CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE 3
I.1.- PROYECTO 3
I.1.1.- Ubicación del Proyecto 3
I.1.2. Superficie del predio 5
I.1.3.- Inversión requerida 6
I.1.4.- Empleos 6
I.1.5.- Duración total del proyecto 6
I.2.- PROMOVENTE 7
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO 8
II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA 9
II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen... 9
II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano 9
II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado 10
III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 11
III.1.- Descripción general de la obra o actividad 11
III.1.1.- Localización del proyecto 11
III.1.2. Dimensiones del proyecto 11
III.1.3. Características del proyecto 11
III.1.4.- Uso actual del suelo 25
III.1.5.- Programa de trabajo 26
III.1.6. Programa de abandono del sitio 28
III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse 30
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos 31
III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes 38
III.4.1. Área de influencia 38
III.4.2. Justificación del Área de Influencia 39
III.4.3. Identificación de atributos ambientales 40
III.4.4. Funcionalidad 41
III.4.5. Diagnóstico ambiental 42
III.4.6.- FOTOGRAFÍAS 45
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos 54
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales 54
III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales 61
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS 65
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL 68
Conclusión: 71
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación 79

III.6. Planos de localización del área 82
III.6.1. Ordenamiento ecológico 82
III.6.2. Áreas naturales protegidas 89
III.6.3. Zonas de atención prioritaria 90
III.7. Condiciones adicionales 93
III.8.- CONCLUSIONES 94

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

I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE SERVICIO: SAN JUAN ZITLALTEPEC - REYES ACOZAC - TECAMAC

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Circuito Bicentenario No. 02
Colonia	Los Reyes Acozac
Municipio	Tecámac
Estado	Estado de México
Código Postal	55755

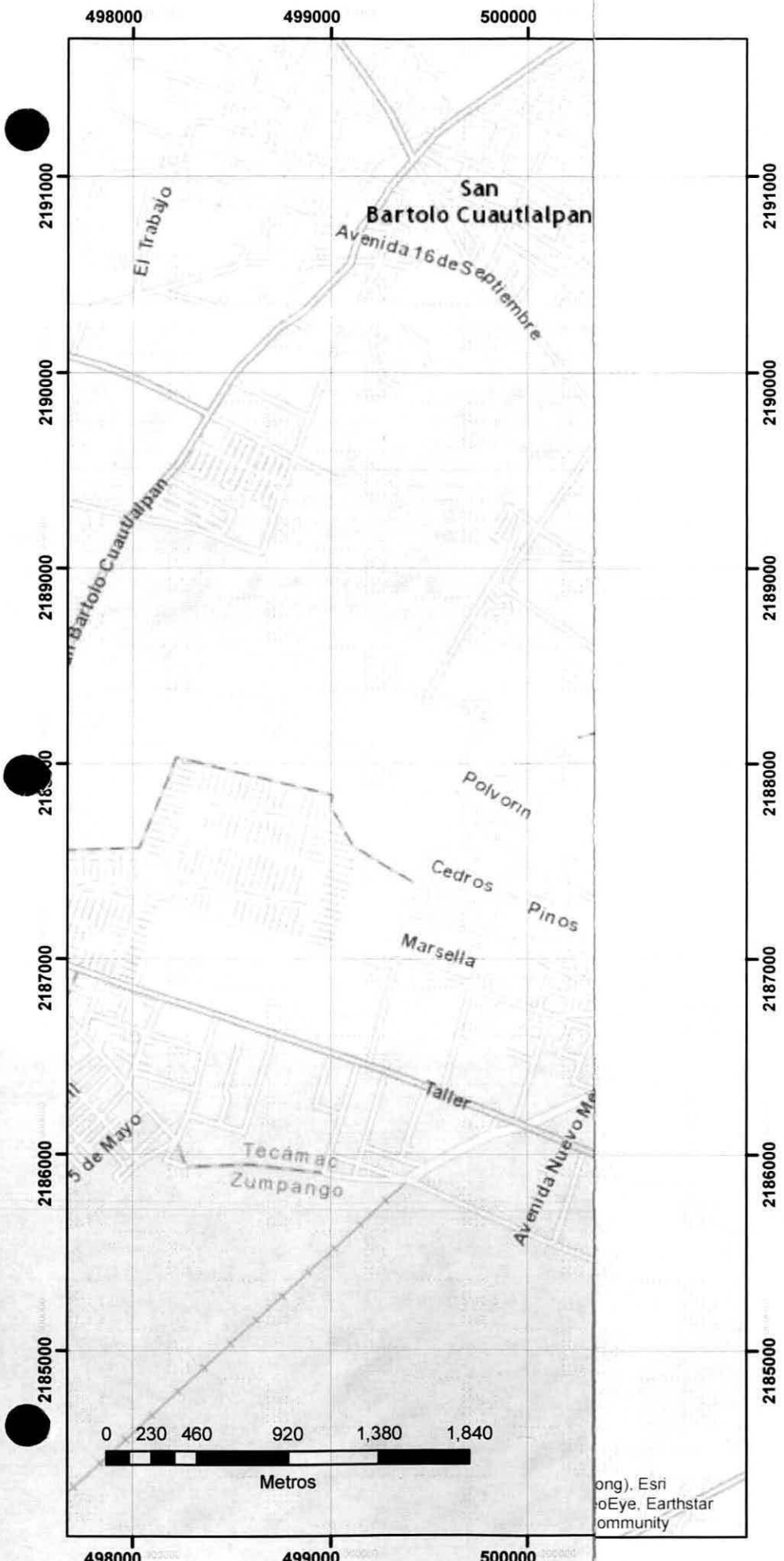
Poligonal.

Coordenadas

Vértices	UTM	
	X	Y
1	502833.86	2187881.76
2	502832.87	2187849.68
3	502728.16	2187881.96
4	502727.79	2187881.33
Altitud		2,255 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84

(1, 2)
Planos de Localización (Página siguiente)



Proyecto

N
W E
S

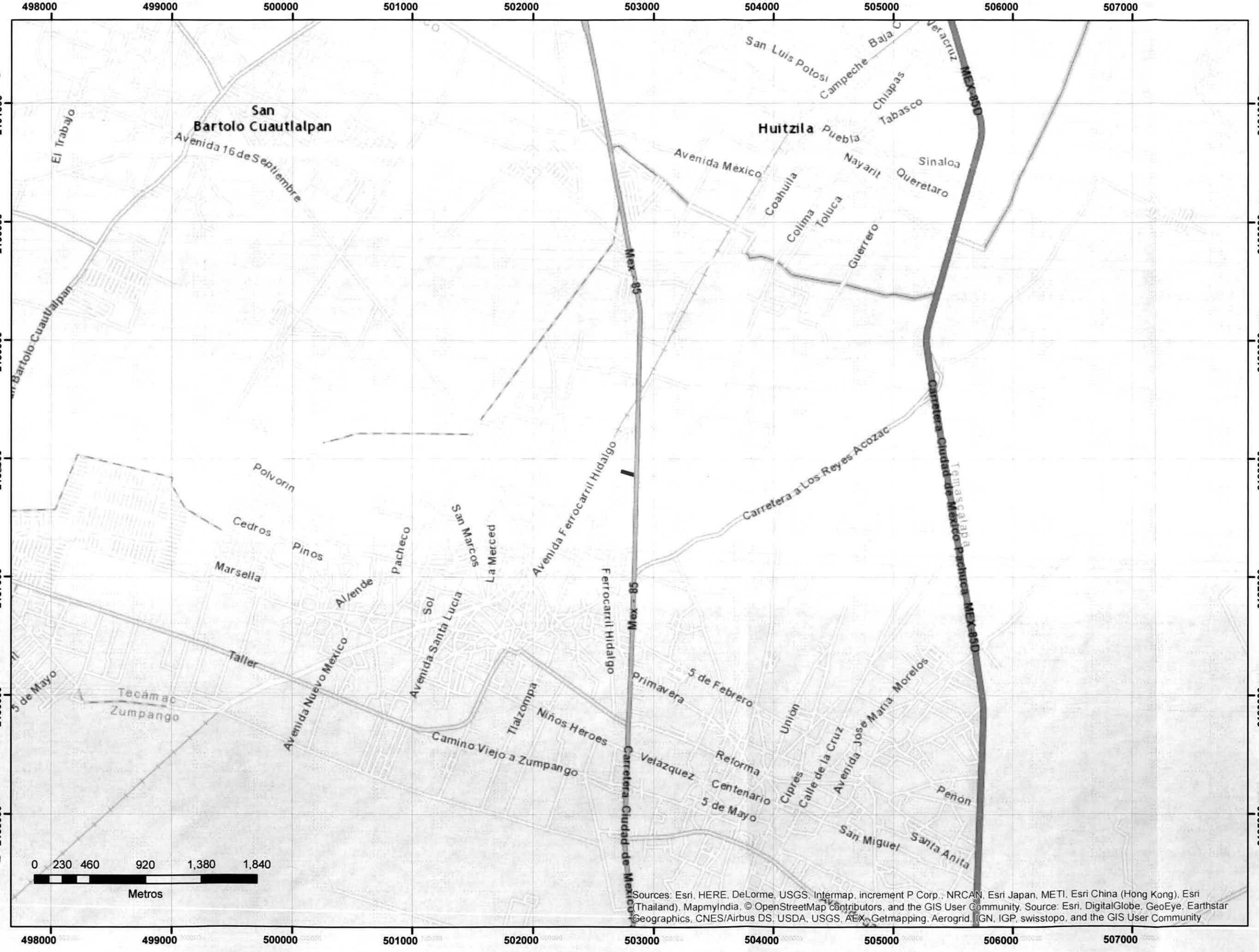
Escala
1:30,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-01-LOCALIZACIÓN MACRO


498000
499000
500000
501000
502000
503000
504000
505000
506000
507000
2191000
2190000
2189000
2188000
2187000
2186000
2185000
San
Bartolo Cuautlalpan
El Trabajo
Avenida 16 de Septiembre
San Bartolo Cuautlalpan
Huitzila
San Luis Potosi
Campeche
Baja C
Veracruz
Chiapas
Tabasco
Puebla
Avenida Mexico
Nayarit
Sinaloa
Coahuila
Queretaro
Colima
Toluca
Guerrero
Mex-85
MEX-85D
Carretera a Los Reyes Acozac
Polvorin
Cedros
Pinos
Marsella
Al/ende
Pacheco
San Marcos
La Merced
Sol
Avenida Santa Lucia
Avenida Ferrocarril Hidalgo
Ferrocarril Hidalgo
Tenamaxalapa
Carretera Ciudad de Mexico-Pachuca MEX-85D
Taller
5 de Mayo
Tecamac
Zumpango
Avenida Nuevo Mexico
Camino Viejo a Zumpango
Tlalzompa
Niños Heroes
Primavera
5 de Febrero
Union
Reforma
Velazquez
Centenario
5 de Mayo
Cipres
Calle de la Cruz
Avenida Jose Maria Morelos
Peñon
San Miguel
Santa Anita
0 230 460 920 1,380 1,840
Metros
Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community, Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
Huitzila
HIDALGO
MEXICO
La Palma
Los Reyes de Acozac
Santa Maria
Santa L
Base Aerea
Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, ©
Proyecto
N
W
E
S
Escala
1:30,000
UTM ITRF92
Zona 14N
ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Tecamac
Estado de México
IPIA-PL-01-LOCALIZACIÓN MACRO

Proyecto

N
W E
S

Escala
1:5,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-02-LOCALIZACIÓN MICRO

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio[1]	2,119.80 m²
Área para el proyecto	2,119.80 m²
Superficie a afectar (vegetación secundaria y arbolado)	927 m² aprox.
Superficie para obras permanentes	1,453.50

DIMENSIONES DETALLADAS

DATOS DE PROYECTO

CONCEPTO	M2.	M2.
AREA TOTAL DEL TERRENO	2,119.80	
AREA DE LA ESTACION DE SERVICIO	1,453.50	100.00
AREA DE RESERVA	666.30	
AREA MANIOBRAS, VIALIDAD Y AFECTACION	1,095.64	
AREA TOTAL EN PLANTA BAJA	114.80	7.90
SANIT. PUB. MUJERES	14.60	
SANIT. PUB. HOMBRES	14.60	
ADMINISTRACION	37.50	
AREA DE SUCIOS	4.50	
CUARTO ELECTRICO	6.50	
CUARTO DE MAQUINAS	11.75	
CUARTO DE HERRAMIENTAS	5.50	
CIRCULACIONES	19.85	
AREA TOTAL EN PLANTA ALTA	73.72	
AREA ADMINISTRATIVA	30.30	
CUARTO DE LIMPIOS	16.00	
BAÑOS Y VEST. EMPLEADOS	11.75	
CIRCULACIONES	15.67	
ZONA DE ALMACENAMIENTO	98.90	6.80
ZONA DE DESPACHO /GASOLINAS CON DIESEL	178.10	12.25
ZONA DE DESPACHO /DIESEL CON MAGNA	52.92	3.65
AREA VERDE (PERMEABLE)	117.85	8.11
ESTACIONAMIENTO	92.50	6.36
CIRCULACION PEATONAL	35.00	2.41
CIRCULACION VEHICULAR	763.43	52.52

CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE 10.00 M3
CAP. DE LA TRAMPA DE COMBUSTIBLES 4.00 M3
NUMERO DE CAJONES PARA ESTACIONAMIENTO: 7.00
NUMEROS DE POSICIONES DE CARGA : ..... 6 DE M-P-D Y 2 DE D-M
CAPACIDAD DE LOS TANQUES : T1- MAGNA: 60,000 LTS. T2- PREMIUM 40,000 LTS
T3- DIESEL: 50,000 LTS.

