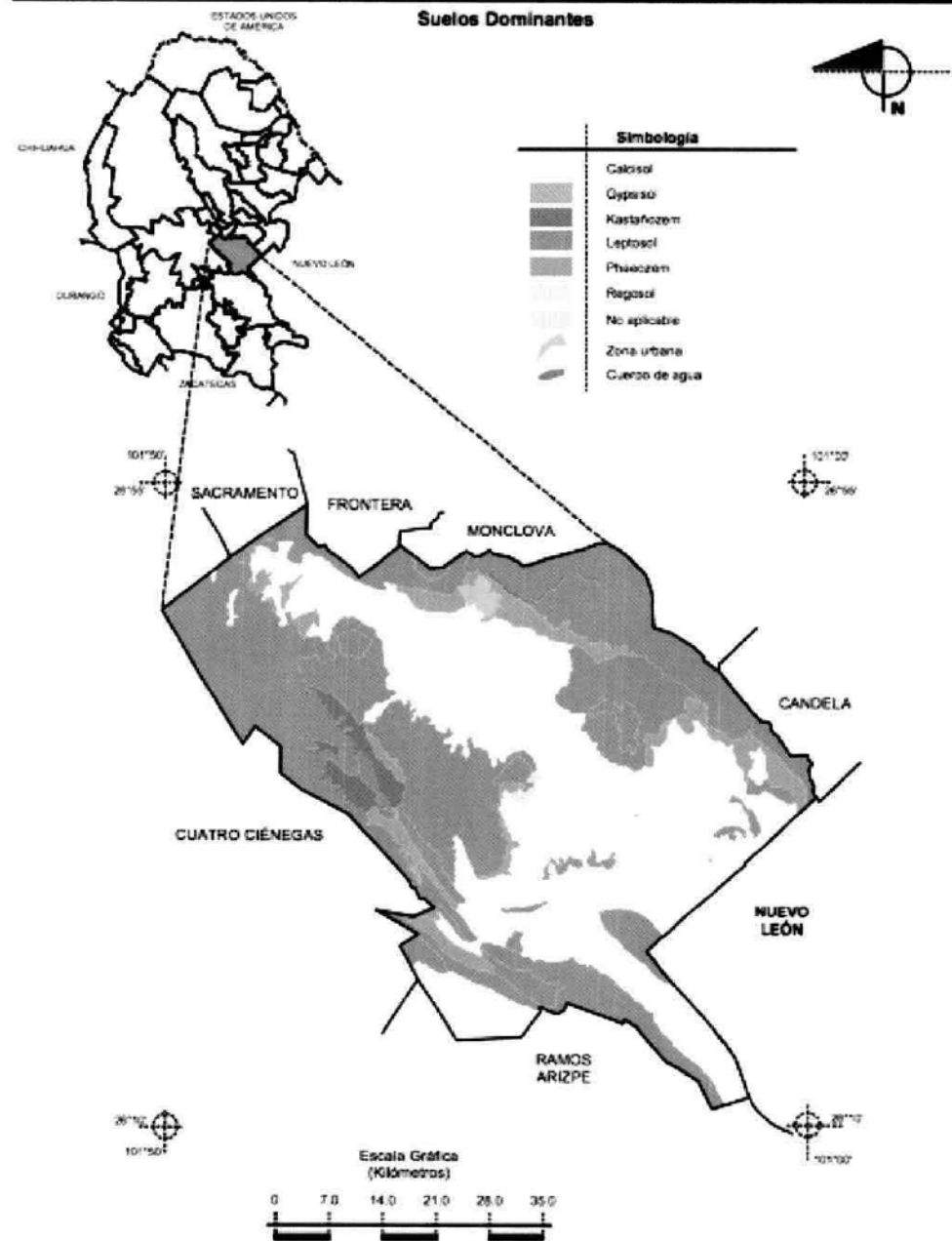
Las unidades Cartograficas del suelo son las siguientes:

Feozem Haplico (Hh), de textura media, simbología Hh/2^a.

El suelo es de origen aluvial de textura media y es plano a ligeramente ondulado con pendientes menores al 8%.

e) Uso potencial del suelo

El uso potencial del suelo según su vocación esta definido a que se encuentra dentro de una via primaria en el municipio de Castaños, el uso de suelo de acuerdo con el plan territorial vigente es compatible con comercio y servicios de intensidad alta asi como de Usos Mixtos.



f) Grado de Erosion

Se pueden distinguir tres tipos de suelo en el municipio.

**CARACTERÍSTICAS Y
USO DE SUELO**

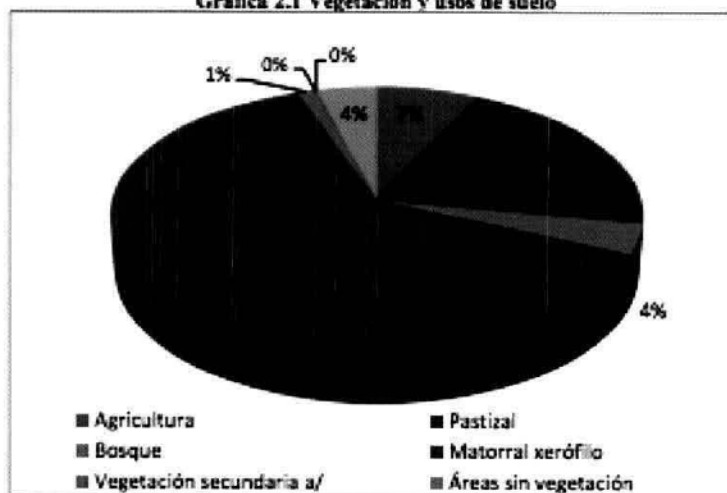
Xerosol: Suelo de color claro y pobre en materia orgánica y el subsuelo es rico en arcilla o carbonatos, con baja susceptibilidad a la erosión. Regosol: No presenta capas distintas, es claro y se parece a la roca que le dio origen. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentre.

Litosol: Suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 centímetros, tiene características muy variables según el material que lo forma. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentre, pudiendo ser desde moderada a alta.

Yermosol: Tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, el subsuelo puede ser rico en arcilla y carbonatos. La susceptibilidad a la erosión es baja, salvo en pendientes y en terrenos con características irregulares.

Respecto al uso del suelo, la mayor parte del territorio municipal es utilizado para el desarrollo pecuario, siendo menor la extensión dedicada a la producción agrícola y al área urbana. En cuanto a la tenencia de la tierra, predomina el régimen de tipo ejidal.

Gráfica 2.1 Vegetación y usos de suelo



Fuente: APLA Consultores, Estudios Urbanos y Regionales, SA de CV con base en el INEGI, Sistema Municipal de Base de Datos.

Como se puede apreciar, casi la mitad de la superficie de cada paisaje se encuentra en condiciones de erosión fuerte, lo cual da una idea del impacto de las actividades humanas sobre el factor suelo. El agravante de mayor impacto se encuentra en la zona de serranía, debido a que,

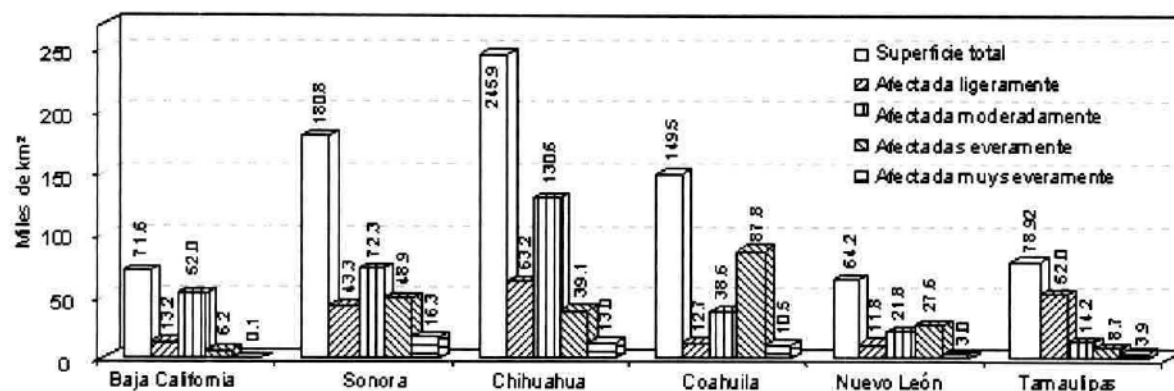
el conjuntado con la remoción de la cubierta vegetal, la capa de suelo fértil somera y las fuertes pendientes aceleran los procesos de erosión.

Superficie Municipal según grado de susceptibilidad a la Erosión (Erodabilidad).

El análisis parte del conocimiento de la susceptibilidad que presentan los suelos a erosionarse por cualquiera de las dos causas naturales principales por efectos del agua y por efectos del viento, clasificándolos en suelos con riesgos de erosión ligeros, moderados o severos.