[1] En m²

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

a) Capital total requerido: 15,000,000.^{00}
b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 200,000

I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	**12**
Empleos Indirectos	**20**

I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	6 semanas
Construcción del Sitio	30 semanas
Etapa de Operación	30 años

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	EXPENDIDORA SAN JUAN ZITLALTEPEC S.A. DE C.V.
RFC	ESJ1012161G4
Representante Legal	ENRIQUE GALVAN QUERO

Dirección del promovente

[redacted]
Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio
Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas
RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio
[redacted]
CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio
[redacted]
Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio
3423592

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

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

[redacted]

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

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ - 2003**

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)	
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
NOM-EM-002-2016	Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO	
NTEA-011-SMA-RS-2008	Que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.
NTEA-015-SMA-DS-2012	Que establece las condiciones de proteccion, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de Mexico.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
NOM-002-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-052-SEMARNAT	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

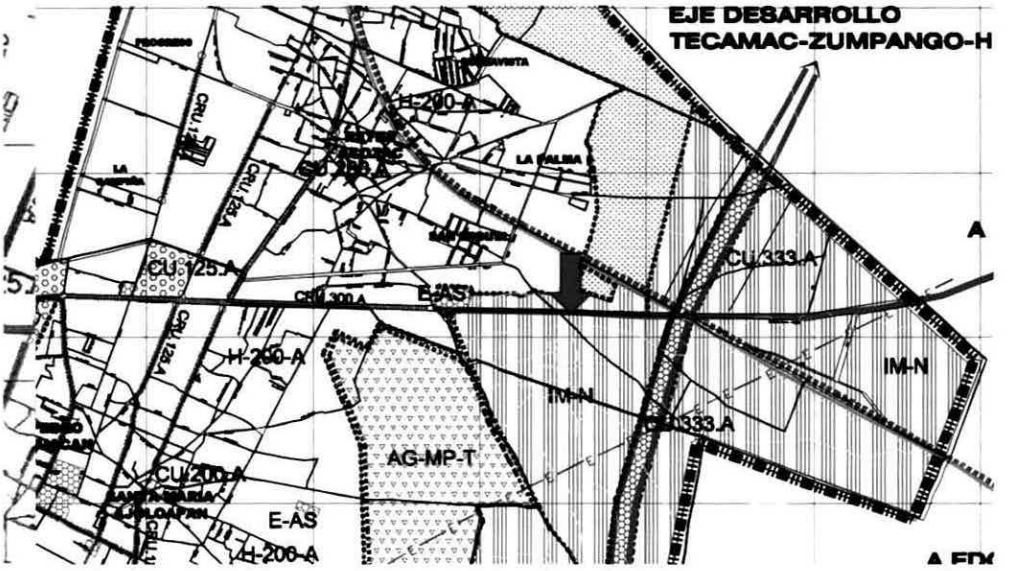
II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

De acuerdo con la **Cédula Informativa de Zonificación con número de expediente DU/US/2012/0184** expedida el **05 de Marzo del 2015** y al plano **E-2** del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecámac**, el predio del proyecto se encuentra dentro de una zona clasificada como **CRU-300-A (CORREDOR URBANO DENSIDAD 300);** a continuación se muestran sus normas de uso y restricciones:

NORMAS DE USO:

Permite una mezcla diversificada de usos de suelo, micro industria no contaminante, comercio y servicios especializados. Se podrá construir una vivienda por cada 300 m2 de terreno con una densidad máxima de 33 viv/ha. Se permitirá un máximo de altura de 5 niveles o 15 metros sin incluir tinacos. Sólo se permitirá la ocupación del 75% del predio útil debiendo dejar libre el 25% restante. El frente mínimo de los predios deberá de ser de 10 m, y sólo se autorizarán subdivisiones cuando los lotes resultantes no sean menores a 180 m2. La intensidad máxima de construcción será de 3.75 veces la superficie del predio.

CROQUIS DE UBICACIÓN



Y de acuerdo al Plano de Vialidades y Restricciones E-3 y que a su vez es fundamental dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecámac vigente, publicado en Gaceta del Gobierno de fecha 22 de noviembre del año 2007, el lote de referencia de acuerdo con los datos proporcionados por usted, **DEBERA RESPETAR LA RESTRICCION DE VIALIDAD COMO LO MARCA EL 60-02-R DEL PLANO E3 DE VIALIDADES Y RESTRICCIONES Y LA QUE SE PRESENTE EN SU ALINEAMIENTO EN SU CASO.**

Fragmento tomado de la Cédula Informativa de Zonificación

De acuerdo a la Licencia de Uso de Suelo (Anexa al presente) se permite el uso para Estación de Servicio

II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO

No aplica

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD

III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1.

III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2.

III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

El proyecto es una Estación de Servicio; que se colocará para dar servicio en el municipio de Tecámac en el Estado de México. El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollan son competencia de la federación en materia de Impacto Ambiental.

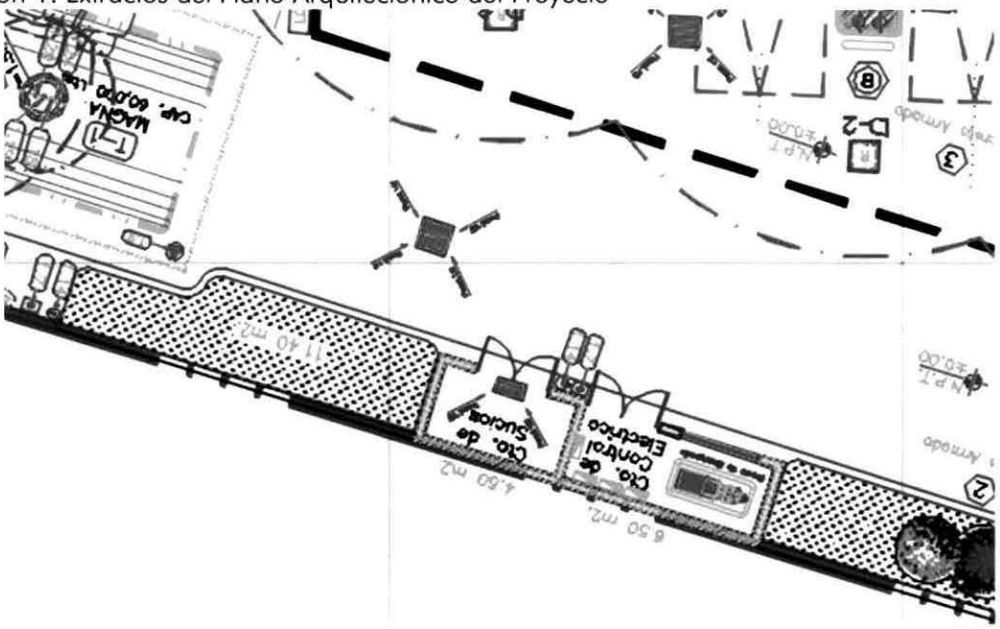
El predio donde se construirá la Estación de Servicio es plano con forma irregular y tiene una superficie de **2,119.80 m²**.

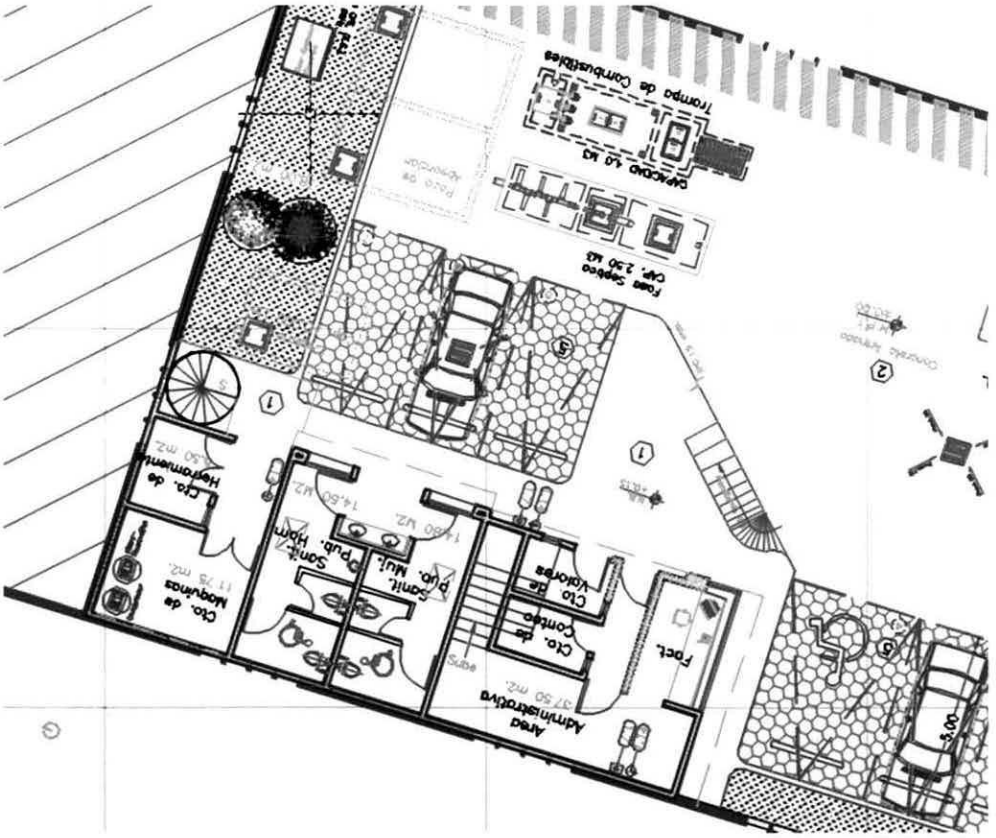
El Proyecto estará constituido por la siguiente infraestructura:

Planta Baja

Infraestructura	Observaciones
Cuarto de control eléctrico	Se ubica en el lindero sureste del predio
Cuarto de sucios	Se ubica al oeste del cuarto de control eléctrico
Área administrativa	Se ubica en el lindero sureste del predio
Facturación	Se ubica al noreste del área administrativa
Cuarto de conteo	Se ubica al noroeste del área administrativa
Cuarto de valores	Se ubica al norte del cuarto de conteo
Escalera	Se ubica al oeste del cuarto de conteo
Sanitarios	Se ubican al oeste de la escalera y se componen de: Hombres: 2 Wc, 1 mingitorio y 1 lavamanos Mujeres: 2 Wc y 1 lavamanos
Cuarto de máquinas	Se ubica al oeste de los sanitarios
Cuarto de herramienta	Se ubica al norte del cuarto de maquinas
Escalera caracol	Se ubica al norte del cuarto de herramienta
Fosa séptica	Se ubica al norte de los sanitarios

Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

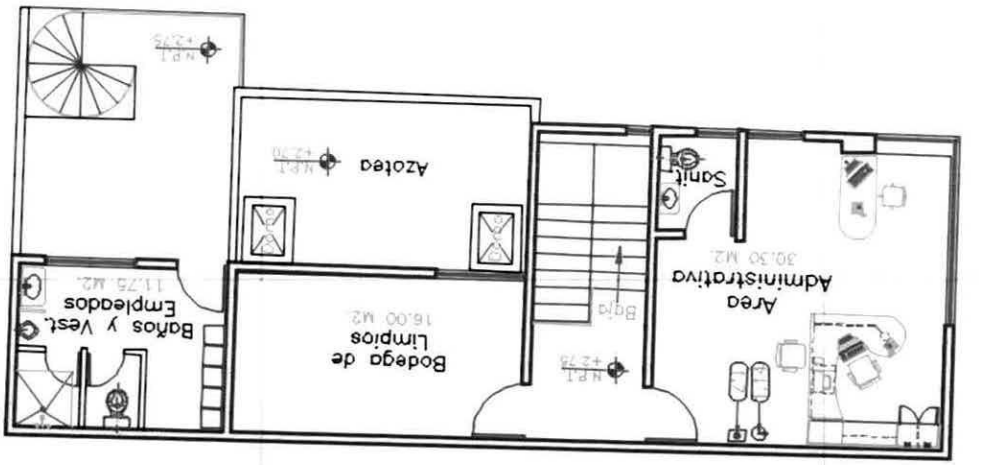




Planta Alta

Infraestructura	Observaciones
Escalera caracol	Se ubica en la porción noroeste de la planta alta
Baños y vestidores empleados	Se ubican al sur de la escalera de caracol y se componen de: 1 Wc, 1 mingitorio, 1 lavamanos y 1 regadera
Bodega de limpios	Se ubica al este de los baños y vestidores para empleados
Azotea	Se ubica al norte de la bodega de limpios
Escalera	Se ubica al este de la bodega de limpios
Área administrativa	Se ubica al este de la escalera y cuenta con: 1 Wc y 1 lavamanos

Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

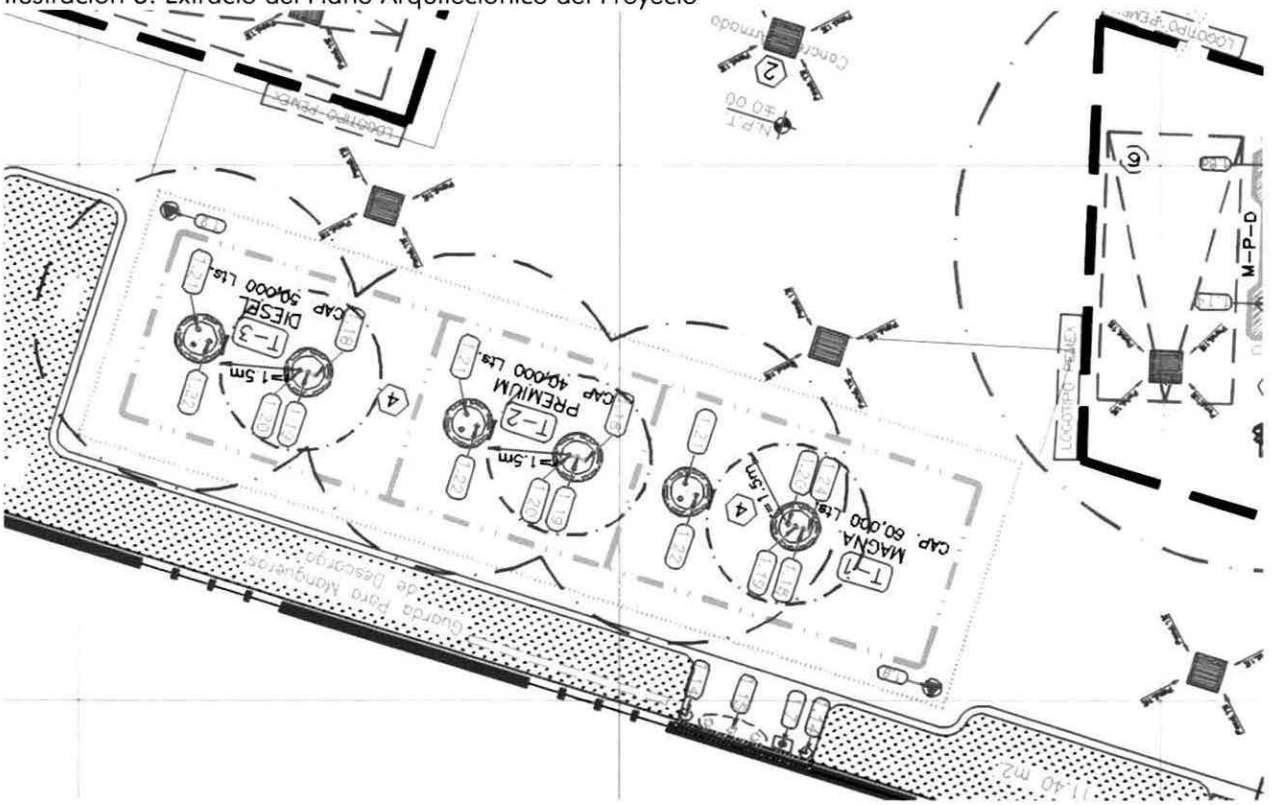


Área de Tanques

El área de tanques se ubica en la zona sur del predio

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno con 3 compartimentos	40,000 l 50,000 l 60,000 l	PREMIUM DIESEL MAGNA
Total almacenado		150,000 L	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



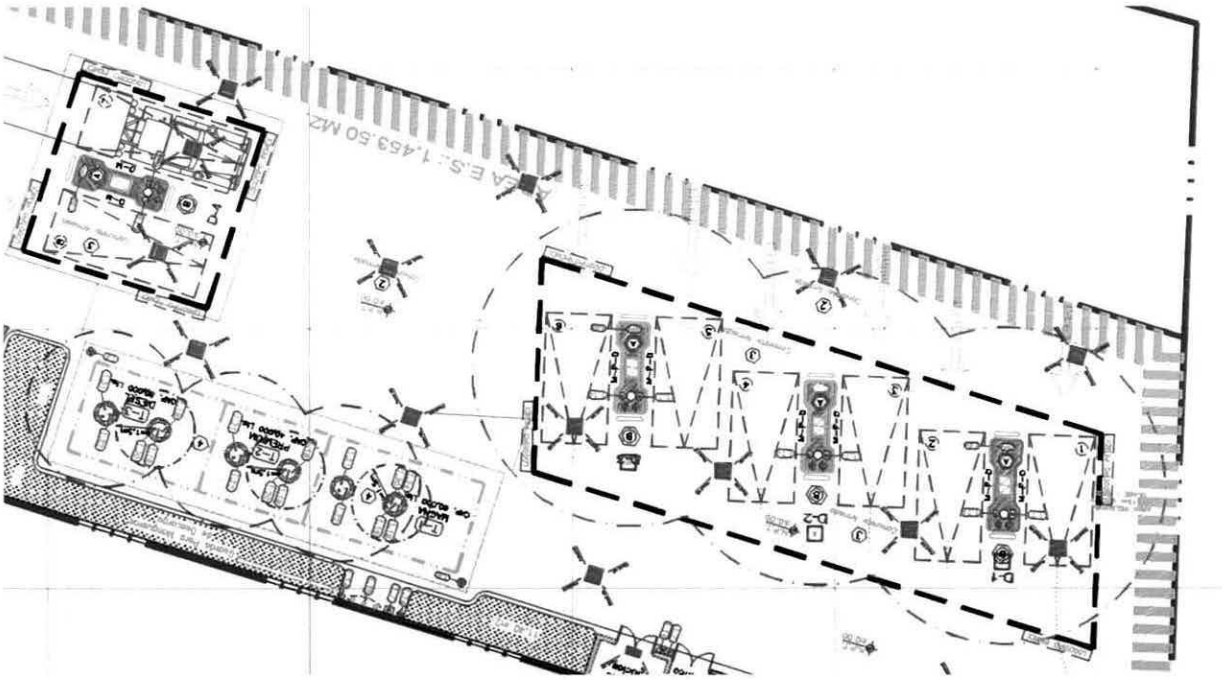
Área de Dispensarios

El área de dispensarios se encuentra en la porción central del predio, de este a oeste.

Dispensarios		Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 3 MAGNA/PREMIUM/DIESEL	**PRODUCTOS:**	3	6	18 (6 por dispensario)	
DISPENSARIO 2 MAGNA/DIESEL	**PRODUCTOS:**	1	2	4 (4 por dispensario)	
TOTAL		**4**	**8**	**22**	

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

Dispensarios Diésel y Gasolinas



Recepción y descarga de combustibles

A. Arribo del autotanque
   1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
      a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
      b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
      c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
      d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
      e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
      f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
      g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
      h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
      i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
         I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
         II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
      j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
    I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
    II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
    a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el

Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
    I. Accionar el freno de estacionamiento.
    II. Dejar la palanca en primera velocidad.
    III. Retirar la llave de encendido.
    IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
    V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
    1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
    2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando

que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

B. Descarga de producto

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.

b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.

I. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:

0. Rango de presión del Candado tipo Oblea. Rangos de presión: Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2. Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2. En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
   1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
      a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
      b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
      c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
      d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
      e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
      f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
      g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
   2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
      a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.

II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

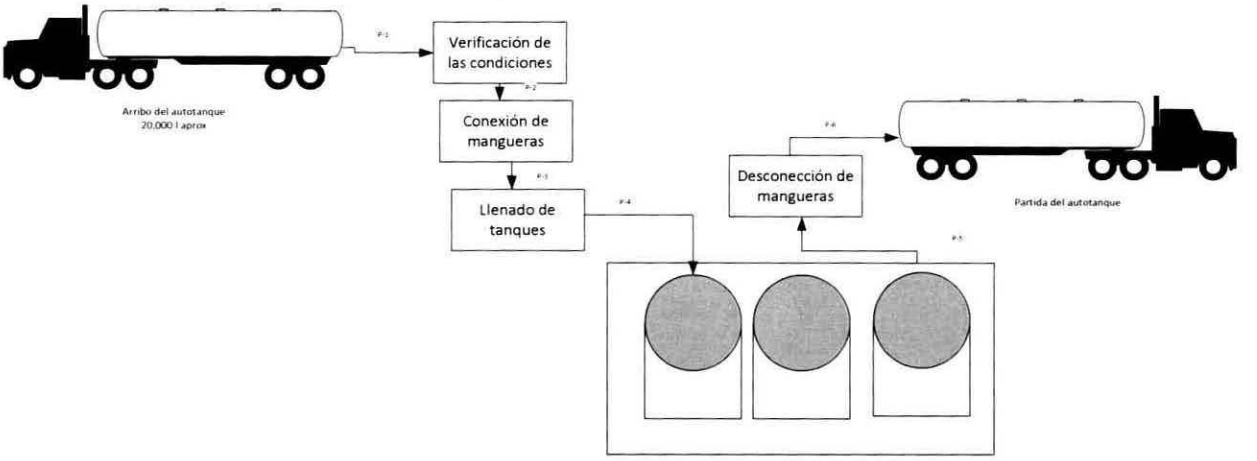
1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

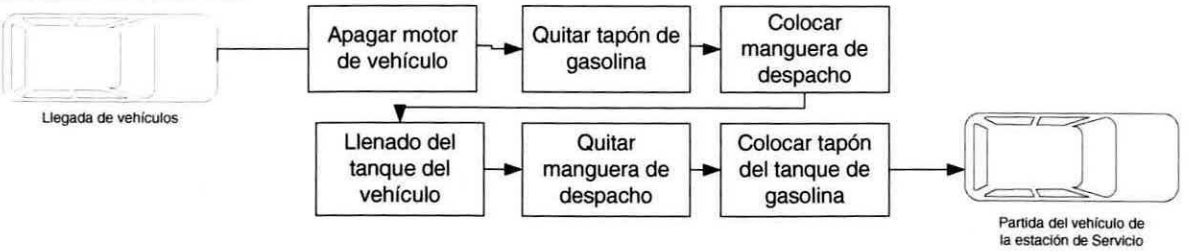
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Llenado de tanques de almacenamiento fijo



Llenado de vehículos



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	**10 KVA**
	Insumos	
Aceites y aditivos	Venta directa al público	**300 l/mes**
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	**5 l/mes**
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	**4 l/mes**
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	**10 kg/mes**
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	**2 l/mes**
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	**10 l/mes**
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	**2 l/mes**

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m^3/d)		Consumo excepcional o periódico (m^3/d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	2.3	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	0.2	Red de agua potable del municipio	2	Red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contraincendio		■		■		■		■		■		■
Recarga de extintores								■				
Alarmas de emergencia		■		■		■		■		■		■
Verificación por Unidades de Verificación ASEA				■				■				■

Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	60,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	40,000
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	50,000

L – Líquido
RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-005-ASEA-2016).
ND – No disponible

III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

Actualmente el predio se encuentra ocupado por infraestructura civil, la cual deberá ser demolida para el desarrollo del proyecto.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		Norte		
		Circuito Bicentenario		
		USO DE SUELO Vialidad		
Oeste	Parcela agrícola USO DE SUELO Agrícola		USO DE SUELO Vialidad Carretera México-Pachuca	**Este**
		USO DE SUELO Comercial		
		Mini super		
		Sur		

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

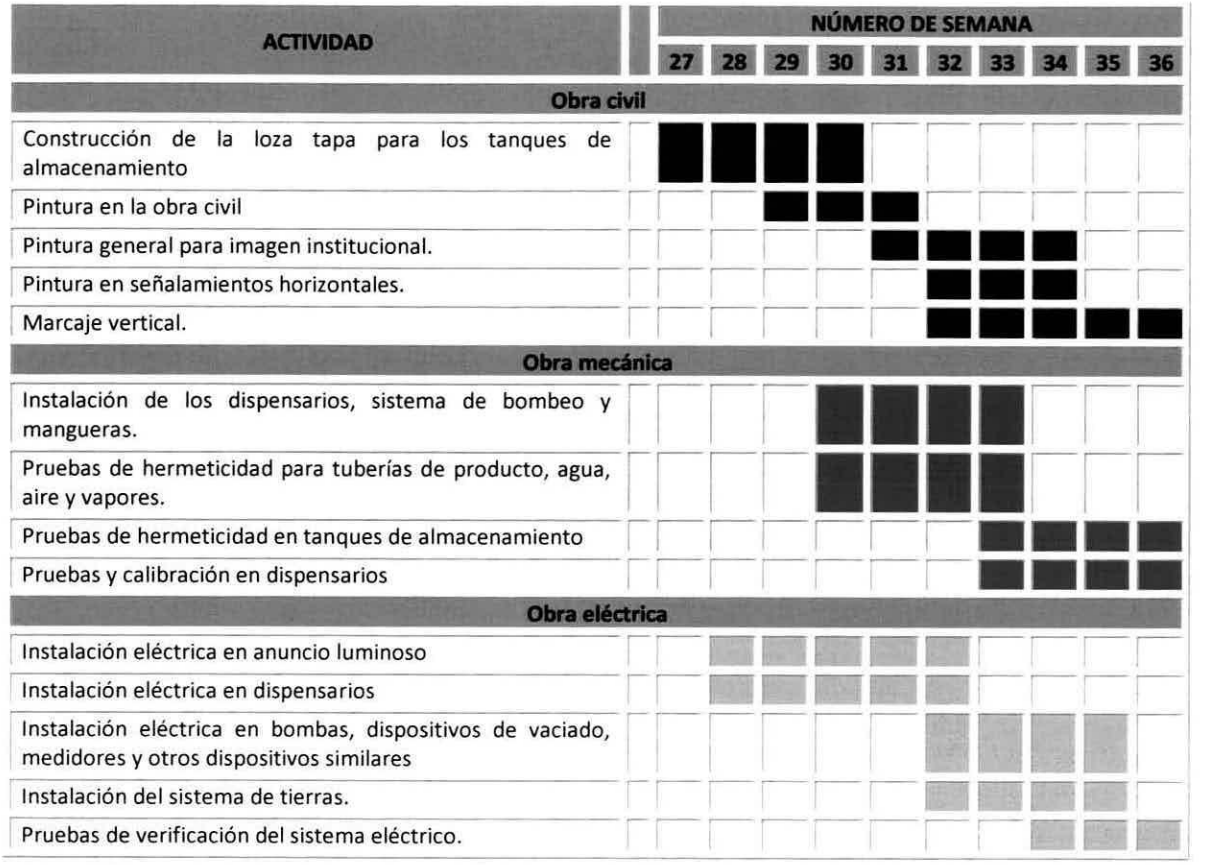
ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil													
Demolición de estructura civil y retiro de suelo para Nivelación y desplante	■	■	■	■									
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento		■	■	■	■								
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.			■	■	■	■	■						
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo.				■	■	■	■	■					
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).						■	■	■	■				
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres						■	■	■	■	■			
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento							■	■	■	■	■		
Construcción del sistema de drenaje pluvial.								■	■	■	■	■	
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.									■	■	■	■	
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo										■	■	■	■
Obra mecánica													
Colocación de los tanques de almacenamiento.										■	■	■	■

Para los siguientes 65 dias se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Obra civil													
Construcción del edificio administrativo	■	■	■	■	■	■							
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios		■	■	■	■	■							
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo		■	■	■	■	■							
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento		■	■	■	■	■							
Construcción de guarniciones en jardineras					■	■	■	■	■				
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna					■	■	■	■	■	■	■		
Obra mecánica													

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.													
Instalación de tuberías de pared doble.													
Instalación de tubería de pared sencilla.													
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios													
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.													
Obra eléctrica													
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo													
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.													
Instalación del sistema de tierras													
Instalación en cuarto de maquinas													
Instalación del sistema de iluminación													
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas													

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:



III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite

impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.
La gasolina y Diesel dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

Programa de restitución del área:
Actualmente el predio es usado como parte de estacionamiento o patio de maniobras de una bodega, y hace unos 10 años eran terrenos de cultivo, sin embargo, con la incorporación del Viaducto Bicentenario, se establecieron nuevos servicios y cambios de uso de suelo, por lo anterior, es necesaria la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales.
Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que de removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