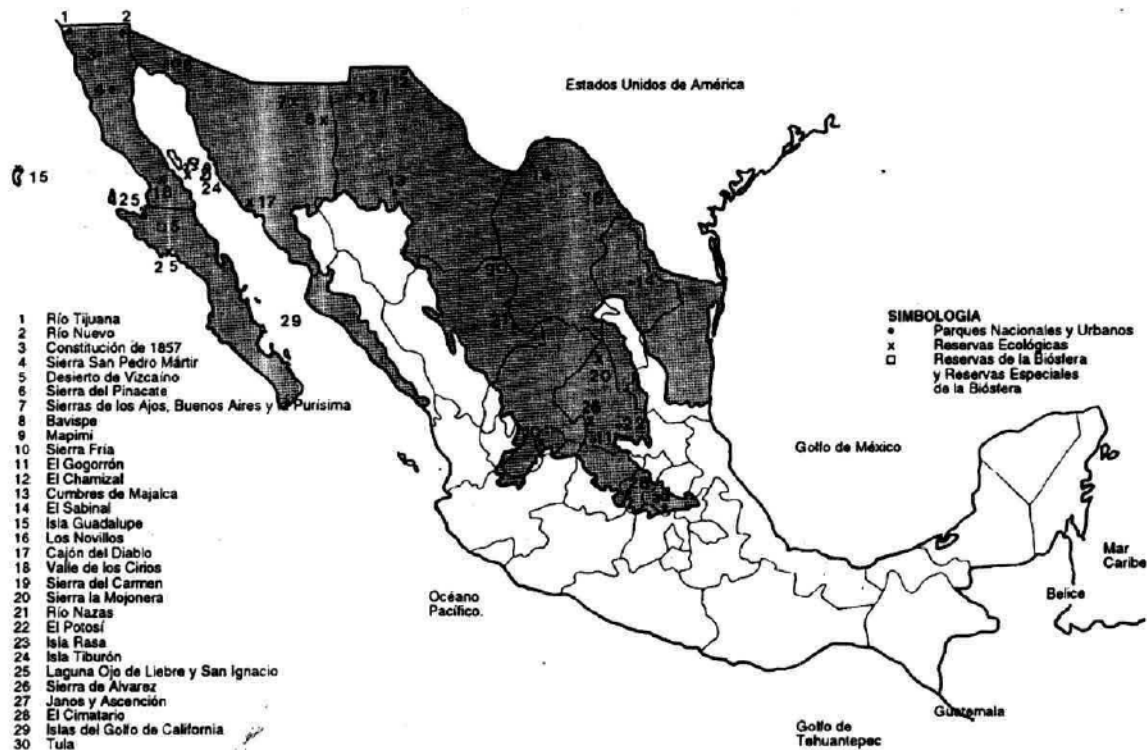
a) Erosión Laminar Hídrica (IELH)

Considerando el manejo de variables como: precipitación media anual, características de los suelos, pendientes y el tipo de vegetación existente, por cada uno de los paisajes terrestres existentes en el municipio, se determino el índice de erosión Laminar Hídrica. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:



Corresponden al norte del estado de Baja California en el Valle de Mexicali y valles cercanos a Ensenada; en el centro del estado de Baja California Sur, en el Valle de Sto. Domingo; al Sur de Sonora en los valles del Yaqui y Mayo; en Sinaloa grandes superficies de la llanura costera, cercanas a Culiacán, los Mochis y Guasave; en Chihuahua existen algunas áreas cercanas a Nuevo Casas Grandes, Delicias, Cd. Juárez y Parral; otra área importante es la Comarca Lagunera en los límites de los Estados de Coahuila y Durango; al Norte de Tamaulipas en los límites con los E. U.A. Así mismo existen pequeñas áreas aisladas y diseminadas en el resto de la Zona Arida y cercanas a cuerpos de agua.

UBICACION DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA ZONA ARIDA



No existen arroyos, ríos, ni lagos, o lagunas cercanos al predio dentro del mismo.

Las corrientes que bajan de la sierra del poblado de santa rosa y que tenían una influencia pluvial hace años, se contienen en varias presas reguladoras.

El sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra fuera de las áreas susceptibles de inundarse.

Hidrografía

Región hidrológica	Bravo-Conchos (100%)
Cuenca	P. Falcón-R. Salado (96%) y R. Bravo-San Juan (4%)
Subcuenca	R. Salado de Nadadores (53%), A. Huizache (43%), R. San Miguel (3.9%) y A. Chapote (0.1%)
Corrientes de agua	Intermitentes: A. El Pedregoso, A. Los Ojitos de Bonanza, A. Los Tres Ríos, R. Monclova y A. Viborillas
Cuerpos de agua	Tanque de Abajo y Bordo de Enmedio

a) Hidrografía Subterránea

El nivel de mantos freáticos del terreno y de la zona se encuentra de 150 mts de profundidad. No existen pozos en funcionamiento en el predio.

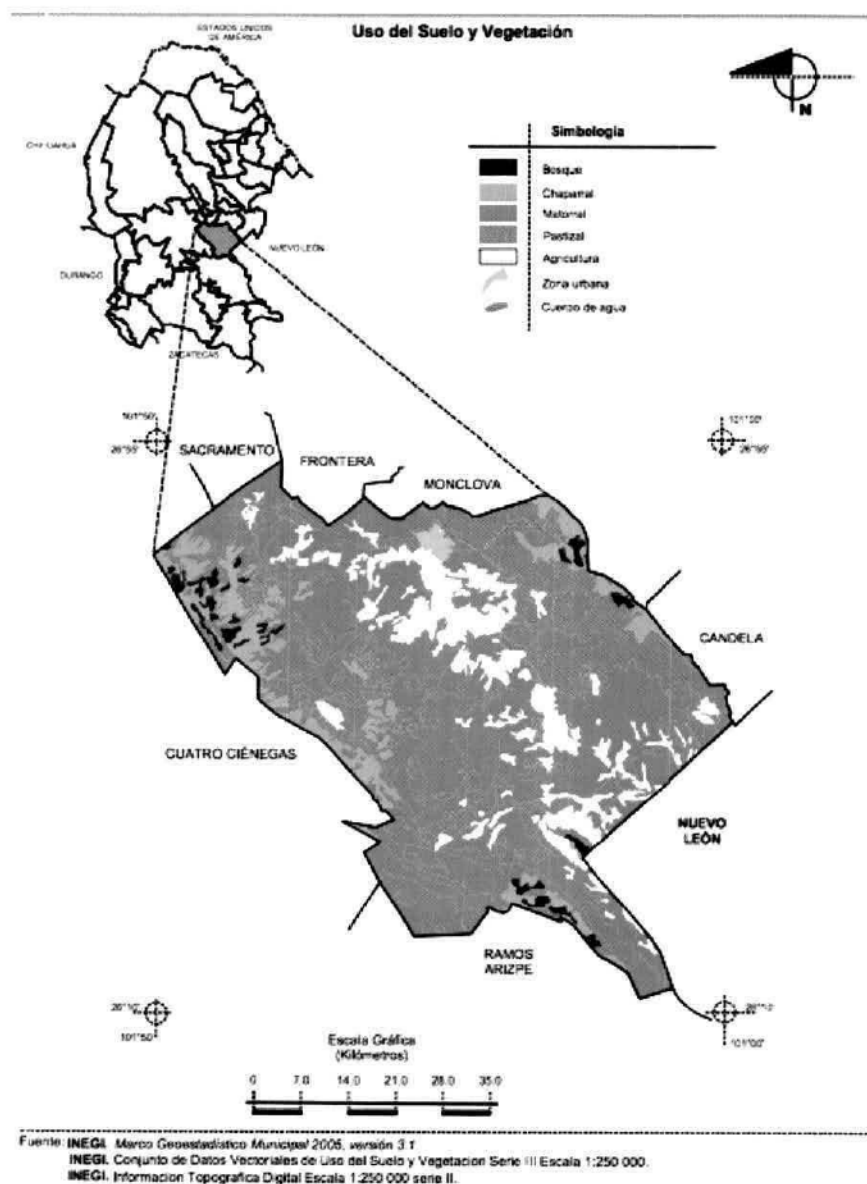
2. DESCRIPCION DEL MEDIO NATURAL

2.1 Vegetación Terrestre y Acuática

Tipo de vegetación en la zona

El sitio del proyecto se localiza en una vía primaria en el municipio de Castaños, Coah. A la periferia de la mancha urbana, por lo cual la vegetación la vegetación natural se encuentra presente, como pastizal y matorral submontano asi como vegetación arbórea misma que se presenta en el levantamiento topográfico anexo y que tiene que ser retirada por ubicarse en el acceso al proyecto.

La vegetación del municipio varía con la altitud, desde bosque de encino, matorral xerófilo y pastizales.



En el municipio, se encuentran las siguientes especies representativas:

Aguila Real <i>Aquila Crysaetus</i>	Gorrion <i>Carpodacus Frontalis</i>
Armadillo Cachicama <i>Novemcincta L.</i>	Mapache <i>Procion Lotor</i>
Ardilla de tierra <i>Spermophilus Grammurus Say</i>	Onza <i>Mustela Brasiliensis Sewast</i>
Azulejo <i>Quiraca Coerulea Lers</i>	Paloma Bellotera <i>Columnba Fasciata</i>
Cascabel de Cola Negra <i>Crotalus Molossus Nigriscens</i>	Rata de Maguey <i>Neotoma Mexicana Baird</i>
Chivo Prieto <i>Phainopola Nitens Solat</i>	Raton Ojerudo <i>Molossus Nasutus Tomes</i>
Chicuate <i>Speotyto Cunicularia Hypogea Ridgw</i>	Tejon <i>Taxidea berlandieri Baird</i>
Chuparrosa o Colibri <i>Trochilus Colubris</i>	Tlacuache <i>Didelphis Californica Benn</i>
Ciervo <i>Cariacus Toltecus Dug</i>	
Codorniz <i>Callipepla Equammamata Ch. Gray</i>	
Conejo <i>Lepus Sylvaticus Bachm</i>	
Coyote <i>Lyciscus Latrans Harl</i>	
Cuervo <i>Corvus Criptoleucus Duges</i>	
Cuitlachoche <i>Harporhynchus Curvirostris Cab</i>	
Gavilan <i>Accipiter Mexicanus Swains</i>	
Golondrina <i>Hirundo Erythrogastra Horreorum Baird</i>	

Ecosistemas y Paisaje

- Modificara la dinámica natural de algún cuerpo de agua? No
- Modificara la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna? si
- Creara barreras físicas que delimiten el desplazamiento de flora y fauna? si
- Se contempla la introducción de especies exóticas? No
- Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales? No (ver anexo 4 Fotografías del terreno).
- Es una zona con atractivo turístico? No
- Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico? No
- Es o se encuentra en un área natural protegida? No
- Modificara la armonía visual con la creación de un paisaje artificial? si

VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES

FEDERALES

Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006

En el área de desarrollo social y humano se plantean objetivos rectores que dan sentido de unidad al conjunto de acciones de las secretarías y entidades que lo integran.

1. Mejorar el nivel de educación y bienestar de los Mexicanos
2. Acrecentar la equidad e igualdad de oportunidades
3. Impulsar la educación para el desarrollo de las capacidades personales y de iniciativa individual y colectiva
4. Fortalecer la cohesión y capital sociales
5. Lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza
6. Ampliar la capacidad de respuesta gubernamental para fortalecer la confianza ciudadana en las instituciones.

Normas Oficiales

NOM-001-SEDE-1999 Instalaciones eléctricas

El objetivo de esta NOM es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM garantizará uso de la energía eléctrica en forma segura.