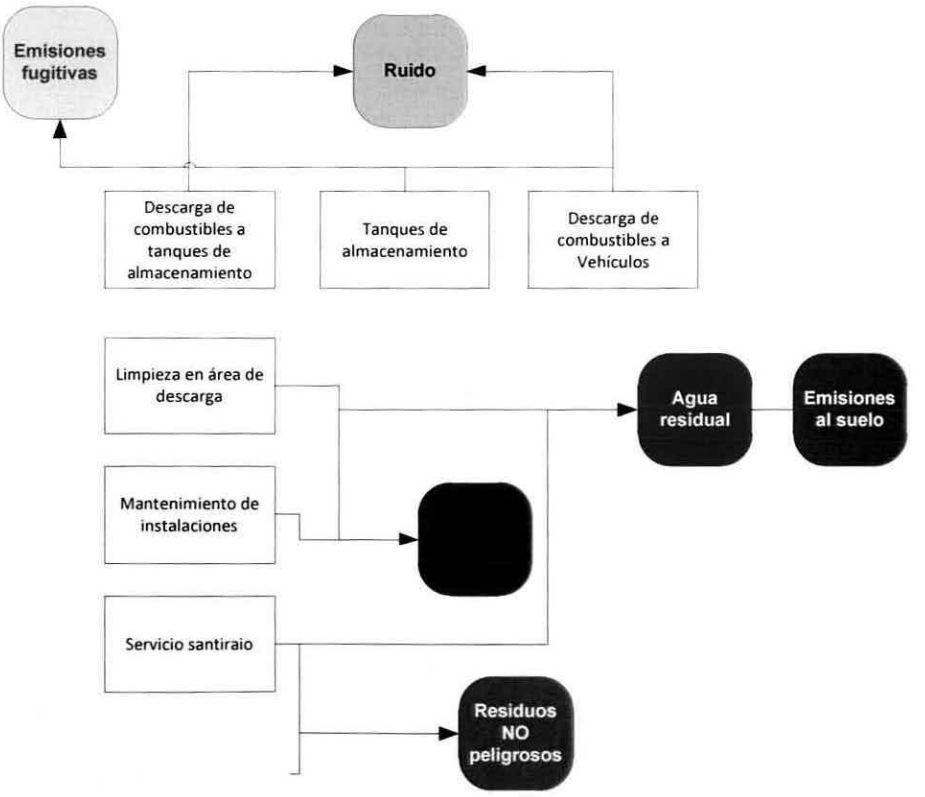
Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapa en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDLH ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-0 27	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l				X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	700 m^3				X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	100 m^3				X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel	68476-34-6	L	RM	O	200 m^3				X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido
G – Gas
RP – Recipiente de plástico
RV – Recipiente de vidrio
RM – Recipientes metálicos
M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.
O - Operación
ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X			
7647-01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X			
NA	Aceite Lubricante		X		X	No ocurre		X			X
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X	X
8006-61-9	Gasolina	X	X		X	No ocurre		X	X		X
68476-34-6	Diesel		X		X	No ocurre		X	X		X

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS



RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.
Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos
Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;
Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
Contará con sistemas de extinción contra incendios.
Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
Contará con ventilación natural.
El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m^3 o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapa en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado

Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	2 m^3	Drenaje Municipal

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m^3	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	1.1 m^3/día
Lavamanos	0.9 m^3/día
Limpieza de pisos	0.2 m^3/día
Total	2.2 m^3/día

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:
a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.
La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.
Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.
Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.
Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.
b) Llenado de Tanques de Automóviles
Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.
Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A) al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:
- Llenado de tanques de almacenamiento:
    - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
    - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
    - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
    - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L
Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC´)
1000000	2.9	2.9

La estación de servicio emitirá aproximadamente 2.9 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry		
Heigth of source (meter)	2	
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15	
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water), 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0	
Heigth of house or observer (meter)	5	
Machine operates(hrs)	8	in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here *(Or fill in to find LWA)*	83	

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Plano 02: Área de Influencia

Proyecto

Area de influencia

Estaciones de Servicio

N
W E
S

Escala
1:17,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-03-AREA DE INFLUENCIA

III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales". El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestará sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, otras estaciones de servicio (competencia directa), características urbanas, barreras físicas como cañadas y barrancas, y el área núcleo "entendido como el espacio físico en el que se desarrollan las actividades y procesos que los componen, esta área incluye una zona de amortiguamiento de 500 m a la redonda, en donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes". Para el caso de este proyecto el área de influencia del proyecto será delimitada por vialidades que se encuentren dentro de la zona de amortiguamiento y las agrupaciones de viviendas a los alrededores.

La zona es semi-urbana, y el proyecto se ubica en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca las cuales tiene la función de facilitar el desplazamiento de los habitantes de la zona hacia otros asentamientos urbanos como la Ciudad de México, su zona metropolitana y Pachuca, facilitando la ejecución de actividades productivas y el desplazamiento de la población, por lo cual son circuladas por miles de autos al día.

Un dato importante para la delimitación del Área de Influencia es la ubicación de las estaciones de servicio existentes en la zona, las cuales se ubican; al norte a 1.92 km y al sur a 1.86 km, lo que nos da una percepción del alto tránsito vehicular de la zona.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde será construido, se considera que las principales interacciones son socioeconómicas; ya que los beneficios que se generan favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona, la creación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El área de influencia del proyecto es una zona semi-urbana sin elementos paisajísticos de importancia, donde el fondo escénico es reducido debido a la presencia de construcciones. A los alrededores se pueden apreciar abundantes terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria correspondiente a terrenos agrícolas en barbecho, parcelas agrícolas activas y comercios de diversas índoles como la compra venta de autopartes usadas y la venta de alimentos. La vegetación observable corresponde a cercos vivos que marcan la división entre predios y arbolado urbano en la banqueta. La degradación de la vegetación natural en el área ha desplazado a la fauna hacia zonas menos perturbadas por lo que solo se pueden observar especies antropogénicas, alimañas y especies de aves exóticas ampliamente distribuidas en México.

El municipio de Tecámac es parte de la zona metropolitana del Valle de México, región que se caracteriza por el desabasto y contaminación de los mantos acuíferos que surten a la población de la zona por lo que la calidad del agua es mala y el abatimiento de los acuíferos tiende a la alza. La Ciudad de México y su zona metropolitana, así como varios otros asentamientos humanos grandes en el Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos. El Lago de Zumpango, el cual se encuentra a escasos 15 km del proyecto, también se ha visto afectado por este factor, ya que este ha sido contaminado con residuos sólidos y descargas de aguas residuales, resultado de la negligencia y el descuido tanto de la población como de las autoridades.

El aire es otro factor gravemente afectado por los asentamientos humanos de la zona; la cercanía de Tecámac a la Ciudad de México, el alto flujo vehicular de la zona, y la altísima densidad de habitantes al norte y sur del proyecto, son factores que propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se encuentra en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, en una zona semi-urbana que presenta densos asentamientos humanos al sur y norte del proyecto, donde la vegetación observable se limita a terrenos en barbecho, parcelas agrícolas activas, árboles que fungen como cerco vivo marcando la división entre predios y arbolado urbano en las banquetas.

El Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, tiene la función de facilitar el desplazamiento de los habitantes de la zona hacia otros asentamientos urbanos como la Ciudad de México, su zona metropolitana y Pachuca, facilitando la ejecución de actividades productivas y el desplazamiento de la población, por lo cual son circuladas por miles de autos al día.

Esto no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de las actividades humanas, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos bióticos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas son prácticamente inexistentes, gran parte de esta cobertura ha sido sustituida por parcelas agrícolas o asentamientos humanos, lo cual representa que una alta proporción del suelo se encuentre expuesta a los fenómenos de erosión o que se encuentre cubierto por materiales de construcción que reducen la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo. El agua está contaminada por descargas de aguas residuales provenientes de viviendas, comercios y demás actividades productivas, y dicha presión va en paulatino aumento pues la población seguirá creciendo.

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
Suelo		
Erosiones	***Nulo***	No se observa erosión dentro del predio o alrededores
Contornos del suelo.	***Bajo***	Las pendientes en el área son casi nulas.
Aspectos físicos endémicos	***Bajo***	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área semi-urbana/comercial.
Aire /climatología		
Contaminación actual	***Media-Alta***	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la abundante afluencia vehicular de la zona.
Agua		
Descargas al drenaje	***Alta***	Descarga a drenaje por viviendas y comercios al norte y sur del proyecto.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	***Media-Alta***	La calidad del agua en la zona es media debido a la contaminación de los mantos acuíferos además del abatimiento de estos por la extracción excesiva del recurso. El Lago de Zumpango se encuentra contaminado por residuos sólidos y descargas de aguas residuales.
Calidad del acuífero	***Media***	La calidad del acuífero es media y existen problemas de abatimiento.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	***Alto***	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por ambas carreteras donde se ubica el proyecto. La zona presenta alto flujo de vehículos pesados.
Flora		
Diversidad de la flora.	***Bajo***	No existen áreas con flora propia, solo vegetación secundaria en predios baldíos, cercos vivos y arbolado urbano.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	***Muy Bajo***	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	***Muy Bajo***	El hábitat en la zona se encuentra muy degradado por las actividades humanas de la zona a través del tiempo.
Uso de Suelo		

Uso de suelo actual y planeado	***Bajo***	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de comercios.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	***Bajo***	Se limita al cambio de uso de suelo y el uso de agua en todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	***Nulo***	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

Transportación y circulación de tráfico		
Movimiento de vehículos	***Alto***	Ambas carreteras presentas un alto flujo vehicular, con camiones de carga principalmente.
Accesos principales	***Alto***	Es de fácil acceso por el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca.
Servicios Públicos		
Equipamiento para apoyo en emergencias	***Alto***	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	***Medio***	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región.
Indirectos		
Agua	***Medio***	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	***Medio***	La zona inmediata al proyecto es comercial, sin embargo existen asentamientos humanos de importancia la norte y sur del proyecto.
Estética		
Paisaje o escenario	***Bajo***	El paisaje es comercial sin elementos paisajísticos de importancia.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	***Nulo***	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

Se trata de un predio que se ubica en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, donde a los alrededores existen negocios de compra/venta de autopartes usadas y venta de alimentos. La vegetación nativa de la zona ha sido gravemente degradada, derivado de la expansión de la mancha urbana y la frontera agrícola, lo que obligó a la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta a desplazarse a zonas menos perturbadas. La vegetación observable actualmente corresponde a parcelas agrícolas en barbecho cubiertas con especies de vegetación secundaria, parcelas agrícolas activas, árboles que fungen como cercos vivos delimitando predios y arbolado urbano en las banquetas de la zona.

Se tiene planeado que la estación de servicio cuente con una fosa séptica, además, el predio cuenta con conexión a los sistemas de drenaje municipal y agua potable, por lo que la descarga de aguas residuales será dirigida a la fosa séptica, la cual funcionará como sistema de tratamiento y deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación de las descargas de aguas residuales al drenaje.

Será necesaria la demolición y remoción de varias estructuras dentro del predio, como la capa de concreto en el suelo y bardas perimetrales, por lo que se deberán seguir las recomendaciones realizadas en el apartado **III.7.**

Se tiene planeado que el 8% total de la superficie del predio sea destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012.** También será necesaria la remoción de 5 árboles juveniles de especies exóticas dentro del predio y de un tocón en la banqueta este, por lo que se deberá compensar el daño a la vegetación con las obras de reforestación que establezca la autoridad competente.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

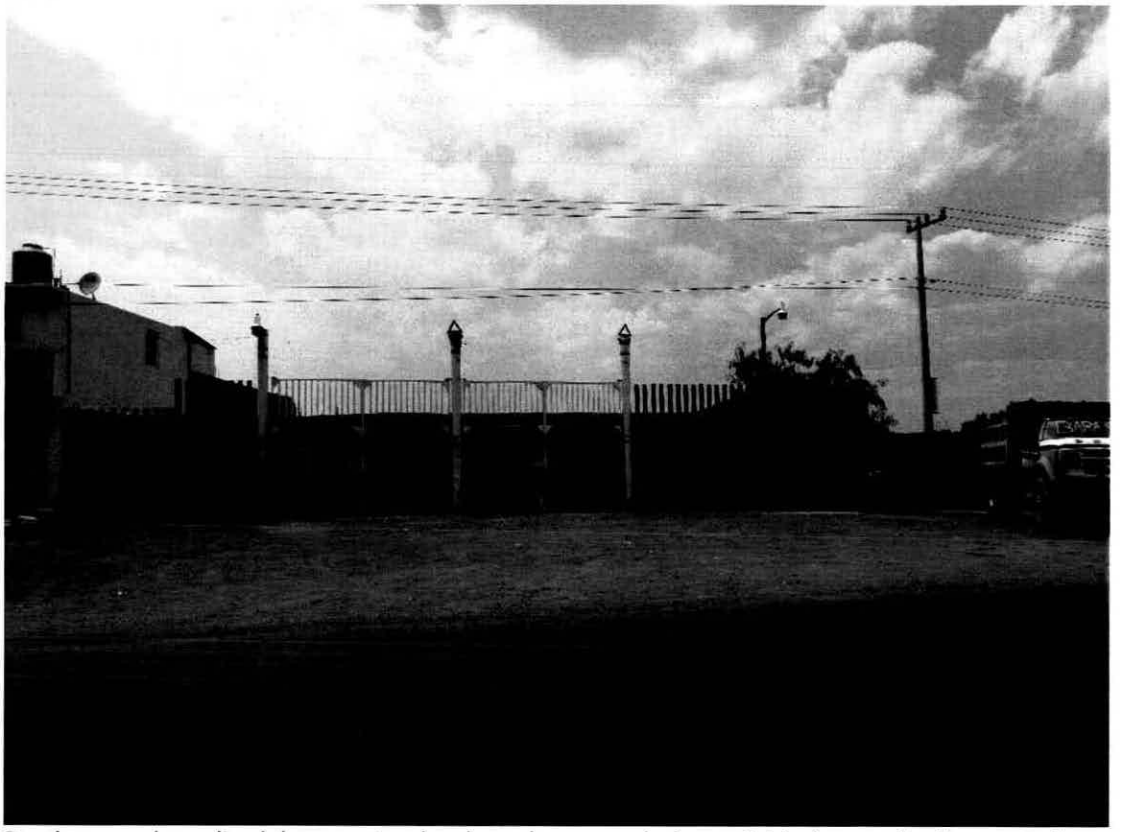
Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y Estatal y son congruentes con el proyecto actual.