NOM-081-SEMARNAT-1994

Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente

Se aplica ya que contamos con compresor e hidroneumático mismos que deben ser resguardados debidamente para cumplir con esta norma.

NOM-026-STPS-1998

Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgo por fluidos conducidos por tuberías

5. Obligaciones del patrón

5.1 Establecer las medidas necesarias para asegurar que las señales y la aplicación del color para propósitos de seguridad e higiene, así como la identificación de los riesgos por fluidos conducidos en tuberías, se sujeten a las disposiciones de la presente Norma.

5.2 Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización indicados en el apartado anterior.

5.3 Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.

5.4 Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas y evitando que sean obstruidas.

6 Obligaciones de los trabajadores

6.1 Participar en las actividades de capacitación a que se refiere el apartado 5.2;

6.2 Respetar y aplicar los elementos de señalización establecidos por el patrón.

7.1 Colores de seguridad

Los colores de seguridad, su significado y ejemplos de aplicación se establecen en la tabla 1 de la presente Norma.

TABLA 1 COLORES DE SEGURIDAD, SU SIGNIFICADO E INDICACIONES Y PRECISIONES

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARO	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	PROHIBICIÓN	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS	Identificación y localización.

AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.
	DELIMITACION DE AREAS	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIACIONES IONIZANTES	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
VERDE	CONDICION SEGURA	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajitos, entre otros.
AZUL	OBLIGACION	Señalamientos para realizar acciones específicas.

NOM-005-SCFI-1994

Instrumentos de medición, sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.

Esta norma oficial mexicana establece especificaciones, métodos de prueba y de verificación aplicables a los distintos sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, que se comercializan dentro del territorio nacional.

NOM-002-STPS-2000

Condiciones de seguridad. Prevención y protección de incendios o explosiones y combate de incendios en los centros de trabajo.

Establece las condiciones mínimas de seguridad que deben existir, para la protección de los trabajadores y la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Involucra las siguientes guías de referencia:

- Detectores contra incendio
- Sistemas fijos contra incendio
- Brigadas de emergencia
- Extintores contra incendio
- Agentes extinguidores

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL ESTADO DE COAHUILA

Según el plan de ordenamiento territorial para el estado de Coahuila emitida el 23 de agosto del año 2000 publicada en el periódico oficial dice que el ordenamiento ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso de suelo y las actividades productivas en el marco del desarrollo regional, con el fin de lograr la protección del ambiente y la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las potencialidades de aprovechamiento de los mismos y las tendencias de deterioro.

De acuerdo con este plan de ordenamiento el proyecto a desarrollar se ubica en un área dirigida al aprovechamiento del uso e suelo ver fig.

Figura 8. Estrategias para el Desarrollo Urbano y el Ordenamiento Territorial



Fuente: Elaboración propia.

1. Estrategias para el ordenamiento territorial Para lograr ciudades de calidad y un ordenamiento territorial sustentable en el tema de demografía y distribución territorial de la población en el estado hay que considerar el cambio en la pirámide de edades de la población coahuilense que genera demandas en cuanto a empleos, educación y servicios especializados para adultos mayores. Además de la concentración de la población en las zonas metropolitanas que conlleva a la concentración de bienes y servicios y una constante demanda de éstos lo que deberá ser atendido a través de una planeación adecuada de estas zonas metropolitanas sin desatender aquellos municipios que están presentando despoblamiento pero que siguen siendo asentamientos humanos con demanda de bienes y servicios, así como aquellos municipios que aunque son los menos presentan índices de marginación y pobreza. Hay que desarrollar estrategias creativas para atender estas necesidades particulares. Si bien los sistemas de conectividad son adecuados para las zonas metropolitanas y las principales zonas urbanas, se debe mejorar el sistema carretero y de caminos para facilitar la comunicación e intercambio con las áreas no urbanas y así aprovechar el potencial turístico Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Coahuila 65 de Coahuila y mejorar el desarrollo de actividades económicas haciendo más equilibrada la distribución de equipamiento e infraestructura. Este también es un punto relevante para la articulación local y regional del estado y para su vinculación con el país y como estado fronterizo con Estados Unidos. Existen zonas con alto potencial turístico por sus recursos

paisajísticos y de biodiversidad de flora y fauna que se pueden aprovechar para desarrollar un turismo ecológico, además de sitios de carácter histórico que bajo un esquema organizado de promoción del patrimonio histórico, cultural e industrial y su aprovechamiento puede ser fuente para la generación de empleos diversificación de la economía. Para que esto ocurra se debe realizar un inventario y catálogos del patrimonio tangible e intangible. El ordenamiento territorial se debe articular con el ordenamiento ecológico para ordenar el territorio con una base ambiental de vocación del suelo que asegure un desarrollo integral ordenado y sustentable. 2. Estrategias para el desarrollo urbano ordenado y sustentable Un tema fundamental de la sustentabilidad es el equilibrio ecológico y la protección ambiental, que en el caso de Coahuila debe atender la infraestructura para evitar la contaminación de agua, aire y suelo, que puede agravarse en las grandes urbanizaciones que representan las cinco zonas metropolitanas. El cuidado del agua es otro tema fundamental principalmente en aquellas zonas donde existe sobreexplotación de acuíferos por la actividad productiva y amenaza la disponibilidad para el desarrollo de zonas urbanas. Desde la perspectiva territorial, las políticas de desarrollo endógeno deben contemplar los ámbitos espacial, ambiental, económico y social. En el ámbito económico se debe fortalecer el ambiente para realizar negocios. Esto implica, a) mejorar el funcionamiento y la articulación de los mercados, y b) mejorar la productividad de los recursos (mano de obra, capital, etc.). Se debe además promover el crecimiento económico con incentivos fiscales, dirigidos principalmente a la micro y pequeña empresa y a la innovación tecnológica. Como parte importante de la imagen objetivo de este programa y para superar la desigualdad regional es necesario impulsar el acceso a la vivienda de calidad lo que a su vez es una medida para contrarrestar el abandono de la vivienda junto con esquemas accesibles de financiamiento. Hay que hacer notar en este tema que si bien las condiciones en equipamiento actuales son mayores al promedio nacional, se presenta de manera inequitativa ya que las grandes urbanizaciones reciben mayor atención lo cual implica que un porcentaje de la población presenta carencias en accesibilidad a servicios y equipamiento y trae además una afectación a la productividad general. Estos procesos de articulación y mejora son relevantes pues dependiendo de la forma en que se implementen pueden reducir o ampliar las disparidades regionales en el empleo y en el ingreso. Las medidas que contrarrestan la posible disparidad son, transferencias (pagos compensatorios) para evitar áreas de exclusión o pobreza, o bien medidas que busquen maximizar el potencial y la competitividad de las regiones. Es precisamente, en esta última alternativa, en donde se encuadran las políticas de desarrollo económico del territorio, basadas en este caso en el fortalecimiento de los clusters identificados en cada región. Respecto al mejoramiento de la productividad de los recursos, se recomienda focalizar el esfuerzo en mejorar la capacitación de la mano de obra. Esta medida permitiría generar más empleos calificados. En efecto, se debe evitar el generar empleos de baja calificación ya que esto motiva la informalidad y la reducción de la prima salarial. Repetir esquemas viejos de crecimiento económico a costa de del bienestar de los trabajadores, es una vía para promover desigualdad e incrementar el número de pobres (Camberos y Bracamontes 2011). Se debe en cambio buscar una mayor competitividad mediante la mejora de los niveles de educación y capacitación de la PEA, hacerlos congruentes con las necesidades de las actividades productivas. Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Coahuila 66 Es necesario además apuntalar una estrategia de fomento a la inversión, incluyendo una estrategia de instrumentos económicos para atraer capitales extranjeros, inversión que deberá no solo ser selectiva (focalizada a cubrir necesidades de los clusters identificados) sino también articular dicha inversión con proveedores e industria ya establecida en la región (micro y pequeña empresa) y que fomenta la innovación tecnológica. Implementar estas estrategias de desarrollo económico requiere una coordinación estrecha de los tres órdenes de gobierno. Las oficinas gubernamentales deben ser catalizadoras del progreso y el desarrollo. Una buena coordinación es relevante para el éxito de las políticas de promoción económica y la organización del espacio, hecho reconocido e implementado por la OCDE en un marco de referencia para políticas territoriales de desarrollo endógeno (OCDE 2011). Dada la fortaleza de Coahuila en la manufactura, con ventajas comparativas y competitivas a nivel nacional, hace sentido enfocarse en desarrollar sus clusters existentes y emergentes, y su respectiva cadena de valor (Dávila, 2011). Al respecto, existe un menú de acciones puntuales como: Impulso a las pequeñas y medianas empresas, facilitar el acceso a la información de los negocios y de las tendencias económicas, facilitar la difusión de información tecnológica y financiera, satisfacer los requerimientos en materia de infraestructura y

capacitación, ampliar las redes empresariales, impulsar la capacitación empresarial, impulsar la investigación aplicada, formar centros regionales de extensión técnica, formar incubadoras de negocios, desarrollar parques industriales y polos tecnológicos, fomentar la difusión de información y confianza entre empresarios, otorgar créditos a tasas preferenciales, establecer círculos de proveedores y programas de calidad, entre otras. Muchas de estas acciones coinciden con las propuestas hechas en el plan estratégico, así como también con los compromisos de campaña 2012-2017. Las condiciones para cada cluster dependen de las condiciones existentes en cada región, por tanto, la selección de instrumentos, estrategias y acciones deberá ser ajustada a cada región. Las experiencias exitosas para el diseño de políticas específicas han sido aquellas que respetan el liderazgo empresarial. No obstante, la experiencia también muestra que la principal limitante es la falta de experiencia y la desconfianza o aversión a colaborar entre empresas (OCDE 2011). Facilitar las condiciones para la creación y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas es un objetivo relevante para el desarrollo de las regiones. Este tipo de empresas normalmente sufren de condiciones adversas que afectan su competitividad (costos fijos elevados, dificultades de acceso al crédito y a los programas públicos), no obstante ello son fuente importante de empleo, y tienen una elevada participación en las regiones rezagadas. La existencia de redes locales de pequeñas y medianas empresas puede ser un elemento de atracción a la inversión, ya que permite tener proveedores confiables e instrumentar sistemas de producción flexibles. Es relevante entonces la participación de las instancias gubernamentales y autoridades locales y regionales en la gestión de las pequeñas y medianas empresas y en el desarrollo de redes de negocios.

3. Estrategias para el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial en relación con otros sectores Es necesario fortalecer la planeación urbana a través de eficientar los procesos de gestión y normatividad por lo que hay que actualizar y alinear las normatividades en sus diferentes niveles de actuación y concurrencia temática tratando de fomentar la coordinación intergubernamental. En el área de la sustentabilidad se debe planificar el desarrollo urbano en aquellas áreas del territorio que sean aptas para ello cuidando las zonas ambientalmente relevantes por su biodiversidad en flora y fauna y por los servicios ambientales que prestan. Se debe impulsar Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Coahuila 67 el desarrollo agropecuario organizado y dinámico así como aprovechar las zonas de riqueza mineral propugnando por una minería segura y sustentable. El tema de la prevención y mitigación de riesgos y desastres se debe atender para no desarrollar asentamientos humanos en las zonas riesgosas a nivel intraurbano y estatal. En el caso de las áreas naturales protegidas, es necesario la elaboración y funcionamiento de los planes de manejo de cada una de las áreas así como medidas específicas de conservación y restauración de zonas con alto valor ambiental.

8.0 MEDIO SOCIOECONOMICO

8.1 Contexto local

8.1.1 Uso actual del predio y sus colindancias:

El predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio tiene uso comercial y de servicios de intensidad alta, no existe construcción alguna dentro del área a desarrollar.

Los usos de suelo existentes:

Al Norte con resto del predio baldío
Al Sur con Blvd Gustavo Galaz.
Al oriente con propiedad privada yonke
Al poniente con camino de terracería.

En general es área comercial/comercial/corredor urbano.

Ver anexo 4 resumen fotográfico.

8.1.2 Colindancias del Terreno:

Al Norte con resto del predio baldío
Al Sur con Blvd Gustavo Galaz.
Al oriente con propiedad privada yonke
Al poniente con camino de terracería.

8.1.3 Urbanización del Área

El proyecto se desarrollara en una área urbanizada contando con todos los servicios de energía eléctrica y telefonía excepto los servicios de drenaje y agua potable.

Las vías de acceso se encuentran totalmente pavimentadas y funcionales para la incorporación de los vehículos así mismo se ingresara dicho proyecto a la dirección de movilidad para obtener las consideraciones viales que hay que tomar en cuenta.

Existen varias rutas de autotransporte urbano para arribar al proyecto.

En el proyecto se implementara un sistema de manejo de desechos, drenaje y relleno sanitario.

8.1.4 Vías de Acceso al área donde se desarrollara el proyecto

Los accesos a la estación de servicio se localizan sobre el cuerpo de circulación de Oriente a Poniente por Blvd. Gustavo Galaz, vía que es principal alimentadora de este proyecto.
Los vehículos que transitan por esta arteria son automóviles, camiones de carga y pasajeros.

8.1.5 Asentamientos Humanos

Los Centros de concentración masiva más cercanos al sitio se localiza a mas de 3,000 mts del mismo (Fabrica).

8.1.6 Sensibilidad social existente ante los aspectos ambientales

En la zona donde será ubicado el proyecto no existen asociaciones participantes en asuntos ambientales.

8.1.7 Análisis costo beneficio

La inversión estimada para la construcción de la estación de servicio será de aprox. 15 millones de pesos y considerando las ventas estimadas nos dan un retorno estimado de capital positivo a mediano plazo logrando un beneficio viable del proyecto.

8.1.8 Evaluación Socioeconómica del Proyecto

Es de primera necesidad para los conductores de vehículos que transitan por la zona de influencia del proyecto, así como los negocios cercanos al mismo, el contar con una estación de servicio, que les abastezca de combustible con los estándares más altos de calidad, seguridad y costo. Donde el riesgo de verse involucrado en un siniestro sea el menor de la zona, donde se le de servicio con litros exactos y la atención inmejorable y de calidad.

Con la construcción de la estación de servicio serán creadas una cantidad importante de empleos temporales y con la operación y mantenimiento de las mismas se crearan empleos permanentes y por contratación de servicios.

En el caso de la fase de operación, la política de la empresa es dar prioridad en la contratación del personal de la zona, por lo que los habitantes de Castaños y sus alrededores se verían beneficiadas.

Como parte de la operación y del mantenimiento, se crearían empleos indirectos, como son: los de los proveedores de aceites y aditivos, los de las pruebas de hermeticidad de los equipos, el personal de mantenimiento a las instalaciones, los de la limpieza ecológica de las instalaciones, los de la conservación de las áreas verdes entre otros.

El terreno donde se construirá el proyecto, se localiza en un corredor urbano donde predominan los negocios de servicios y comerciales, por lo tanto se tiene contemplado que el impacto negativo no será representativo para la zona, en lo que respecta a la variable ambiental, los impactos negativos que sufrirá el terreno con los usos de suelo que corresponden a la estación de servicio, serán en su mayoría poco significativo y mitigables.

Lo anterior debido a que desde su fase de planeación y durante las de la preparación del predio y construcción, hasta la operación y de mantenimiento, serán implementadas todas las medidas ecológicas y de seguridad que tanto a las autoridades ambientales como PEMEX establece.

8.2 ASPECTOS CULTURALES Y ESTETICOS

8.2.1 Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se desarrollara el proyecto:

No existen escuelas e iglesias o centros de culto cercanos a dicho proyecto.

8.2.2 Valor del paisaje en el sitio del proyecto

El predio donde se realizara el proyecto no se encuentra vegetación arbórea.

Se colocara dos anuncios para la estación por lo que tratándose de una vía interurbana se considera que el impacto visual es poco significativo. La imagen del área será beneficiada con las instalaciones de la estación de servicio y de la pavimentación de los accesos así como del área de servicio.

El terreno donde se construirá la estación, forma parte de una zona con cualidades estéticas únicas o excepcionales, ya que se localiza en una vía interurbana importante con usos mixtos, lo que hace que la infraestructura con la que cuenta la zona, se aprecie un tramo sin atractivo visual.

El sitio y su área de influencia no se consideran como atractivos turísticos.

No se encuentra cerca de un área natural protegida, ya que las existentes están a varios kilómetros de distancia.

La armonía visual se ha ido alterando gradualmente derivado del desarrollo socio-económico en la zona. Con la construcción del proyecto se verá beneficiada la imagen estética ya que de acuerdo con los diseños actuales implementados en este tipo de proyectos incrementa la imagen visual del entorno.

8.2.3 Presencia de grupos étnicos y religiosos

Aunque en la zona no existen grupos étnicos ni religiosos, cabe destacar que en ciertas épocas del año se podría tener afluencia de personas en el sitio del proyecto debido a eventos de carácter religioso.

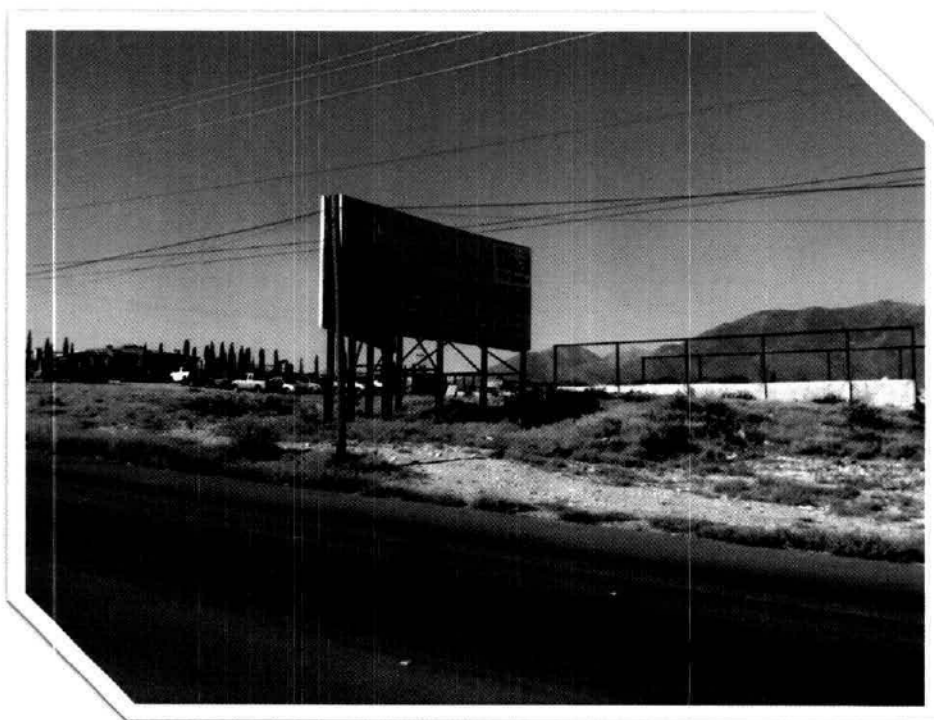
Durante el año se presentan eventos religiosos a los que asisten 500 a 1,000 personas mismas que transitan por la zona así como en el mes de Mayo que se lleva a cabo la Feria del lugar y no pernoctan en ella.