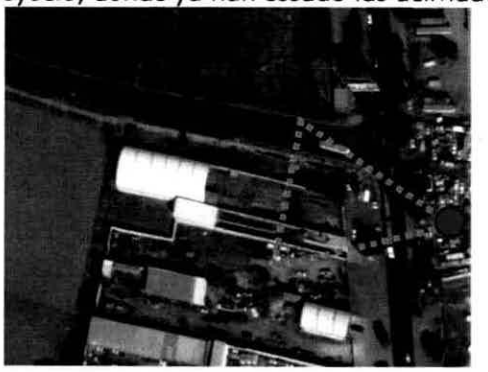
Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS

VISTA PREDIO



Se observa el predio del proyecto, donde ya han cesado las actividades productivas anteriores



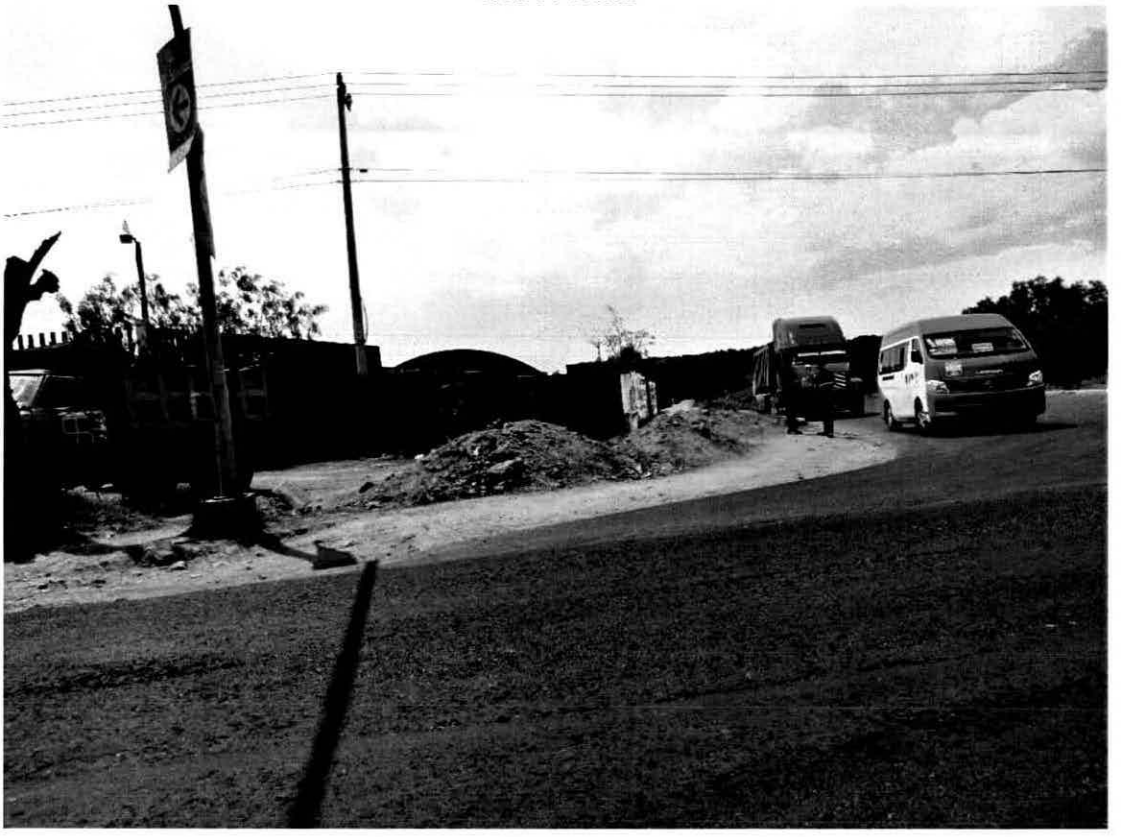
ÁRBOLES Y VEGETACIÓN GENERAL

Se observa el predio y un pirul en la banqueta este del predio

Se observa la vegetación presente en el predio

Se observa el predio del proyecto y el tocón a remover

VISTA NORTE



Se observa la esquina norte del predio

VISTA SUR

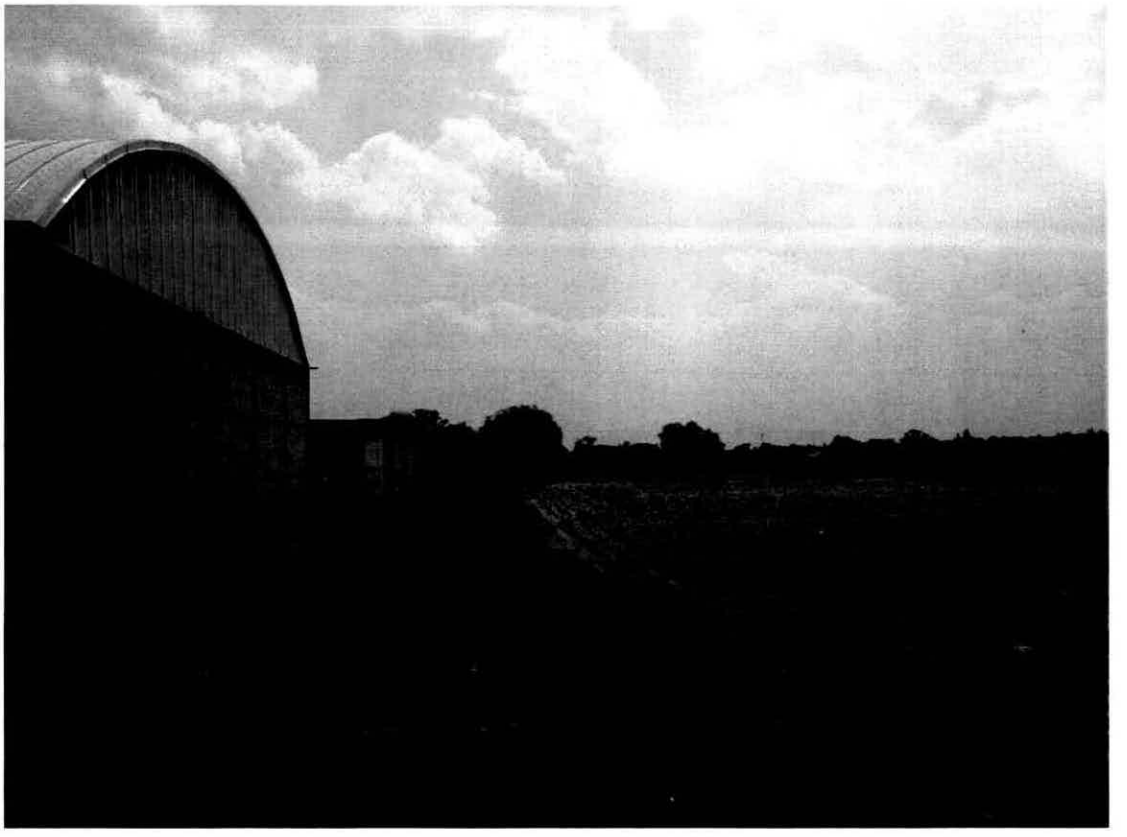
Se observa el predio desde el sur, un arbole en la banqueta cercano al predio y el comercio colindante

VISTA ESTE

Se observa el predio desde el este

VISTA OESTE

Se observa el lindero norte del predio desde el oeste



Se observa le lindero oeste del predio y las colindancias, correspondientes a parcelas agrícolas y estructuras civiles

III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:
Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	**ICAIRE**
		PM_{10}	
		NO_2	
		C_nH_n	
		CO	
		Ruido	**Decibeles**
		Olor	**Subjetivo**
	SUELO	Características Fisicoquímicas	**Contaminación por TPH´s**
		Subterránea	**Captación**
	AGUA	DQO pH Oxígeno disuelto Coliformes	**ICA**
	FLORA	Cubierta vegetal	**Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)**
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	**Valor Ecológico**
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	**Indicador Subjetivo**
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	**Personas Afectadas por el proyecto**
		Tráfico	**Grado de Congestión**
		Salud e higiene	**Personas afectadas**
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	**Tasa de Actividad**
		Aceptabilidad social del proyecto	**Población contraria al proyecto**
		Valor del suelo	**Suelo Afectado revalorizable**
		Ingresos para la economía local	**Incremento de ingresos**
		Ingresos para la administración	**Incremento de ingresos**

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM_{10}, NO_2, C_nH_n, CO)	60
		Ruido	20
		Olor	20
		TOTAL ATMÓSFERA	100
	SUELO	Cambio de actividad	70
		Características Fisicoquímicas	70
		TOTAL SUELO	140
	AGUA	Subterránea	70
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes	70
		TOTAL AGUA	140
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30
		TOTAL FLORA	30
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		TOTAL FAUNA	30
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50
		TOTAL PAISAJE	50
	TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO		490
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50
		Tráfico	50
		Salud e higiene	60
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	160
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80
		Aceptabilidad social del proyecto	40
		Valor del suelo	70
		Ingresos para la economía local	50
		Ingresos para la administración	110
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	350
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		510
	IMPACTO AMBIENTAL TOTAL		1000

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de la cubierta artificial del suelo, demoliciones necesarias y remoción de vegetación secundaria, 5 árboles exóticos y un tocón
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombro.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
OPERACIÓN	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Administración: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.
MANTENIMIENTO	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la

		limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)
	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
ABANDONO DEL SITIO	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará acabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

<table>
<tr><td rowspan="4">IMPACTO AMBIENTAL</td><td>SIGNO</td><td colspan="3">Positivo +
Negativo -
Intermedio x</td></tr>
<tr><td rowspan="3">VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)</td><td rowspan="2">IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)</td><td>Grado de incidencia</td><td>Intensidad</td></tr>
<tr><td>Caracterización</td><td>Extensión
Plazo de manifestación
Persistencia
Reversibilidad
Sinergia
Acumulación
Efecto
Periodicidad
Recuperabilidad</td></tr>
<tr><td>MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)</td><td colspan="2">Cantidad
Calidad</td></tr>
</table>

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA		**INTENSIDAD (IN)**	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		**MOMENTO (MO)**	
(Área de Influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	3
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
(Permanencia del efecto)		Corto plazo	1
Fugaz	1	Medio plazo	2
Temporal	2	Irreversible	4
Permanente	4		
SINERGIA (SI)		**ACUMULACIÓN (AC)**	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento Progresivo)	
Sin sinergismo (simple)		Simple	1
Sinérgico	1	Acumulativo	4
Muy sinérgico	2		
	4		
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Contínuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		**IMPORTANCIA (I)**	
(Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1	I = ± (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de lo efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

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

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.
Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.
Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la torna de decisiones.
Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.
Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.
Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.
Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:
Representativos del entorno afectado.
Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.
Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales,* componen la *matriz. De importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.

Matriz Causa Efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																						
MATRÍZ CAUSA-EFECTO		**FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO**					**FASE DE CONSTRUCCIÓN**						**FASE DE OPERACIÓN**							**FASE DE MANTENIMIENTO**		**FASE DE ABANDONO DEL SITIO**		
ESTACIÓN DE SERVICIO - SAN JUAN ZITLALTEPEC - REYES ACOZAC - TECAMAC		Mano de obra	Uso de Vehículos Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Requerimientos de agua potable	Agua Residual	Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del sitio	Depósito de materiales
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																								
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE		X	X			X	X				X	X										
		Ruido		X				X					X	X										
		Olor				X					X		X	X	X	X								
	SUELO	Reducción de actividad agricola					X																	
		Características Fisicoquímicas			X			X		S						X							X	
	AGUA	Agua subterránea				X		X			X					X							X	
		Calidad del Agua Superficial (ICA)										X			X						X			
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)					X			S													X	X
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo					X			S													X	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje						X														X		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	X									X						X						
		Tráfico		X						X				X	X									
		Salud e higiene			X	X					X		X	X	X						X			
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	X									X						X						
		Aceptabilidad social del proyecto																	X					
		Valor del suelo					X																	
		Ingresos para la economía local	X							X		X				X	X							
		Ingresos para la administración															X							

X Impacto Directo
S Impacto Indirecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos

Matriz de Importancia (Sin Depurar)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MATRÍZ DE IMPORTANCIA