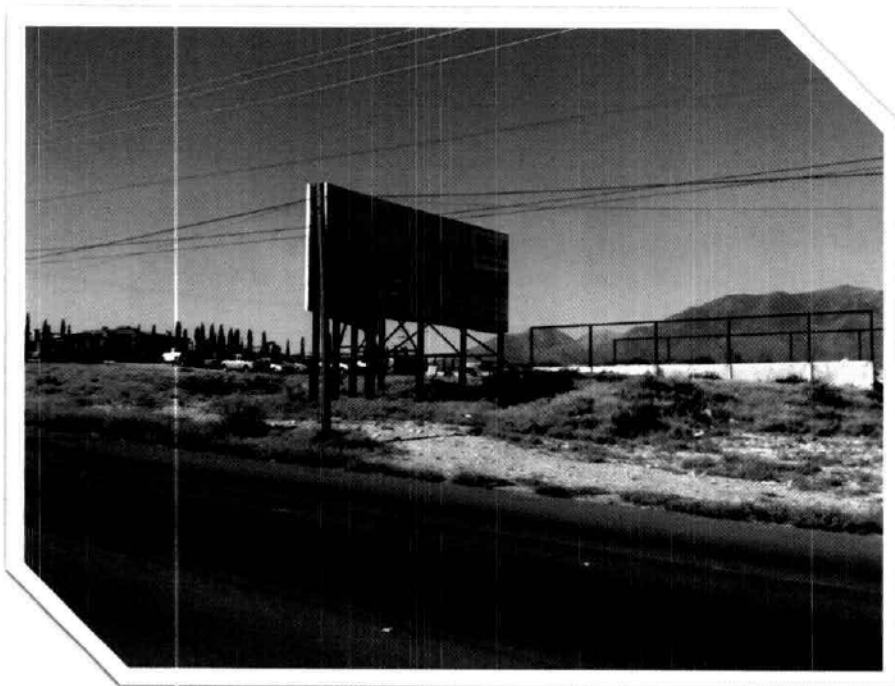
8.3 ASPECTOS ECONOMICOS MINIMOS A CONSIDERAR

8.3.1 Principales actividades productivas en el área de estudio

Los usos existentes en el área de influencia son casi muy identificables, aquí se muestra este caso que sin duda afianza la idea de beneficio para la zona.







8.3.2 Sectores de la Economía en Coahuila



FUENTE: INEGI Censos Económicos 2014.

Variable	Sector	Unidades económicas Coahuila de Zaragoza	% con respecto al total nacional	Nacional
Unidades económicas	Total de los sectores	83,639	2.0	4,230,745
	Pesca y acuicultura	35	0.2	20,407
	Minería	114	3.8	3,032
	Electricidad, agua y gas	42	1.5	2,721
	Construcción	533	3.1	17,063
	Manufacturas	7,891	1.6	489,530
	Comercio	39,407	1.9	2,042,641
	Transportes, correos y almacenamiento	508	2.8	17,989
	Servicios financieros y de seguros	695	2.9	23,761
	Servicios privados no financieros	34,414	2.1	1,613,601

Nota: El día 26 de agosto de 2015 se realizó una corrección en los datos correspondientes a las actividades de Extracción de petróleo y gas (clase SCIAN 211110), que no afecta a los totales nacionales, pero sí modifica la distribución geográfica y composición de los datos, en las siguientes variables: Unidades Económicas, Personal ocupado total, Personal ocupado dependiente de la razón social, Personal ocupado remunerado, Remuneraciones, Gastos por consumo de bienes y servicios, Ingresos por suministro de bienes y servicios, Producción bruta total, Consumo intermedio, Valor agregado censal bruto, Formación bruta de capital fijo, Variación total de existencias, Activos fijos y Depreciaciones de los activos fijos.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Grupos Étnicos

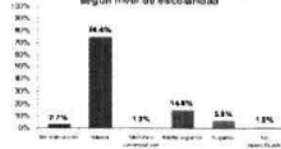
De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población de 5 años y más, hablante de lengua indígena en el municipio asciende a 651 personas. Su lengua indígena es el nahuatl.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 2,721 personas que hablan alguna lengua indígena.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, la población de 5 años y más, de acuerdo a su religión se describe como sigue:

Características educativas

Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



De cada 100 personas de 15 años y más, 6 tienen algún grado aprobado en educación superior.

Tasa de alfabetización por grupo de edad:

15-24 años	95.8%
25 años y más	94.7%

De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 96 saben leer y escribir un recado.

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años	72.1%
6-11 años	94.9%
12-14 años	86.9%
15-24 años	42.9%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 95 asisten a la escuela.

Características económicas

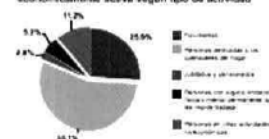
Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	47.3%	71.1%	23.1%
Ocupada:	97.4%	97.2%	98.0%
No ocupada:	2.6%	2.8%	2.0%

De cada 100 personas de 12 años y más, 47 participan en las actividades económicas de casa. 100 de estas personas, 97 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa: 52.1% 28.0% 76.7%
De cada 100 personas de 12 años y más, 53 no participan en las actividades económicas.

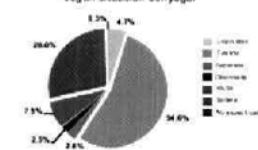
Condición de actividad no especificada:	0.6%	0.9%	0.2%
---	------	------	------

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Situación conyugal

Distribución de la población de 12 años y más según situación conyugal



De cada 100 personas de 12 años y más, 55 son casadas y 5 viven en unión libre.

Religión

Religiones más frecuentes:

Católica	65.2%
Protestantes, evangélicas, cristianas	17.7%

De cada 100 personas, 65 son de religión católica.

Lengua indígena

Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena:

Hay 3 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo que representa menos del 1% de la población de 5 años y más municipal.

Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena pero no habla español:

De las personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena ninguna declaró no hablar español.

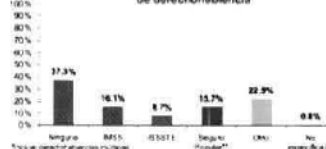
Censo de Población y Vivienda 2010

Derechohabiencia

Población derechohabiente:

De cada 100 personas, 62 tienen derecho a servicios médicos de alguna institución pública o privada.

Distribución de la población según institución de derechohabiencia*



De cada 100 personas, 16 tienen derecho a servicios médicos del IMSS.

Limitaciones físicas o mentales

Población con algún tipo de limitación†:

De cada 100 personas, 11 reportan alguna limitación física o mental.

*Determina derecho a parte del Cubatrans Amigado.

Lenguas indígenas más frecuentes:

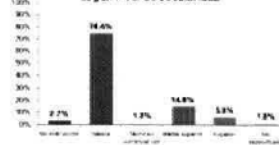
Hucbol	33.3%
Lengua no especificada	66.7%

De cada 100 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, 33 hablan hucbol.

Los datos que aparecen en el documento pueden diferir de la base frecuencia de datos en la categoría y no necesariamente a la ausencia de los mismos.

Características educativas

Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



De cada 100 personas de 15 años y más, 6 tienen algún grado aprobado en educación superior.

Tasa de alfabetización por grupo de edad:

15-24 años	95.8%
25 años y más	94.7%

De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 96 saben leer y escribir un recado.

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años	72.1%
6-11 años	94.9%
12-14 años	86.9%
15-24 años	42.9%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 95 asisten a la escuela.

Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	47.3%	71.1%	23.1%
Ocupada:	97.4%	97.2%	98.0%
No ocupada:	2.6%	2.8%	2.0%

De cada 100 personas de 12 años y más, 47 participan en las actividades económicas de cada 100 de estas personas, 97 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa:

52.1%	28.0%	76.7%
-------	-------	-------

De cada 100 personas de 12 años y más, 52 no participan en las actividades económicas.

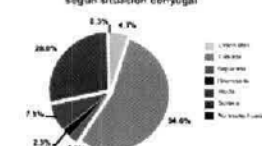
Condición de actividad no especificada:	0.6%	0.9%	0.2%
---	------	------	------

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Situación conyugal

Distribución de la población de 12 años y más según situación conyugal



De cada 100 personas de 12 años y más, 55 son casadas y 5 viven en unión libre.

Religión

Religiones más frecuentes:

Católica	65.2%
Protestantes, evangélicas, cristianas	17.7%

De cada 100 personas, 65 son de religión católica.

Lengua indígena

Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena:

Hay 3 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo que representa menos del 1% de la población de 5 años y más municipal.

Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena pero no habla español:

De las personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena ninguna declaró no hablar español.

Habitantes Lengua indígena más frecuentes:

Huichol	33.3%
Lengua no especificada	66.7%

De cada 100 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, 33 hablan huichol.

Los datos que aparecen en el documento pueden deberse a la baja frecuencia de casos en la categoría y no necesariamente a la ausencia de los mismos.

Censo de Población y Vivienda 2010

11

INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2010. SNEIG. Información de Interés Nacional.

9 DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL ACTUAL

Actualmente y realizando un levantamiento real en dicho predio tenemos el siguiente resultado:

- a) No existe vegetación arbórea y/o arbustiva en el predio sujeto de estudio.

Los factores o elementos ambientales que pudieran verse influenciados por las actividades del proyecto, se agruparon y subdividieron de la siguiente manera:

Aspectos Abióticos.-

- a) Clima:

De acuerdo a la clasificación de Köppen y con las modificaciones realizadas por Enriqueta Garcia para la república mexicana, en el área del proyecto el clima es del tipo Semiseco Semicalido el cual esta presente en el 45.94% de la superficie municipal.

Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la carta de climas 1:1 000 000.

- b) Geología y Geomorfología

El área de estudio no es susceptible a deslizamientos, ni derrumbes, ni inundaciones. En el predio no se aprecian grietas ni hundimientos.

Esta zona se encuentra en la curvatura de Monterrey, la cual tiene fallas geológicas que ocasionan la sismicidad riesgo sísmico mínimo y la clasificación del suelo es de tipo II y I para los suelos superficiales arcillosos y para el manto rocoso respectivamente, los cuales deben considerarse en el diseño estructural.

No existe actividad volcánica en el sitio área de estudio.

El perfil estratigráfico esta constituido de manera regular y en detalle de la siguiente manera:

De la superficie hasta una profundidad de 0.50 mts se encuentra una capa de material de arcilla expansiva de alta compresibilidad, color café oscuro, con 22% de grava, 10% de arena y 68% de finos. Material con características de subrasante de mala calidad. SE RECOMIENDA RETIRAR DE LAS AREAS DE CONSTRUCCION (ver Mecanica de Suelos).

Debajo de la capa anterior hasta una profundidad de 1.30 mts se encuentra un estrato rocoso de 40" de tamaño, empaquetado con material de las siguientes características:

Grava limpia, con 97% de grava, 1% de arena y 2% de finos. Material con muy firme y dura. Presenta propiedades adecuadas para el desplante de la cimentación.

Debajo del estrato anterior hasta una profundidad no determinada se encuentra un estrato rocoso difícil de excavar con medios mecánicos.