ESTACIÓN DE SERVICIO - SAN JUAN ZITLALTEPEC - REYES ACOZAC - TECAMAC

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DE IMPORTANCIA

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			ACCIONES IMPACTANTES UIP		Id	FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO: Mano de obra (A)	Uso de vehículos y Maquinaria (B)	Accarreo de materiales (C)	Agua Residual (D)	Despalmes del terreno (E)	FASE DE CONSTRUCCIÓN: Construcción de obra civil (F)	Uso de maquinaria y equipo (G)	Residuos de la construcción (H)	Agua Potable (I)	Agua residual (J)	Mano de obra (K)	TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN ABS (L)	TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN REL (M)	FASE DE OPERACIÓN: Llenado de tanques de vehículos o camiones (N)	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel (Ñ)	Descarga de aguas residuales (O)	Generación y manejo de residuos no peligrosos (P)	Ganancias (Q)	Empleos (R)	Acciones socioeconómicas del proyecto (S)	FASE DE MANTENIMIENTO: Generación y manejo de residuos peligrosos (T)	Limpieza de instalaciones (U)	TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ABS (W)	TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO REL (X)	FASE DE ABANDONO DEL SITIO: Estructuras Abandonadas (Y)	Rehabilitación del Sitio (Z)	Depósito de Materiales (AA)	TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO ABS (BB)	TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO REL (CC)	IMPORTANCIA TOTAL ABS (DD)	IMPORTANCIA TOTAL REL (GG)
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	60		1	0	-18	-18	0	0	0	-22	-19	0	0	0	-77	-46.2	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-55	-33.0	0	0	0	0	0.0	-132	-79.2
		Ruido	20		2	0	-19	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	-41	-8.2	-19	-18	0	0	0	0	0	0	0	-37	-7.4	0	0	0	0	0.0	-78	-15.6
		Olor	20		3	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	-18	0	-39	-7.8	-18	-18	-20	-23	0	0	0	0	0	-79	-15.8	0	0	0	0	0.0	-118	-23.6
		TOTAL ATMÓSFERA	**100**	ABS	4	0	-37	-18	-21	0	0	-44	-19	0	-18	0	-157	---	-66	-62	-20	-23	0	0	0	0	0	-171	---	0	0	0	0	---	-328	---
				REL	5	0	-14.6	-10.8	-4.2	0	0	-17.6	-11.4	0	-3.6	0	---	-62.2	-24.8	-22.8	-4.0	-4.6	0	0	0	0	0	---	-56.2	0	0	0	---	0.0	---	-118.4
	SUELO	Cambio de actividad	70		6	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	-29	-14.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-14.5
		Características Fisicoquímicas	70		6'	0	0	-22	0	0	-29	0	-18	0	0	0	-69	-69	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	-20.0	0	19	0	19	19.0	-70	-70.0
		TOTAL SUELO	**140**	ABS	7	0	0	-22	0	-29	-29	0	-18	0	0	0	-98	---	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	---	0	19	0	0	---	-99	---
				REL	8	0	0	-11	0	-14.5	-14.5	0	-9	0	0	0	---	-83.5	0	0	0	-10	0	0	0	0	0	---	-20.0	0	9.5	0	---	19.0	---	-84.5
	AGUA	Agua Subterránea	70		9	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	0	0	-58	-29.0	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	-18	-9.0	0	20	0	20	10.0	-56	-28.0
		Calidad del Agua (ICA)	70		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0.0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-25	-51	-25.5	0	0	0	0	0.0	-51	-25.5
		TOTAL AGUA	**140**	ABS	11	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	-19	0	-58	---	0	0	-26	-18	0	0	0	0	-25	-69	---	0	20	0	20	---	-107	---
				REL	12	0	0	0	-9	0	-11.5	0	0	-8.5	-9.5	0	---	-29.0	0	0	-13	-9	0	0	0	0	-12.5	---	-34.5	0	10	0	---	10.0	---	-53.5
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30		13	0	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	0	-45	-45.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	17	-19	-2	-2.0	-47	-47.0
		TOTAL FLORA	**30**	ABS	14	0	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	0	-45	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	-19	-2	---	-47	---
				REL	15	0	0	0	0	-25	0	0	-20	0	0	0	---	-45.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	-19	---	-2.0	---	-47.0
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30		16	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	-41	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	17	0	17	17.0	-24	-24.0
		TOTAL FAUNA	**30**	ABS	17	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	-41	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	0	17	---	-24	---
				REL	18	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	---	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	0	---	17	---	-24.0
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50		19	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	-23	0	0	-23	-23.0	-52	-52.0
		TOTAL PAISAJE	**50**	ABS	20	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-23	0	0	-23	---	-52	---
				REL	21	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	---	-23.0	---	-52.0
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			**490**		22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50		23	19	0	0	0	0	0	0	0	0	14	33	10.3	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	18	5.6	0	0	0	0	0.0	51	15.9
		Tráfico	50		24	0	-22	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	-42	-13.1	-22	-22	0	0	0	0	0	0	0	-44	-13.8	0	0	0	0	0.0	-86	-26.9
		Salud e higiene	60		25	0	0	-22	-17	0	0	0	0	0	-17	0	-56	-21.0	-16	-16	-17	0	0	0	0	-19	0	-68	-25.5	0	0	0	0	0.0	-124	-46.5
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	**160**	ABS	26	19	-22	-22	-17	0	0	0	-20	0	-17	14	-65	---	-38	-38	-17	0	0	18	0	-19	0	-94	---	0	0	0	0	---	-159	---
				REL	27	5.9	-6.9	-8	-6	0	0	0	-6	0	-6	4.4	---	-23.8	-12.9	-12.9	-6.4	0	0	5.6	0.0	-7.1	0	---	-33.6	0	0	0	---	0.0	---	-57.4
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80		28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	19	40	9.1	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	26	5.9	0	0	0	0	0.0	66	15.1
		Aceptabilidad social del proyecto	40		29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	-22	0	0	0	-22	-2.5	0	0	0	0	0.0	-22	-2.5
		Valor del suelo	70		30	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	18	3.6
		Ingresos para la economía local	50		31	18	0	0	0	0	0	0	16	0	0	15	49	7.0	0	0	0	18	21	0	0	0	0	39	5.6	0	0	0	0	0.0	88	12.6
		Ingresos para la administración	110		32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	9.1	0	0	0	0	0.0	29	9.1
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	**350**	ABS	33	39	0	0	0	0	18	0	16	0	0	34	107	---	0	0	0	18	50	26	-22	0	0	72	---	0	0	0	0	---	179	---
				REL	34	7.4	0	0	0	0	4	0	2	0	0	6	---	19.7	0	0	0	3	12	6	-3	0	0	---	18.1	0	0	0	---	0.0	---	37.9
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			**510**		35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES					36	58	-59	-62	-56	-75	-63	-44	-81	-17	-54	48	-464	---	-104	-100	-63	-43	50	44	-22	-19	-25	-282	---	-23	73	-19	12	---	---	---
VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES					37	13.3	-21.5	-30.1	-19.6	-60.5	-51.4	-17.6	-64.4	-8.5	-19.5	10.9	---	-294	-37.7	-35.7	-23.4	-21.0	12.1	11.6	-2.5	-7.1	-12.5	---	-126	-23.0	53.5	-19.0	---	21.0	---	---
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL				**1000**	38	---	---	---		---	---	---	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		---	---	---	---	---	---

	Sin Impacto
	Impactos compatibles
	Impactos Moderados
	Impactos Severos
	Impactos Críticos

RESUMEN DEL CÁLCULO

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra		Uso de Vehículos y Maquinaria		Uso de Vehículos y Maquinaria	
	Calidad de Vida		Nivel de empleo		Ingresos para la Economia Local		Calidad del Aire		Ruido	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1	Medio Plazo	2	Inmediata	1
Total		19		21		18		-18		-19
Observaciones			*Generación de empleos temporales*		*Generación de empleos temporales*		*Emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo*			

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Uso de Vehículos y Maquinaria		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Agua Residual	
	Tráfico		Calidad del Aire		Características Suelo		Salud e Higiene		Olor	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4
Total		-22		-18		-22		-22		-21
Observaciones	*Aumento en la cantidad de vehiculos pesados circulando en el area de influencia*		*Emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo*							

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Agua Residual Agua subterránea		Agua Residual Salud e Higiene		Despalmes del Terreno Cambio de Actividad		Despalmes del Terreno Cubierta Vegetal		Despalmes del Terreno Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Contínuo	4	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4	Mitigable	4
Total		-18		-17		-29		-25		-21
Observaciones					*Demoliciones, nivelación del predio yu excavaciones necesarias*		*Remoción de la vegetación*			

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Construcción de obra civil Características suelo		Construcción de obra civil Agua Subterránea		Construcción de obra civil Valor Relativo del Paisaje		Construcción de obra civil Ingresos para economia local		Uso de Maquinaria y equipo Calidad del aire	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Contínuo	4	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1
Total		-29		-23		-21		18		-22
Observaciones	*Cambio en la cobertura del suelo*		*Se deja de infiltrar agua al suelo del predio*				*Generación de empleos temporales*		*Emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo*	

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
	Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		**-22**		**-19**		**-18**		**-20**		**-20**
Observaciones			*Desprendimiento de polvo al ambiente*							

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
	Tráfico		Ingresos para economía local		Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		**-20**		**16**		**-17**		**-18**		**-19**
Observaciones	*Aumento en la cantidad de vehiculos pesados circulando en el area de influencia (camiones de carga de residuos de la construcción)*				*El uso del recurso se limita al necesario para las mezclas de materiales de contrucción y operación de sanitarios portátiles para los trabajadores*					

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Agua residual Salud e higiene		Mano de obra Calidad de vida		Mano de obra Nivel de empleo		Mano de obra Ingresos para economia local	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1
Total		**-17**		**14**		**19**		**15**
Observaciones					*Generación de empleos temporales*			

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques de vehículos Calidad del aire		Llenado de tanques de vehículos Ruido		Llenado de tanques de vehículos Olor		Llenado de tanques de vehículos Tráfico		Llenado de tanques de vehículos Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		**-29**		**-19**		**-18**		**-22**		**-16**
Observaciones	*Emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con las tanques de los vehiculos de los usuarios*						*La ubicación de la estación de servicio podría generar ligeros asentamiento viales*			

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques fijos Calidad del aire		Llenado de tanques fijos Ruido		Llenado de tanques fijos Olor		Llenado de tanques fijos Tráfico		Llenado de tanques fijos Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		**-26**		**-18**		**-18**		**-22**		**-16**
Observaciones	*Emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión del autotanque con el tanque de almacenamiento fijo*						*Aumento en la cantidad de vehiculos pesados circulando en el area de influencia*			

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Descarga de aguas residuales Olor		Descarga de aguas residuales Calidad del Agua		Descarga de aguas residuales Salud e Higiene		Generación y manejo de residuos no peligrosos Olor		Generación y manejo de residuos no peligrosos Suelo	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Contínuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		**-20**		**-26**		**-17**		**-23**		**-20**
Observaciones			*Serán dirigidos a la fosa séptica y posterioirmente el sistema de drenaje municipal*							

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea		Ingresos para economia local		Ingresos para la Economia Local		Ingresos para la administración		Nivel de empleo	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Contínuo	4	Contínuo	4	Contínuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		**-18**		**18**		**21**		**29**		**26**
Observaciones					*Generación de empleos permanentes*				*Generación de empleos permanentes*	

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generacion y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida		Aceptabilidad del proyecto		Salud e Higiene		Calidad del agua	
Naturaleza	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		**18**		**-22**		**-19**		**-25**
Observaciones								

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Estructuras abandonadas Paisaje		Rehabiltación del sitio Suelo		Rehabiltación del sitio Agua subterránea		Rehabiltación del sitio Cubierta Vegetal		Rehabiltación del sitio Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		**-23**		**19**		**20**		**17**		**17**
Observaciones										

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Depósito de materiales Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2
Total		**-19**
Observaciones		

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.

Matriz Depurada

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

MATRÍZ DEPURADA

ESTACIÓN DE SERVICIO - SAN JUAN ZITLALTEPEC - REYES ACOZAC - TECAMAC

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DEPURADA

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			ACCIONES IMPACTANTES	UIP		Id	FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO: A Mano de obra	B Uso de vehículos y Maquinaria	C Accarreo de materiales	D Agua Residual	E Despalmes del terreno	FASE DE CONSTRUCCIÓN: F Construcción de obra civil	G Uso de maquinaria y equipo	H Residuos de la construcción	I Agua Potable	J Agua residual	K Mano de obra	TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN: L ABS	M REL	FASE DE OPERACIÓN: N Llenado de tanques de vehículos o camiones	Ñ Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	O Descarga de aguas residuales	P Generación y manejo de residuos no peligrosos	Q Ganancias	R Empleos	S Acciones socioeconómicas del proyecto	FASE DE MANTENIMIENTO: T Generación y manejo de residuos peligrosos	U Limpieza de instalaciones	TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: W ABS	X REL	FASE DE ABANDONO DEL SITIO: Y Estructuras Abandonadas	Z Rehabilitación del Sitio	AA Depósito de Materiales	TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO: BB ABS	CC REL	IMPORTANCIA TOTAL: DD ABS	GG REL
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	60			1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-55	-33.0	0	0	0	0	0.0	-55	-33.0
		Ruido	20			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Olor	20			3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		TOTAL ATMÓSFERA	**100**	ABS		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	-29	-26	0	0	0	0	0	0	0	-55	---	0	0	0	0	---	-55	---
				REL		5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-17.4	-15.6	0.0	0.0	0	0	0	0	0	---	-33.0	0	0	0	0	0.0	---	-33.0
	SUELO	Cambio de actividad	70			6	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	-29	-14.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-14.5
		Características Fisicoquímicas	70			6'	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-29.0
		TOTAL SUELO	**140**	ABS		7	0	0	0	0	-29	-29	0	0	0	0	0	-58	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	-58	---
				REL		8	0	0	0	0	-14.5	-14.5	0	0	0	0	0	---	-43.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0.0	---	-43.5
	AGUA	Agua Subterránea	70			9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Calidad del Agua (ICA)	70			10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	-26	0	0	0	0	0	-25	-51	-25.5	0	0	0	0	0.0	-51	-25.5
		TOTAL AGUA	**140**	ABS		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	-26	0	0	0	0	0	-25	-51	---	0	0	0	0	---	-51	---
				REL		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	-13	0	0	0	0	0	-12.5	---	-25.5	0	0	0	0	0.0	---	-25.5
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30			13	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-25	-25.0
		TOTAL FLORA	**30**	ABS		14	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	-25	---
				REL		15	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	---	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0.0	---	-25.0
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30			16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		TOTAL FAUNA	**30**	ABS		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	0	---
				REL		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0	---	0.0
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50			19	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	-29	-29.0
		TOTAL PAISAJE	**50**	ABS		20	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	-29	---
				REL		21	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	---	0.0	---	-29.0
	TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO		**490**			22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	50			23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Tráfico	50			24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Salud e higiene	60			25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	**160**	ABS		26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	---	0	---
				REL		27	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	---	0.0	0	0	0	---	0.0	---	0.0
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80			28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	26	5.9	0	0	0	0	0.0	26	5.9
		Aceptabilidad social del proyecto	40			29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Valor del suelo	70			30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Ingresos para la economía local	50			31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0.0	0	0.0
		Ingresos para la administración	110			32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	29	9.1	0	0	0	0	0.0	29	9.1
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	**350**	ABS		33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	29	26	0	0	0	55	---	0	0	0	0	---	55	---
				REL		34	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	9	6	0	0	0	---	15.1	0	0	0	---	0.0	---	15.1
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			**510**			35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES						36	0	0	0	0	-54	-58	0	0	0	0	0	-83	---	-29	-26	-26	0	29	26	0	0	-25	-51	---	0	0	0	0	---	---	---
VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES						37	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.5	-43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	---	-98	-17.4	-15.6	-13.0	0.0	9.1	5.9	0.0	0.0	-12.5	---	-43	0.0	0.0	0.0	---	0.0	---	---
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL				**1000**		38	---	---	---		---	---	---	---			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

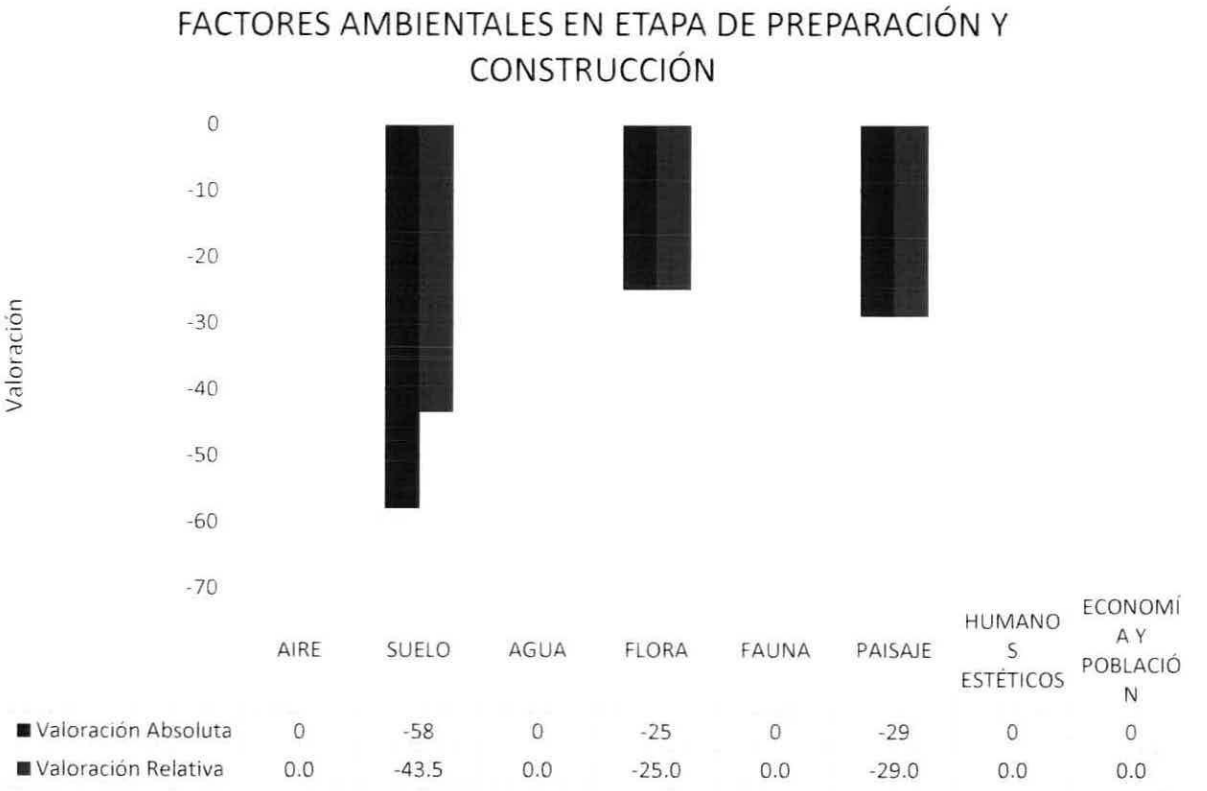
	Sin Impacto
	Impactos compatibles
	Impactos Moderados
	Impactos Severos
	Impactos Críticos