- c) Suelos

En el área del proyecto se encuentran los siguientes tipos de suelo.- Fozem Háplico, Vertisol Pelico y un manto de andestita, la cual es una roca ígnea.

El terreno no a sido utilizado en actividad alguna, por lo tanto, no se encontró presencia de contaminantes en el suelo.

El terreno se encuentra dentro de un corredor urbano y el cual es compatible con el uso de suelo de acuerdo a la compatibilidad del uso de suelo del municipio de Castaños, según se indica en uso de suelo anexo 6.

d) Hidrología Superficial y Subterránea

No existen ríos o arroyos cercanos al proyecto o dentro del mismo. El sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra fuera de las áreas susceptibles de inundación.

El nivel freático en la zona se localiza a una profundidad de 100 a 300 mts.

Aspectos Bióticos

a) Vegetación Terrestre

No existe vegetación alguna en el predio.

b) Fauna

La fauna silvestre se encuentra visiblemente ausente en el sitio del proyecto ya que este se encuentra dentro de un área de desarrollo de tipo industrial.

Paisaje

El predio a desarrollar el proyecto de la estación de servicio, se encuentra casi libre de flora y fauna, la carretera de concreto asfáltico y tres carriles, no se encuentra en este momento cercado se trata de una área urbana.

Las zona de desarrollo es comercial e industrial en un muy alto porcentaje por lo cual el proyecto no afecta el paisaje actual, al contrario se explotara este tema para enriquecer dicho aspecto visualmente. Considerando armonía y modernidad elevando dicha calidad del paisaje que actualmente presenta con disturbio y abandono.

10 DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL MODIFICADO

Metodologia

Para identificar posibles impactos ambientales que se generarían en el sitio objeto de estudio, durante las etapas consideradas, se utilizo una lista de verificación simple, en la que se seleccionaron los atributos involucrados así como las acciones de las etapas (tablas A y B). estas tablas se fusionaron en una sola (tabla C), la cual se elaboro tomando como modelo la Matriz de Leopold.

TABLA A
LISTA DE VERIFICACION SIMPLIFICADA PARA LA EVALUACION DE LOS FACTORES
AMBIENTALES O ATRIBUTOS

FACTORES AMBIENTALES	ATRIBUTOS	SUSCEPTIBILIDAD IMPACTO	
		SI	NO
Fisico-quimicos (Abioticos)			
Agua superficial	Calidad		
	Dinamica		
Agua subterranea	Calidad		
	Dinamica		
Suelo	Topografia		
	Composicion		
	Erosion		
Atmosfera	Calidad del Aire (Gases Particulas)		
	Ruido y Vibraciones		
	Olores		
Bioticos			
Flora	Abundancia		
	Diversidad		
	Especies de interes ecologico		
	Especies de interes Comercial		
Fauna	Abundancia		
	Diversidad		
	Especies de interes Ecologico		
	Especies de interes Comercial		
Paisaje	Vistas Escenicas		
	Caracteristicas unicas		
	Cualidades esteticas		
Socioeconomicos	Calidad de Vida		
	Empleo		
	Economia Local		
	Economia Regional		
	Economia Nacional		
	Actividades Agricolas, Pecuarias, Forestales.		
	Actividades Pesqueras		
	Salud a la Comunidad		

TABLA B
LISTA DE VERIFICACION SIMPLIFICADA PARA LA EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES O ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDAD DEL PROYECTO
Preparacion del sitio y construccion	.- Remosion de la Vegetacion
	.- Nivelacion del terreno
	.- Compactacion
	.- Excavacion de fosas y zanjas
	.- Construccion de Areas de Tanques y dispensarios
	.- Colocacion de Aniuncios
	.- Areas Verdes
	.- Construccion de Areas de Circulacion y Estacionamiento
	.- Contenedores de Basura
Operación y Mantenimiento	.- Sanitarios
	.- Abastecimiento de Combustible
	.- Almacenamiento de Combustible
	.- Despacho de Combustible
	.- Mantenimiento de Equipo
	.- operación de anuncio luminoso
Proyecto Asociado	.- tienda de conveniencia
Posibles Accidentes	.- incendio o Explosion
	.- Fuga o derrame de combustible

A través de la Matriz de Leopold se pretende mostrar de una manera global los impactos tanto adversos como benéficos derivados de las diversas actividades del proyecto. La técnica de matrices es un sistema de identificación y evaluación comparativa de los impactos ambientales de escenarios alternativos. La base del sistema se concentra en una matriz en la cual se enlistan por un lado las actividades a realizar (columnas) durante el proyecto y por el otro los factores o medios ambientales (líneas o renglones) que podrían sufrir impactos ambientales por una o más de las actividades del proyecto.

Con el propósito de facilitar la identificación de los impactos ambientales del proyecto, se agruparon todas las actividades del proyecto en dos rubros, subdivididos por tareas en las cuales se haya identificado impactos ambientales relevantes o en los que exista interacción, se considero además el proyecto asociado.

Para evaluar el grado de interacción o grado de impacto entre las actividades del proyecto y los factores ambientales, se consideraron los siguientes aspectos:

Sentido: el sentido se establece en base a consideraciones sobre el grado de adversidad o beneficio que causara alguna de las actividades del proyecto o el proyecto en si sobre los diversos factores ambientales considerados en este estudio.

SENTIDO	VALORACION
(+) Benéfico	cuando una actividad tiene un efecto positivo sobre el elemento ambiental
() Neutro	se dice cuando no es posible definir la dirección del efecto sobre el elemento ambiental
(-) Adverso	cuando la actividad afecta de manera negativa al elemento ambiental

Magnitud: la magnitud se evalúa en función del área influenciada conjuntamente con el volumen de obra a realizar

MAGNITUD	CUANDO
Baja	cuando menos del 10% del recurso sera afectado
Media Baja	cuando el porcentaje de afectacion al elemento ambiental sera entre el 10 y el 20%
Media	cuando el porcentaje de afectacion sera entre el 20 y 30%
Media Alta	si el porcentaje de afectacion sera entre el 30 y el 50%
Alta	cuando mas del 50% del elemento a,mbiental sera afectado

Temporalidad.- Referida al tiempo de influencia que cada una de las actividades del proyecto ejercerá sobre los factores ambientales, con los cuales interactúe durante y después de las distintas etapas que conforman el proyecto en su totalidad, es decir, desde la preparación del sitio hasta la etapa de abandono del mismo. La temporalidad se clasifica de acuerdo a los siguientes criterios:

TEMPORALIDAD	
Corto Plazo	De 0 a 1 años
Mediano Plazo	De 1 a 10 Años
Largo Plazo	10 años en adelante
Permanente	La afectacion al elemento ambiental es permanente o de tal extension de tiempo que es imposible de definir

Los cuadros de interacción se presentan de acuerdo a dos valores, que se refiere a la magnitud y a la importancia. La magnitud se refiere a la intensidad de la interacción y la importancia se refiere a si es una interacción adversa o benéfica.

Para el abastecimiento del sentido del impacto, se considero si este era benéfico o adverso. Considerando como beneficios a aquellos que ejercen una influencia positiva en el área donde se desarrolla el proyecto, incrementando el desarrollo productivo y social del área, bajo el concepto de desarrollo sustentable y preservación de los recursos naturales.

Se considera un sentido adverso, cuando se presentan alteraciones que afecten al medio natural y reducen la producción y bienestar social de la zona donde se desarrolla el proyecto.

La magnitud y el sentido del impacto se fusionan a fin de establecer un parámetro que represente a la significancia del impacto. A dicho parámetro le ha sido asignada la siguiente nomenclatura tomada de la guía "características del procedimiento general para la manifestación del impacto ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT).

NOMENCLATURA	PARAMETRO
a	impacto adeverso no significativo
A	impacto adeverso significativo
b	impacto benefico no significativo
B	impacto benefico significativo

Esta nomenclatura se encuentra presente en las celdas de la matriz desarrollada para este proyecto. La matriz aplica donde existe un impacto potencial identificado y evaluado de acuerdo a los criterios y metodología anteriormente descritos. Las celdas que se presentan en color amarillo hacen referencia a aquellas actividades cuyos efectos adversos son mitigables, en color verde se señalan los impactos benéficos y finalmente aquellas celdas que no presentan nomenclaturas o que están vacías corresponden a la ausencia de un impacto potencial adverso o benéfico.

Página 61

SERVICIOS GASOLINEROS DE MEXICO S.A. DE C.V.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES IDENTIFICADOS

A continuación se analizan los impactos Ambientales que potencialmente pudieran ocurrir como efecto del desarrollo del presente proyecto.

Elementos Físico – Químicos (abióticos)

Etapas de preparación, operación y mantenimiento

Agua superficial (calidad) / sanitarios

Significancia – impacto adverso no significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

El uso de los sanitarios y lavabos tiene un efecto adverso no significativo en la calidad del agua residual, el cual no es mayor por la cantidad de agua que se utilizaría, además, debido a que se contara con fosa séptica y su contenido será removido periódicamente por un proveedor autorizado y certificado ante el estado, quien se encargara de la disposición final ecológica del agua.

Etapas de preparación del sitio y construcción

Agua superficial (dinámica) / remoción de la vegetación

Significancia – impacto adverso no significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

Al remover la vegetación se provoca una alteración en la dinámica del agua al reducirse la capacidad de filtración cuando existan precipitaciones pluviales, sin embargo en lo referente a este proyecto, este impacto es considerado como no significativo debido a que el sitio del proyecto presenta nula vegetación, el efecto aun es mitigable.

Etapas de preparación del sitio y construcción

Agua superficial (dinámica) / construcción de áreas de tanques y dispensarios, construcción de áreas de circulación y estacionamientos.

Significancia – impacto adverso no significativo

La infiltración del agua se ve alterada por los materiales constructivos que lo impiden, por lo que el agua escurre de acuerdo a la pendiente que se aplique en el proyecto, el efecto es no significativo de acuerdo a la superficie de afectación. El agua de la lluvia será recolectada en el techo de los dispensarios y tienda y será descargada sobre el drenaje de la estación y canalizada a cielo abierto donde tomara su cauce natural.

Posibles accidentes

Agua subterránea (calidad) fuga o derrame

Significancia – impacto adverso significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

La fuga o derrame de combustible puede causar un impacto significativo al ambiente ya que la infiltración de este material puede llegar a contaminar el agua subterránea, y el efecto puede ser a largo plazo. No obstante la naturaleza del suelo y la placa que subyace en el mismo, impediría el contacto con el agua subterránea la cual se encuentra a una distancia aproximada de 150 mts de profundidad.

Adicional a lo anterior, resulta importante hacer mención que los tanques de almacenamiento son de alta tecnología y entre sus bondades esta la particularidad de tener doble pared para contener posibles fugas existentes en el tanque primario además de contar con un dispositivo electrónico para detección de dichas fugas, el cual realiza la detección de inmediato. Este dispositivo se encuentra ubicado entre ambas paredes del tanque con la finalidad de evitar filtraciones al subsuelo y por consecuencia a los mantos freáticos.

También es importante recalcar que se realizan pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento de combustible de manera periódica.

En caso de detectar alguna fuga de combustible al momento de realizar dichas pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según lo determine el estudio.

Los accesorios que se instalan en los tanques son los siguientes:

- Accesorios para el monitoreo en el espacio anular de los tanques.- ya descrito y son los accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular del tanque de doble pared.
- Bocatoma para la recuperación de vapores fase I.- como su nombre lo indica es parte del sistema para la recuperación de vapores, que se emiten para cuando se presenta la descarga del auto tanque hacia el tanque.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado.- permite que como máximo el tanque llegue a tener un 90% de su capacidad.
- Dispositivo para el sistema de control de inventarios.- es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrame de producto, además de permitir medir las existencias del producto de almacenado siendo electrónico y automatizado.
- Bomba sumergible.- suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios y son equipos a prueba de explosión y certificados por la UL.

Previendo que se pudiera presentar una falla en los dispositivos de prevención de derrames y detección de fugas, se debe detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo antes de que migren fuera de las instalaciones por lo que los tanques cuentan con "pozos de observación y monitoreo" este tipo de pozos permite detectar la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

Como podrá observarse se cuenta con varios sistemas con lo que se prevé la contaminación del subsuelo y los mantos freáticos, por lo tanto si la consecuencia se considera como impacto significativo, para que esta llegue a suceder, se requiere una inhabilitación de todos los sistemas mencionados, de tal manera que es muy difícil que esto pueda presentarse.

Etapas de preparación del sitio y construcción

Suelo (erosión) / remoción de la vegetación

Significativa – impacto Adverso Significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

Al retirar la vegetación el suelo queda susceptible a la erosión por acción por acción del viento o del agua, este efecto se considero como no significativo tomando en cuenta la superficie a afectar y la poca cantidad de vegetación será retirada, así mismo que el suelo será cubierto con una placa de concreto o asfalto lo cual impedirá la erosión del mismo.

Etapas de operación y mantenimiento
Suelo (composición) / mantenimiento de equipo
Significativa – impacto significativo
Efecto mitigable y/o prevenible

Esta actividad generara residuos que de no manejarse de manera adecuada puede tener un impacto significativo dado el tiempo que duraría el efecto. Por lo tanto todos los residuos que sean generados en esta etapa del proyecto, tendrán un control definido, ya que la estación de servicio contara con su sistema de clasificación y envasado de los diferentes residuos que se generen, y como complemento a dicho sistema se contratara a las compañías especializadas, autorizadas y designadas por las autoridades correspondientes, para la recolección, transporte y tratamiento de la disposición final de dichos residuos.

Posibles accidentes
Suelo (composición) / fuga o derrame
Significancia – impacto Adverso Significativo
Efecto mitigable y/o prevenible

El impacto que una fuga o derrame de combustible puede tener en el suelo esta dado por la cantidad de combustible, área afectada y temporalidad de sus efectos, por lo que se considera en este caso como significativo. En relación a esta etapa, ya se menciona en el punto anterior que trata de " agua subterránea (calidad) / fuga o derrame ", que la estación de servicio contara con varios sistemas para evitar la afectación del subsuelo y los mantos freáticos, por lo tanto si la consecuencia se considera como impacto adverso significativo, para que esta llegue a suceder, se requiere la inhabilitación de todos los sistemas mencionados, de tal manera que es difícil que esto pueda presentarse.

Proyecto asociado
Suelo (composición) / tienda de conveniencia y area de reserva comercial
Significancia – impacto Adverso no Significativo
Efecto mitigable y/o prevenible

El impacto seria causado por residuos por los clientes y no manejados de manera adecuada, el impacto seria adverso no significativo por el tipo de residuos (no peligrosos) y por la cantidad que pudiera generarse. Como se menciona en el punto donde se habla de "suelo (composición) y mantenimiento de equipo", los residuos serán manejados de acuerdo a procedimientos solicitados por las autoridades competentes en la materia especifica.

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción
Atmosfera (Calidad del Aire) / remoción de la Vegetación)

El retiro de la vegetación tiene efectos secundarios para la calidad del aire, para este proyecto el efecto se considero como no significativo por la poca cantidad de vegetación afectada, además el efecto que se llegara a manifestar seria mitigable, mediante la implementación de reforestación arbolaria en otra ubicación del predio y mediante la implementación del área verde en la estación de servicio.

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción
Atmosfera (Calidad del Aire) / Nivel del Terreno, Compactación, Excavación de fosas y zanjas
Significancia – Impacto Adverso no Significativo
Efecto Mitigable y/o prevenible

En estas tres actividades existirá un posible impacto a la calidad del aire por la generación de polvo y la emisión contaminante de la maquinaria utilizada en el proceso constructivo, sin embargo el por la duración del efecto y magnitud de la afectación se considera como no significativo. Así mismo se considera mitigable con el riego periódico de la superficie a nivelar, compactar o excavar.,

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción

Atmosfera (Calidad del Aire) / Acarreo de Material

Significancia – Impacto Adverso No Significativo

Efecto Mitigable y/o Prevenible

El acarreo o transporte de material puede incidir en la calidad del aire ya que una parte puede ser arrastrada por el viento, pero el efecto no es significativo por su corto efecto y afectación, aun así los efectos pueden ser prevenibles, mediante el humedecimiento del material a retirar.

Etapas de Operación y Mantenimiento

Atmosfera (Calidad del Aire) / Abastecimiento, Almacenamiento y Despacho de Combustible.

Significancia – Impacto adverso no Significativo

Efecto Mitigable y/o Prevenible

Estas tres etapas tienen efectos similares, por lo cual se analizan en conjunto, el impacto por emisiones de combustible al ambiente, las cuales son pequeñas y rápidamente disipadas. Por otra parte, es importante señalar que se contara con un sistema de recuperación de vapores en el área de tanques, con lo cual la emisión de estos se vera sensiblemente reducida, así mismo, la estación contara con la preparación para instalar a futuro un sistema de recuperación de vapores en dispensarios, con lo cual se eliminaran los vapores tanto de tanques como de dispensarios.

Posibles Accidentes

Atmosfera (Calidad del Aire) / Incendio o Explosión

Significancia – Impacto Adverso Significativo

Efecto Mitigable y/ o Prevenible

El impacto a la calidad del aire que pudiera existir en caso de incendio o explosión se considero como significativo por la cantidad de combustible almacenado y por la extensión que sus efectos tendrían.

En Elementos Bióticos

Preparación del Sitio y Construcción

Flora (Cobertura) / Remoción de la Vegetación

Significancia – Impacto Adverso no Significativo

Efecto mitigable /o prevenible

El impacto se considero como no significativo por la cantidad de cobertura vegetal que resultaría afectada, y que la vegetación existente es hierba silvestre, matorral submontano, higuierillas y zacate buffel.

Preparación del Sitio y Construcción

Flora (cobertura) / Áreas Verdes

Significancia – Impacto Benéfico no Significativo

El efecto benéfico no es significativo por la cantidad de áreas verdes a crear (7%), sin embargo, consideramos que dicha cantidad si compensa.

Preparacion del Sitio y Construccion

Fauna (aves, mamíferos, reptiles) / remoción de la vegetacion

Significancia – Impacto Adverso no Significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

El impacto se considero como no significativo porque el sitio del proyecto la fauna está en su totalidad ausente.

Preparación del Sitio y Construccion

Fauna (Aves) / áreas verdes

Significancia – impacto Benefico no Significativo

Se considero como benefico no significativo por la cantidad de área verde (7%) que se aplicara.

Preparacion del Sitio y Construccion

Paisaje (Cualidades Esteticas) / Remocion de la vegetación

Significancia – Impacto Adverso no Significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

Por la poca cantidad de cobertura vegetal que resultaría afectada, el efecto no se considera como significativo.

Preparacion del Sitio y Construccion

Paisaje (Cualidades Esteticas) / Colocacion del anuncio

Significancia – Impacto adverso No significativo

Efecto mitigable y/o prevenible

El anuncio tendrá un impacto en el paisaje, el efecto se considera no significativo. Mientras que la construcción del proyecto tendrá un impacto significativo en el paisaje de la zona, al contar con tres carriles amplios, áreas de circulación y un diseño muy funcional de las instalaciones y estético, en una zona rodeada de comercios con instalaciones provisionales.

Operación y Mantenimiento

Paisaje (cualidades Esteticas) / Operación de anuncio luminoso

Significancia – impacto adverso significativo

El impacto en este caso se considero como significativo por su duración.

Preparacion del Sitio y Construccion

Socioeconomicos (calidad de vida) / remoción de la vegetación

Significancia – impacto adverso no significativo

Se considero como no significativo dada la casi nula cobertura vegetal.

Preparacion del sitio y Construccion

Socioeconomicos (calidad de vida) / áreas verdes

Significancia – impacto benefico no significativo

Se considero como benefico no significativo por la cantidad de áreas verdes que se crearan minimo 7%.

Preparacion del Sitio y Construccion

Socioeconomicos (ruido) / nivelación del terreno, compactación, excavación de zanjas y fosas, construcción de áreas de tanques y dispensarios, construcción de áreas de circulación y estacionamiento, acarreo de material

Significancia – impacto Adverso No Significativo

Efecto Mitigable y/o prevenible

Estas actividades se consideraron en conjunto para el análisis por tener un efecto similar, este se considero como no significativo tomando en cuenta que la duración de este es a corto plazo y posteriormente, el compresor de aire estará confinado en un cuarto de concreto, por lo que el nivel del ruido será amortiguado por debajo de los niveles permisibles y funcionara de manera intermitente.