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
Total	**2**	**8**	**10**

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

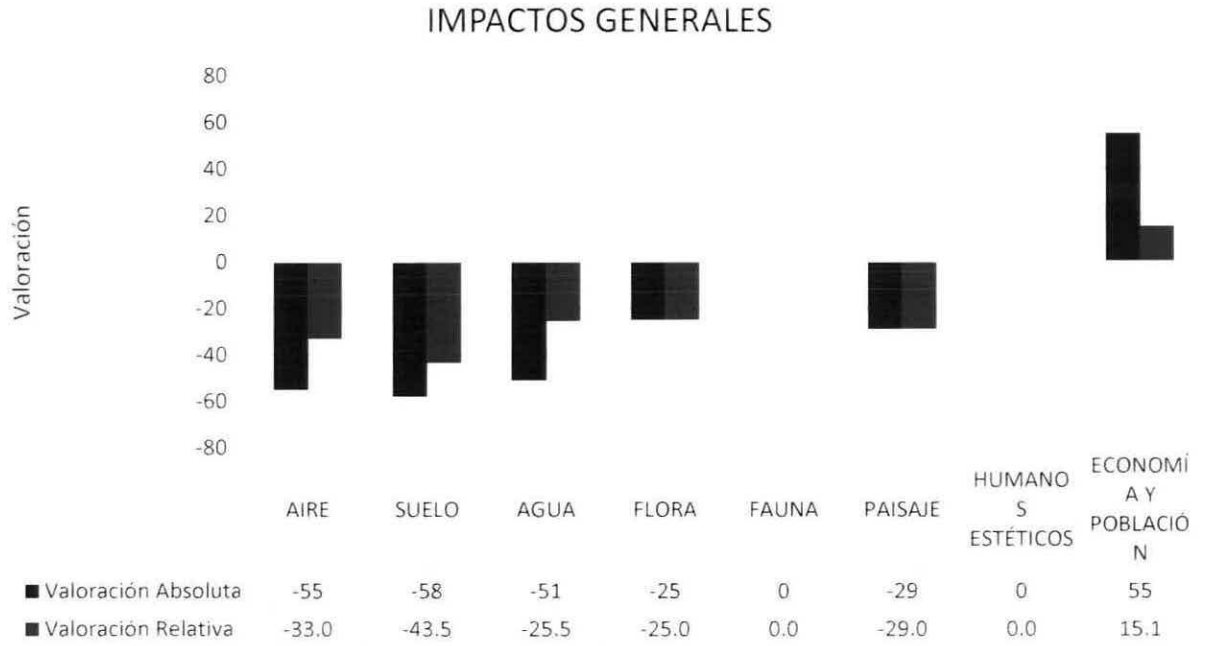
1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora

	AIRE	SUELO	AGUA	FLORA	FAUNA	PAISAJE	HUMANOS ESTÉTICOS	ECONOMÍA Y POBLACIÓN
Valoración Absoluta	-55	0	-51	0	0	0	0	55
Valoración Relativa	-33.0	0.0	-25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1

Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)

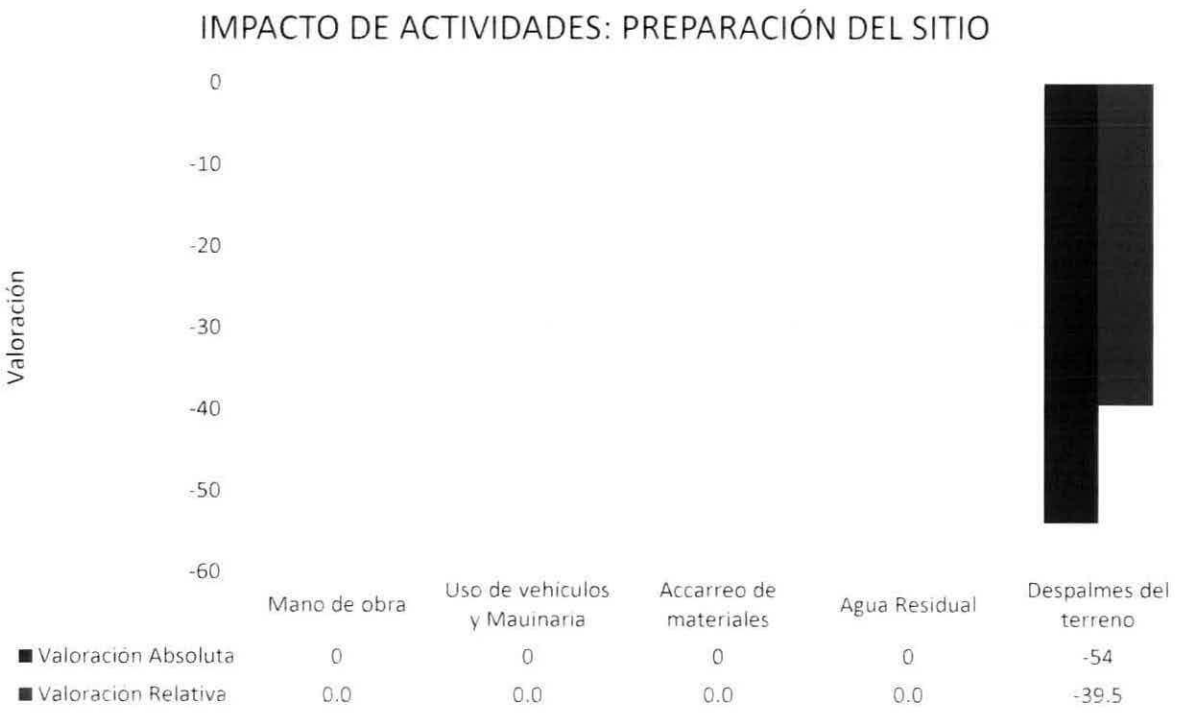


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Paisaje
4	Agua
5	Flora
6	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO



	Mano de obra	Uso de vehiculos y Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno
Valoración Absoluta	0	0	0	0	-54
Valoracion Relativa	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.5

Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal, las demoliciones necesarias y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Se tiene planeado que el 8% total de la superficie del predio sea destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012.** También será necesaria la remoción de 5 árboles juveniles de especies exóticas dentro del predio y de un tocón en la banqueta del lado este, por lo que se deberá compensar el daño a la vegetación con las obras de reforestación que establezca la autoridad competente.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo estas cesarán cuando las actividades terminen.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual	Mano de obra
■ Valoración Absoluta	-58	0	0	0	0	0
■ Valoración Relativa	-43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

El agua es un factor que no es impactado, debido a que el uso del recurso se limita al necesario para la mezcla de materiales de construcción y la operación de sanitarios portátiles para los trabajadores.

Se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles deberán ser manejados por una empresa especializada.

Se colocarán trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

OPERACIÓN DEL PROYECTO

	Llenado de tanques de vehiculos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones
■ Valoración Absoluta	-29	-26	-26	0	29	26	0	0	-25
■ Valoración Relativa	-17.4	-15.6	-13.0	0.0	9.1	5.9	0.0	0.0	-12.5

Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación de las descargas de aguas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Se tiene planeado que la estación de servicio cuente con una fosa séptica, además, el predio cuenta con conexión a los sistemas de drenaje municipal y agua potable, por lo que la descarga de aguas residuales será dirigida a la fosa séptica, la cual funcionará como sistema de tratamiento y deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación de las descargas de aguas residuales al drenaje.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- Suelo: el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- Aire: este se ve afectado en todas las etapas del proyecto. Por levantamiento de polvo y generación de emisiones al ambiente en las etapas de preparación y construcción del sitio y por la generación de emisiones fugitivas durante la operación de la estación. Las emisiones fugitivas ocurren al momento de la conexión y desconexión de mangueras a vehículos y del autotanque a los tanques fijos de almacenamiento y son un fenómeno prácticamente imposible de evitar.
- Agua: la descarga de aguas residuales será dirigida a la fosa séptica, la cual funcionará como sistema de tratamiento y deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación de las descargas de aguas residuales al drenaje.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna nativa no es constante y la vegetación ha sido desmontada para lo que hoy existe: unidades de manejo agrícola y comercios. LA vegetación a remover en el predio corresponde a vegetación secundaria, 5 árboles juveniles pertenecientes a especies exóticas y un tocón en la banqueta este del predio.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- Se deberá respetar el pirul adulto que se encuentra en la banqueta este, al sur del tocón a remover.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE PREPARACIÓN				
PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención y compensación	**1.1** Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano. **1.2** En caso de eliminación de 5 árboles y un tocón, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma **NTEA-015-SMA-DS-2012,** que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas. Se tiene planeado que el 8% total de la superficie del predio sea destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12%	**Durante la etapa de preparación**

			mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012.**	
	Suelo		**1.3.** Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la **Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008** que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México. Se deberán seguir las recomendaciones del apartado **III.7.**	
		Mitigación	**1.4.** El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico. **1.5.**- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas ajardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.	**Durante la etapa de preparación del sitio.**
	Humanos	Prevención	**1.6.-** Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	**Durante la etapa de preparación del sitio y construcción**
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	**1.7.** La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	**Durante la fase de preparación del sitio**
		Prevención	**1.8.** Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	**Durante la fase de preparación del sitio**
	Tráfico de vehículos	Prevención	**1.9.** Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	**Durante la fase de preparación del sitio**
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONSTRUCCIÓN				

	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	**2.1.** Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	**Durante la construcción del proyecto**
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	**2.2.** La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	**Durante la construcción del proyecto**
			2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	**Durante la construcción del proyecto**
	Tráfico	Mitigación	**2.4.** Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	**Durante la construcción del proyecto**
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Fisicoquímicas	Prevención	**2.5.** Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. **2.6.** Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.	**Durante la construcción del proyecto**
ETAPA DE OPERACIÓN				
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	**3.1** Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia la fosa séptica y posteriormente al drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma **NOM-002-SEMARNAT.** **3.2.** Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.	**Durante la vida útil del proyecto.**

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>3.3. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:
<table>
<tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr>
<tr><td>Residencial1 (exteriores)</td><td>6:00 a 22:00
22:00 a 6:00</td><td>55
50</td></tr>
<tr><td>Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00
22:00 a 6:00</td><td>68
65</td></tr>
<tr><td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>55</td></tr>
<tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Suelo, características fisicoquímicas</td><td>Mitigación</td><td>3.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.
3.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envié en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</td><td>Durante la vida útil del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">Agua subterránea</td><td>Mitigación</td><td>3.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua.</td><td>Durante la vida útil del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td>Prevención</td><td>3.7. Se recomienda realizar monitoreos periódicos y sistemáticos al tanque de almacenamiento fijo para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Mitigación</td><td>3.8. Se deberán instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.</td><td>Durante la vida útil del proyecto</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>3.9.- Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, deberá infiltrarse al subsuelo, y se recomienda que las áreas de circulación sean de materiales permeables.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Aire, Salud e Higiene</td><td>Mitigación</td><td>3.10. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además los tanques deberán de ser</td><td>Durante la vida útil del proyecto</td></tr>
</table>

			de doble pared y con los elementos normados.	
	Tráfico	Prevención	**3.11.** Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Suelo	Prevención	**3.12.** Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. **3.13.** Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. **3.14.** En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.	**Durante la vida útil del proyecto.**
	Energía	Mitigación	**3.15.** Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y regaderas.	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	**4.1.** La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Salud e higiene	Prevención	**4.2.** Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.	**Durante la vida útil del proyecto**
	Salud e higiene	Prevención	**4.3.** Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas,	**Durante la vida útil del proyecto**

			botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	**Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.**

NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)

La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las **recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico** indicadas en el apartado III.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la **NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas"**

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.
Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo, para este fin, resultará conveniente involucrar a las autoridades estatales o municipales competentes.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
FACTORES FÍSICOS: las actividades económicas y productivas generadas a través del actual predio, seguirían practicándose, y con el paulatino crecimiento poblacional seguirá habiendo mayor desarrollo en la zona. FACTORES BIOLÓGICOS: Debido a que actualmente el predio está impactado por la infraestructura actual, el factor biológico se ve afectado de manera baja y puede ser compensado. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.	FACTORES FISICOS: La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, contaminación a los recursos hídricos de la zona además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos tres factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados. FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, contribuir a la problemática del agua en la región y disminuir la calidad del aire. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.	FACTORES FISICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo. FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensarán el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio. FACTORES SOCIOECONÓMICOS Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.

III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	55 50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00 22:00 a 6:00	68 65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-002-SEMARNAT
Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión de la fosa séptica al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:

  - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
  - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
  - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
  - Contar con sistemas de extinción contra incendios
  - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
  - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
  - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
  - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
  - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
  - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
  - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
  - Contar con cobertura de pararrayos, y
  - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.

- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- La flora debe ser propia de la zona y se recomienda que se coloque en el área libre del terreno, incluyendo estrato arbóreo para compensar los árboles que se pretenden eliminar. Se recomienda el uso de especies de crecimiento columnar y de raís no arbotante, con la finalidad de evitar da{os a la infraestructura de la estación.
- Se tiene planeado que el 8% total de la superficie del predio sea destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012.** También será necesaria la remoción de 5 árboles juveniles de especies exóticas dentro del predio y de un tocón en la banqueta del lado este, por lo que se deberá compensar el daño a la vegetación con las obras de reforestación que establezca la autoridad competente.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1.