Preparación del Sitio y Construcción

Socioeconómicos (empleo) / remoción de vegetación, colocación de anuncio, nivelación del terreno, compactación, excavación de zanjas y fosas, construcción de áreas de tanques y dispensarios, construcción de áreas de circulación y estacionamiento, acarreo de material

Significancia – Benéfico No Significativo

Estas actividades tendrán un efecto benéfico, por el empleo del personal que las llevara a cabo, el efecto se considera como no significativo por su carácter temporal.

Operación y Mantenimiento

Socioeconómicos (empleo) / abastecimiento y despacho de combustible, mantenimiento de equipo

Significancia – Impacto Benéfico No Significativo

Estas actividades representan un impacto benéfico, el cual se considero como no significativo por la cantidad de empleos a generar.

EFECTOS AMBIENTALES POR ETAPA Y ACTIVIDAD				
	a	A	b	B
preparacion del sitio y construccion	22	00	11	33
Operacion y Mantenimiento	04	02	03	09
Posibles Accidentes	00	03	00	03
Proyecto Asociado	01	00	01	02
Total	27	05	15	47

EFECTOS AMBIENTALES POR CARACTERISTICAS Y CONSICIONES DEL MEDIO				
	a	A	b	B
Agua superficial	04	00	00	04
Agua subterranea	00	01	00	01
Suelo	02	02	00	04
Atmosfera	08	01	00	09
Flora	01	01	00	02
Fauna	03	00	01	04
Paisaje	02	01	00	03
Socioeconomico	07	00	13	20
Total	27	06	14	47

EVALUACION DE LA SIGNIFICANCIA DE LOS EFECTOS AMBIENTALES		
EFFECTO	BENEFICO	ADVERSO
No Significativo	15	27
Significativo	00	05
Total	15	32

ACTIVIDADES QUE AMERITAN LA IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN	
ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	.- Remocion de la vegetacion
	.- Nivelacion de terreno
	.- Compactacion
	.- Excavacion de fosas y zanjas
	.- Construccion de areas
	.- Acarreo de material
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	.- Sanitarios
	.- Mantenimiento de equipo
POSIBLES ACCIDENTES	.- Incendio o Explosion
	.- Fuga o derrame de combustible
PROYECTO ASOCIADO	.- Tienda de conveniencia

11.0 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Etapa de preparación del sitio y construcción

- La maquinaria a utilizar deberá encontrarse en óptimas condiciones de operación a fin de minimizar la generación de ruidos y emisiones a la atmosfera producto de la combustión.
- En caso de generarse residuos de grasas y lubricantes, deberán ser manejados adecuadamente, contando con contenedores en un área específica para su posterior envío a disposición final o tratamiento como residuos peligrosos.
- Los residuos generados por los trabajadores de la obra, deberán ser depositados en contenedores; contratar el servicio de alguna empresa especializada y autorizada para el retiro y disposición de los desechos.
- Durante las actividades de las terracerías (nivelación, compactación y excavación), se deberá humedecer el suelo frecuentemente, para disminuir el levantamiento del polvo.
- Contar con el servicio de sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, evitando así residuos fisiológicos al aire libre.
- Realizar el transporte de los materiales para la construcción, en vehículos cubiertos con lona para que estos no sean derramados a su paso, evitando así la generación difusa de polvos.
- Evitar la introducción de especies exóticas en la creación de áreas verdes. Trasplante de arboles en áreas verdes, o reposición mediante donación al municipio encaso de requerirse.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- Utilizar materiales de limpieza que sean lo menos contaminante posibles
- Los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante la operación, deberán ser depositados en contenedores adecuados, separados por tipo, los cuales estarán colocados en el cuarto de residuos y su recolección y disposición, debe realizarse a través de empresas autorizadas, la frecuencia de recolección se programa de tal forma que no rebase la capacidad de los contenedores.
- Se deberá efectuar una limpieza ecológica de la estación de servicio que incluya la limpieza de la trampa de combustibles, los drenajes, el piso del área de despacho y el interior de dispensarios, con una frecuencia de cada 4 meses.
- Cumplir con los procedimientos de operación establecidos.

Posibles Accidentes

- Cumplir con las medidas de seguridad durante el abastecimiento, almacenamiento y despacho de combustible.
- Cumplir con lo establecido en los programas de operación y mantenimiento a equipos a fin de reducir al mínimo el riesgo de accidentes (incendio, explosión, fugas o derrames de combustible).
- Efectuar pruebas de hermeticidad al sistema de combustible de la estación de servicio, cuando menos una vez al año, así como llevar a cabo el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones.
- Proporcionar capacitación al personal para la correcta interpretación de las medidas de seguridad que se implementen en la estación de servicio.
- Mantener actualizado el plan de contingencias elaborado para este proyecto.
- Elaborar y registrar el programa de protección civil.
- Contar con un exposímetro para mediciones periódicas que nos arrojen niveles de riesgo.

Proyecto Asociado

- Los residuos generados deben ser depositados en contenedores adecuados y su recolección y disposición debe hacerse a través de empresas autorizadas, la frecuencia de recolección debe programarse de forma que no sea rebasada la capacidad de los contenedores.

12.0 SOLUCION ADOPTADA

En las etapas de preparación del sitio y construcción y en la de operación y mantenimiento se adoptaran las medidas de prevención y de mitigación expresadas en el punto anterior. Además de las especificaciones establecidas por PEMEX para la construcción y operación de nuevas estaciones de servicio.

Así mismo se incluirán en el proyecto, todas las medidas de seguridad que sean necesarias para evitar accidentes y contingencias, expresadas por las autoridades ambientales, de protección civil y laborales.

Por otra parte en lo referente a la remoción del suelo existente en el predio se propone a la Dirección de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable, que se asigne un número de árboles, su especie y características, en calidad de donativo, para contribuir con el impacto a la

vegetación existente según el caso ingresando estos al vivero municipal solicitando constancia de la aportación.

13.0 CONCLUSIONES

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de combustible con cinco dispensarios 3 de gasolina y 2 de diesel, con tres tanques de almacenamiento con capacidad de 80,000 lts para Magna, 50,000 lts para Premium y 80,000 lts Diesel, contando como proyecto asociado una tienda de conveniencia se muestra uso de suelo adjunto en el anexo # 6.

La implementación del proyecto presenta impactos negativos en sus distintas etapas, la mayoría de ellas no significativas; durante la preparación del sitio y construcción, será necesario remover la vegetación existente, se generara ruidos y polvo por el uso de maquinaria pesada y por las actividades de nivelación, excavación y compactación, sin embargo, estos impactos son de tipo temporal, además de que todos ellos pueden ser minimizados llevando una buena administración de las obras y siguiendo al pie de la letra las medidas de mitigación señaladas y propuestas.

Durante la operación y mantenimiento, los impactos que se presentan son al momento del abastecimiento de combustible y despacho del mismo, donde puede haber emisiones a la atmosfera en cantidades pequeñas; durante esta etapa se generaran residuos de tipo domestico y peligrosos por el mantenimiento a equipos, dichos residuos recibirán el correcto manejo y disposición final, el mayor impacto que pudiera presentarse seria en caso de una fuga o derrame de combustible al suelo y accidentes como incendio o explosión, sin embargo el seguir los correctos procedimientos de operación y mantenimiento, así como las medidas de seguridad reducirá al mínimo el riesgo. Los planes de emergencia deben de darse a conocer al personal y deben ser entrenados para su correcta aplicación en caso de accidente (ver ANEXO 7).

Dentro de los impactos benéficos, el proyecto contribuirá a la generación de empleos durante la etapa de operación y mantenimiento, así como al mejoramiento del paisaje urbano de la zona. Además de los empleos temporales en las diferentes actividades de la etapa de la preparación del sitio y construcción.

Se cuenta con la Franquicia PEMEX bajo el numero de CT 11695 y proyecto aprobado el 28 de Octubre de 2015 bajo el numero de oficio PAR-SC/GVES-SVRN-SGAT-778-2015. (ver Anexo 1)

Se cuenta con el Vo Bo de protección Civil del municipio y del Estado en materia de Seguridad resultado del plan de contingencias proporcionado a las entidades de gobierno (anexo 7)

En base a este estudio, se concluye que la realización del proyecto es viable desde el punto de vista ambiental ya que el beneficio ambiental es mayor que lo que actualmente se encuentra además de la inversión propia a realizar.

14.- SOPORTE BIBLIOGRAFICO

- Anuario Estadístico de Coahuila, 2010 INEGI
- Cuaderno Estadístico Municipal de Castaños, Coahuila. 2010 INEGI
- Carta topográfica F-14-C-43 y Geologica escala 1:50 000 INEGI
- Carta Edafologica F-14-C-42 y uso de suelo esc. 1:50 000 INEGI
- Carta climas Castaños Coahuila, Escala 1:1 000 000 INEGI
- Leopold, L.B. et al (1971). Aprocedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survery Circular 645. Washington 13 p.
- Larry W. Canter (1998). Manuel de Evaluacion de Impacto Ambiental. Tecnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Ed. Mc graw –Hill.
- Norma oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, protección Ambiental – Especies Nativas de Folra y Fauna Silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2002.
- Indicadores Económicos del Municipio de Castaños 2010.- secretaria de desarrollo económico sustentable de Coahuila.

Sitios Electrónicos:

www.semarnat.gob.mx

www.asea.gob.mx

www.segob.gob.mx

www.conabio.gob.mx

www.pemex.com.mx

www.inegi.com.mx

www.cofepris.gob.mx

15.0 ANEXOS

1. PLANO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO
2. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO
3. PLANO TOPOGRAFICO
4. REPORTE FOTOGRAFICO
5. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO
6. USO DE SUELO
7. PLAN DE CONTINGENCIAS
8. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD
9. MECANICA DE SUELOS
10. HOJA DE CORRESPONSABILIDAD
11. DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA, ACTA CONSTITUTIVA, CONTRATO DE ARRENDAMIENTO, ESCRITURAS, IDENTIFICACIONES.
12. INFORMACION DEL CONSULTOR