III.6.1. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.16	121	Depresión de México	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – Turismo	Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna	Agricultura – Ganadería – Minería	CFE - SCT	22,146,667	Mazahua-Otomí	1 – 15, 15BIS, 16-17, 19-32, 35-42, 44.	1432174

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

Estrategias. UAB 121	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. **12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.** **15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.** **16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.** **17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).** **19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.** **20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.** **21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.** **22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.** **23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).**
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. **28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. **31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a

	la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Los criterios compatibles con el proyecto son los siguientes:

- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 38

La estación de servicio deberá priorizar el cumplimiento de la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, con la finalidad de consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. La construcción de la estación fomenta las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas urbanas organizadas y productivas aprovechando el dinamismo de la región ya apoyando a la población local con la generación de empleos tanto temporales como permanentes, además de apoyar a la modernización y equipamiento de la red carretera nacional.

OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Ag-1-100	Aprovechamiento sustentable	1326.98	109-131, 170, 173, 187, 189, 190, 196

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UGA Ag-1-90:

Criterios encontrados para la UGA: Ag-1-100 en el ordenamiento: REMEX019.	
Criterio	**Código**
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	**109**
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	**110**
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	**111**
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	**112**
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	**113**
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	**114**

115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	**115**
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	**116**
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a	**117**
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	**118**
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	**119**
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	**120**
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	**121**
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	**122**
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	**123**
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	**124**
125.- Control biológico de plagas como alternativa	**125**
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	**126**
127.- El manejo de plagas será por control biológico	**127**
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	**128**
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	**129**
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	**130**
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	**131**
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	**170**
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	**173**
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	**187**
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	**189**
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	**190**
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	**196**

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 112

La vegetación a sembrar en las áreas verdes de la estación deberá ser nativa de la región y se recomienda que sea de crecimiento columnar y de raíz no arbotante, con la finalidad de evitar daños a la infraestructura de la estación.

PL-04 – Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

501000 502000 503000 504000 505000

2189000

2188000

2187000

Proyecto

Area de influencia

OE Estado de México

Ag-1-100

Ag-3-65

Ag-4-45

N

W E

S

Escala
1:15,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-04-PLANO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO ESTADO DE MÉXICO

0 115 230 460 690 920

Metros

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

501000 502000 503000 504000 505000

Se cuenta con el **Dictamen de Ordenamiento Ecológico** con folio **212092000/DOE/131/2015** expedido por la **Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental** del Estado de México que estipula lo siguiente:

[redacted]

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

PRESENTE

En atención a su solicitud de Dictamen Técnico en Materia de Ordenamiento Ecológico del Proyecto Estación de servicio (Gasolinera), Municipio de Tecámac; y con base a las coordenadas UTM proporcionadas **X 502731.00 Y 2187883.00** al respecto comento lo siguiente:

Con fundamento en el Código para la Biodiversidad del Estado de México en su Libro Segundo, Título Primero Capítulo III, Art. 2.8 fracción V; Capítulo IV, Art. 2.9 fracción III, XVIII, XXXI; Título Segundo Capítulo I, Art. 2.35, fracción I; Capítulo V, Art. 2.69, 2.70, fracción III, inciso a); se emite el presente Dictamen Técnico en Materia de Ordenamiento Ecológico.

Al sitio le aplica, la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, publicada en Gaceta del Gobierno de fecha 19 de diciembre de 2006; localizándose en la Unidad Ambiental **Ag-1-100** de uso predominante **agrícola**, política de **aprovechamiento**, fragilidad ambiental mínima y le aplican los siguientes criterios de regulación ecológica del **109-131,170-173,187,189,190,196**. Tomando en consideración los siguientes:

112. Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.
117. Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.
129. Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo
172. Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.
173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.
189. Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios
190. Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa

Derivado de lo anterior y con fundamento en los criterios ecológicos establecidos en el Modelo de Ordenamiento Ecológico Estatal el desarrollo de dicho proyecto **no *es congruente***, sin embargo deberá considerar adicionalmente a lo que en materia de Impacto Ambiental emita la instancia correspondiente.

Fragmento tomado del Dictamen de Ordenamiento Ecológico

El dictamen estipula que el desarrollo del proyecto no es congruente, el Ordenamiento Ecológico data del año 2006, en ese año el uso de suelo era predominantemente agrícola, sin embargo, con la construcción de la autopista, se modificaron elementos en el entorno ambiental, y la creación de la estación de servicio responde a las necesidades de la población y usuarios de las vialidades actuales.

No. de Licencia:

DATOS GENERALES

SOLICITANTE	PREDIO
Nombre: **EXPENDEDORA SAN JUAN ZITLALTEPEC S.A. DE C.V.**	Calle: CTO BICENTENARIO No 2 No. S/N
Domicilio: CTO BICENTENARIO No 2	Comunidad: REYES ACOZAC
Comunidad: REYES ACOZAC	Clave Catastral: 047-08-152-57-00-0000
Municipio: TECAMAC EDO DE MEXICO	Superficie construida en caso de existir: 00 m^2
Expediente No. DU/US/2016/873	Superficie total 3,215.00 m^2

NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL SUELO

Zona: CORREDOR URBANO DENSIDAD 300	Clave: CRU-300-A		
Uso del suelo que se autoriza: (ESTACION DE SERVICIO GASOLINERA, CON TIENDA DE CONVENIENCIA)			
No. máximo de viviendas: **********	Superficie máxima de desplante de la construcción que se permite: ******* m^2		
Superficie minima libre de construcción ***** m	Altura máxima: 12.00 m.	Niveles: CUATRO	
Metros a partir del nivel de: DESPLANTE	Lotes minimo: 120.00 m^2 con un frente minimo de 7.00 m^2		
Estacionamiento: ******* GASOLINERA NO REQUIERE, Y TIENDA 1 CAJON C/ 40.00 M2 DE ATENCION AL PUBLICO******			

OTRAS DISPOSICIONES NORMATIVAS

INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCIÓN 3.0 VECES LA SUPERFICIE DEL LOTE**********
SUPERFICIE DEL LOTE SIN CONSTRUIR 25% **********

*ESTA LICENCIA SE EXPIDE PARA EL PREDIO UBICADO EN CTO BICENTENARIO No 2, REYES ACOZAC, TECÁMAC ESTADO DE MEXICO **********

* **SE AUTORIZA LA OCUPACION DE 518.44 M2 PARA ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA TIPO CON TIENDA DE CONVENIENCIA)**

LOS CAJONES SE UBICARAN DENTRO DEL PREDIO (CAJONES)********

*ESTA AUTORIZACION SE EXPIDE DE CONFORMIDAD CON EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TECÁMAC, PUBLICADO EN LA GACETA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO EL DIA 22 DE NOVIEMBRE DEL 2007 Y TENDRA UNA **VIGENCIA DE 1 AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE EXPEDICION** **********

SE EXTIENDE LA PRESENTE LICENCIA DE USO DE SUELO DE ACUERDO AL DICTAMEN DE IMPACTO REGIONAL OFICIO No224020000/3195/2015 DE FECHA 22 DE OCTUBRE DE 2015.

Fragmento tomado de la Licencia de Uso de Suelo con folio No. 519.

III.6.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal, la más cercana corresponde al **Parque Estatal Ecológico, Turístico y Recreativo "Sierra Hermosa"**, que se encuentra a 8.19 km al sur del proyecto.

PL-05 – Plano de Áreas Naturales Protegidas

499000 502000 505000 508000 511000 514000 517000

2188000 2185000 2182000 2179000 2176000

11.6 km

8.19 km

Cerro Gordo

Sierra Hermosa

0 465 930 1,860 2,790 3,720

Metros

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Sources: Esri, HERE, La Loma DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, ©

Proyecto

Area de influencia

ANP Estatal

N

W E

S

Escala
1:60,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-05-AREAS NATURALES PROTEGIDAS

III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria	NO---	---	---
Región hidrológica prioritaria	SI	No. 68 "Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México"	---
Sitios RAMSAR	NO	---	
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO	---	---

A continuación se muestran las características de la Región Hidrológica Prioritaria 68 "Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México".

Estado(s): D.F. y Edo. de México **Extensión:** 2 019.92 km^2

Polígono: Latitud 19°54'00" - 19°04'48" N
Longitud 99°08'24" - 98°45'36" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m^3/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de Mèxico son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcoyotl, Chalco. Esta región está delimitada al Sur: Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes). Vegetación acuática: *Potamogeton* spp, *Myriophyllum* spp, *Utricularia* spp, *Isoetes* spp. Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax,* coleópteros y dípteros (Hidrophilidae, Chironomidae, Sirfidae, Ephydridae); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos así como un nuevo género de cladócero para esta cuenca; de peces *Chirostoma humboldtianum, Girardinichthys multiradiatus, G. viviparus;* de anfibios *Ambystoma altamirani, A. mexicanum, A. rivularis, A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta, A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos? diazi, Asio flammeus, Buteo jamaicensis, Calidris bairdii, C. minutilla, Circus cyaneus, Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis, Parabuteo unicinctus, Phalaropus tricolor.* La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus, Anas acuta, A. americana, A. clypeata, A. cyanoptera, A. discors, Bubulcus ibis, Calidris bairdii, Egretta alba, E. tricolor, E. thula, Limnodromus scolopaceus, Oxyura jamaicensis, Plegadis chihi.* Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana;* sin embargo en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas. La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial.

Aspectos económicos: pesquería del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae,* charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

Problemática:

- Modificación del entorno: desforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

- Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m^3/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

- Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio,* charal prieto *Chirostoma attenuatum,* tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus,* espada de Valles *Xiphophorus variatus.* Se extraen aproximadamente 45 m^3/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmala, afectando cuencas externas.

Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existen. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

Grupos e instituciones: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metrpolitana - Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

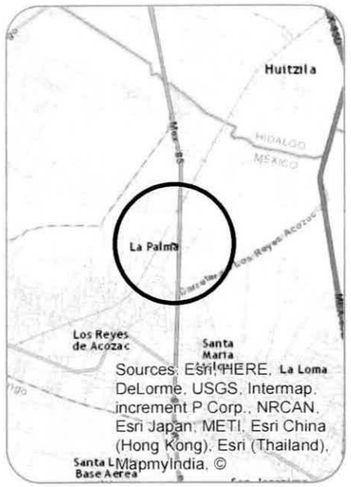
El crecimiento urbano no planificado ha llevado a la degradación de los recursos naturales en la zona, efecto que ha generado la desaparición de endemismos, tanto florísticos como faunísticos. Los acuíferos se encuentran abatidos y contaminados por las actividades productivas de la zona, así como existe el fenómeno de exportación de aguas residuales fuera de la cuenca. Se tiene planeado que la estación de servicio cuente con una fosa séptica, además, el predio cuenta con conexión a los sistemas de drenaje municipal y agua potable, por lo que la descarga de aguas residuales será dirigida a la fosa séptica, la cual funcionará como sistema de tratamiento y deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación de las descargas de aguas residuales al drenaje.

PL-06 – Regiones Prioritarias y otros

490000 493000 496000 499000 502000 505000 508000 511000

2194000 2191000 2188000 2185000 2182000 2179000

Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México



Proyecto
Area de influencia
RHP

N
W E
S

Escala
1:70,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Tecamac
Estado de México

IPIA-PL-05-REGIONES PRIORITARIAS Y OTROS

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000
Metros

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL:

1.- SEPARACIÓN EN SITIO – Los elementos que pueden ser separados en sitio son los siguientes:
- Escombros de concreto y varilla
- Tabique
- Instalaciones eléctricas
- Suelo
- Techos de láminas de asbestos

2.- ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento de los escombros deberá ser temporal y se deberá realizar dentro del terreno sin afectar colindancias.

3.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.
Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL
- En base al Art. 6.4.1. de la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008, se deberá aprovechar el 10% de los residuos generados. La sugerencia es como sub-base para el área de estacionamientos y bases para guarniciones y banquetas dentro del proyecto además de los elementos metálicos, vidrios, losetas para reciclaje o reuso.
- El tabique y escombros que no contengan varillas, por ser material inerte podrá utilizarse para relleno de terrenos que requieran nivelarse y que no afecten áreas con vegetación, se deben seguir las indicaciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México para la disposición final de este tipo de residuos.
- Los escombros que contengan varillas incrustadas, deberán separase estos elementos para poder aprovecharlos, la separación de concreto y varilla generalmente se llevan a cabo en las áreas de pepena de los rellenos sanitarios, por lo que es posible usar esta opción.
- Los demás elementos metálicos podrán ser vendidos a empresas que recolecten este tipo de residuos.
- Los equipos e instalaciones eléctricas como alambres de cobre, contactos, etc, podrán ser reutilizados o se podría aprovechar el cobre para reciclar.

III.8.- CONCLUSIONES

Se trata de un predio que se ubica en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, donde a los alrededores existen negocios de compra/venta de autopartes usadas y venta de alimentos. La vegetación nativa de la zona ha sido gravemente degradada, derivado de la expansión de la mancha urbana y la frontera agrícola, lo que obligó a la fauna que alguna vez estuvo ligada a esta a desplazarse a zonas menos perturbadas. La vegetación observable actualmente corresponde a parcelas agrícolas en barbecho cubiertas con especies de vegetación secundaria, parcelas agrícolas activas, árboles que fungen como cercos vivos delimitando predios y arbolado urbano en las banquetas de la zona.

Se tiene planeado que la estación de servicio cuente con una fosa séptica, además, el predio cuenta con conexión a los sistemas de drenaje municipal y agua potable, por lo que la descarga de aguas residuales será dirigida a la fosa séptica, la cual funcionará como sistema de tratamiento y deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, previo a la liberación de las descargas de aguas residuales al drenaje.

Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la **Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008** que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.

Se tiene planeado que el 8% total de la superficie del predio sea destinado a la creación de áreas verdes, por lo que se deberá convenir con las autoridades competentes un 4% extra en acciones de reforestación con la finalidad de cumplir con el 12% mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012.** También será necesaria la remoción de 5 árboles juveniles de especies exóticas dentro del predio y de un tocón en la banqueta este, por lo que se deberá compensar el daño a la vegetación con las obras de reforestación que establezca la autoridad competente.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con uso agrícola.

Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

********** FDD **********

Interno
Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
00	29/08/2016	Emisión del documento
01	07/09/2016	Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base
02	04/01/2017	Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA