

**MANIFESTACION DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

**“PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA
GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V.”**



**UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI
PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS
KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE
DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS
CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE
ARTEAGA, MICHOACAN**

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO
PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

Contenido

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto:	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).	6
I.1.4 Duración total (incluye todas las etapas).	6
I.1.5 Presentación de la documentación legal.....	6
I.2 Promovente	6
I.2.1 Nombre o razón social.....	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	7
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	7
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1 Información general del proyecto.....	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2 Selección del sitio	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.4 Inversión requerida	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto	17
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	20
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	20
II.2 Características particulares del proyecto.....	23
II.2.2 Programa general de trabajo.....	32
II.2.3 Preparación del sitio	33

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto	34
II.2.5 Etapa de construcción.....	34
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.....	36
II.2.7 Otros insumos	41
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto	42
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	42
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	43
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	46
CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO	48
III.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.....	49
III.2 PROGRAMAS SECTORIALES.....	54
III.2.1. Programa Sectorial de Energía	54
III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (PSMAYRN) ..	55
III.3 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	58
III.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).....	60
III.5 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION DEL SECTOR HIDROCARBUROS.....	61
III.6 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	62
III.7 LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN EL RAMO DEL PETRÓLEO.....	63
III.8 ORDENAMIENTOS JURIDICOS LOCALES Y ESTATALES.....	64
III.8.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2018.....	64
III.8.2 Plan municipal de Desarrollo urbano de Arteaga.....	67
III.9 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	72
.....	90
.....	90
III.10 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.....	91
III.10.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	91

III.10.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL SIERRA COSTA, MICHOACAN DE OCAMPO.....	100
III. 11 INSTRUMENTOS NORMATIVOS.....	121
CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	127
IV.1 Delimitación del área de estudio	127
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	128
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	129
V.2.2 Aspectos bióticos	144
IV.2.3 Medio socioeconómico.....	164
IV.2.4 Diagnóstico ambiental	166
CAPITULO V IDENTIFICACION, DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	169
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	170
V.2. Caracterización de impactos.	172
V.2.2. Matriz de doble entrada “Leopold” de interacción entre actividades del proyecto y factores.	197
V.3. VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS.....	201
V.3.2. Matriz de valoración de magnitud de impactos de las actividades sobre los factores ambientales.	206
V.3.3. ANÁLISIS DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	213
V.4. CONCLUSIONES.	216
CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	217
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	217
VI.2 Impactos residuales	226
CAPITULO VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	228
VII.1 Pronóstico del escenario.....	228
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	232
VII.3 Conclusiones	236

CAPITULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METADOLÓGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.
..... 240

VIII.1 Formatos de presentación 240

VIII.1.1 Planos definitivos 240

VIII.2 Otros anexos..... 240

VIII.3 Glosario de términos 241

BIBLIOGRAFÍA..... 250

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

“PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V”, ubicada en Autopista Siglo XXI Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas Km 213+000, sobre costado poniente de la Autopista en Dirección las Cañas-Feliciano del Municipio de Arteaga, Michoacán.

I.1.1 Nombre del proyecto

“PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V”

I.1.2 Ubicación del proyecto:

La estación de servicio objeto de este estudio se ubica en Autopista Siglo XXI Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas Km 213+000, sobre costado poniente de la Autopista en Dirección las Cañas-Feliciano del Municipio de Arteaga, Michoacán.



Ilustración 1 Ubicación general del predio.

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 20 250.42 m², en donde se desarrollara una ocupación únicamente de 12 482.84 m² reportando las siguientes coordenadas geográficas.

COORDENADAS		
V	X	Y
1	186027.00	2052472.00
2	185984.00	2052285.00
3	185881.00	2052300.00
4	185927.00	2052497.00

Tabla 1 Coordenadas del proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).

El tiempo de **vida útil del proyecto** está considerado en función de su carácter permanente, además de los materiales utilizados lo le darán una larga vida útil, sin embargo, en funcionamiento normal se estima **50 años** en la etapa de mantenimiento, operación y distribución, la cual será prolongada en función del cuidado y correcto mantenimiento de los materiales en caso de requerirse.

I.1.4 Duración total (incluye todas las etapas).

El tiempo de vida del proyecto es 50 años en funciones normales para el mantenimiento, operación y distribución de la estación de servicio “PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V.”, cumpliendo además con la normatividad correspondiente.

I.1.5 Presentación de la documentación legal

(Se anexa documentación legal)

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. (Se anexa documentación legal).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PMI1509075W3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

ARIANA DIAZ FABILA (Ver poder notarial anexo)

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Consultoría Ciencia y Estudios Ambientales, S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CCE020206QU8

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Biol. Víctor Manuel Vargas Vera

Profesión: Biólogo

Cedula: 2623431

- Calle: Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Colonia: Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Delegación: Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Estado: Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Teléfono: Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- Fax. [REDACTED]

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Delegación: [REDACTED]

Estado: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Fax. [REDACTED]

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

Haya

CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la **Preparación de sitio, Construcción, y Operación**, de una “**Gasolinera con Parador de Servicios denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V.**” consistente en la Venta de gasolinas Premium, Magna, Diésel, y áreas rentables y de servicios distribuidas por OXXO, local comercial, taller mecánico, Vulcanizadora, Servicio de Ambulancia, Servicio de auxilio vial, Policía federal, Fast Food, Área de descanso, regaderas y Base mixta de operaciones.

La Gasolinera con Parador de Servicios se encuentra en espera de la autorización de impacto ambiental para poder iniciar con la preparación de sitio, construcción y operación de la Gasolinera con Parador de Servicios cumpliendo con los requisitos técnicos de operación y mantenimiento señalados y avalados por PEMEX REFINACIÓN y la ASEA.

La cual al día que transcurre contara con una capacidad de almacenamiento de 220,000 lts de combustible en 3 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera:

- Tanque 1 80,000 lts PEMEX Magna
- Tanque 2 80,000 lts PEMEX Diésel
- Tanque 3 60,000 lts PEMEX Premium

La zona para despachado de combustible se compone de 2 dispensadores dobles de 4 mangueras, para suministrar combustible PEMEX PREMIUM Y PEMEX MAGNA, y 1 dispensario de 2 mangueras para suministrar PEMEX DIESEL, dando un total de 3 dispensarios con un total de 6 posiciones de carga para vehículos, conforme a las especificaciones de PEMEX.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
 PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

De acuerdo a los levantamientos de campo realizados, se describen las superficies correspondientes a las dimensiones del predio en estudio, debido a que se trata de una estación de servicio se contempla el uso de 12 482.84 del total del terreno, por lo que el porcentaje de la superficie de afectación se considera al 61.64 % debido a la modificación del área.

El predio sobre el cual se encontrará la Estación de Gasolinera con parador de servicio “PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V.” tiene una superficie de 20 250.42 m².

El área donde se desarrollan las actividades se divide en las siguientes secciones

DISTRIBUCION DE AREAS	SUPERFICIEN M2	PORCENTAJE
AREA TOTAL	20 250.42	100
AREA DE RESERVA	7767.58	38.35
AREA DE DESPLANTE PARADR INTEGRAL DE SERVICIOS	12482.84	61.64
Tablero eléctrico	3.08	0.02
Bodega de aceites	8.72	0.06
Área de sucios	3.24	0.02
Almacén de residuos peligrosos	3.24	0.02
Cuarto de maquinas	4.05	0.03
Circulación P.B	17.07	0.13
Baño Vestidor Empleados	13.16	0.10
Oficina Gerente	11.31	0.09
Sanitario Gerente	3.24	0.02
Cuarto de aseo	2.39	0.01
Oficina Administración	15.76	0.12
Caja Fuerte	6.53	0.05

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Conteo	7.32	0.05
Sanitario Hombres	13.93	0.11
Sanitario Mujeres	14.53	0.11
Sanitario Minusválidos	4.52	0.03
Área de Lavabos y circulación	21.62	0.17
Área de muros	18.81	0.15
Área de tanques	125.52	1.00
Área de patio y circulaciones	6037.70	48.36
Banquetas	437.43	3.50
Área de despachadores	181.86	1.45
Área verde	1362.91	10.91
Área estacionamiento tráiler	2152.20	17.24
AREAS RENTABLES Y DE SERVICIOS		
Local comercial OXXO c/ est	310.72	2.48
Locales comerciales	505.55	4.04
Taller mecánico	131.62	1.05
Vulcanizadora	66.34	0.53
Servicio de ambulancias/c.est	25.43	0.20
Servicio de Auxilio Vial c/est	23.29	0.18
Policía Federal c/est	32.94	0.26
Fast food con estacionamiento	523.81	4.19
Área de descanso y regaderas	103.27	0.82
Base mixta de operaciones	206.93	1.65

Tabla 2 Descripción de las áreas internas del predio

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II. 1.1.1 Justificación

El propósito principal de nuestra propuesta corresponde a las actividades de preparación de sitio, construcción, y operación, de una Gasolinera con Parador de Servicio la cual se diseñó se hizo apegándose a los lineamientos que señala la normatividad vigente.

La estación de Servicio "PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V" se encuentra en tramitando los permisos necesarios de la normatividad vigente y aplicable para este tipo de establecimientos.

La cual al día que transcurre contara con una capacidad de almacenamiento de 220,000 lts de combustible en 3 Contenedores distribuido de la siguiente manera:

- Tanque 1 80,000 lts PEMEX Magna
- Tanque 2 80,000 lts PEMEX Diésel
- Tanque 3 60,000 lts PEMEX Premium

La zona para despachado de combustible se compone de 2 dispensadores dobles de 4 mangueras, para suministrar combustible PEMEX PREMIUM Y PEMEX MAGNA, y 1 dispensario de 2 mangueras para suministrar PEMEX DIESEL, con un total de 3 dispensarios, dando un total de 6 posiciones de carga para vehículos, conforme a las especificaciones de PEMEX.

Esta misma está tramitando la autorización en materia ambiental, así como los permisos correspondientes para realizar todas y cada una de las actividades que se desarrollan en el predio en mención (Se anexa documentación comprobatoria).

La sustentabilidad del proyecto será en función de la disponibilidad nacional de las gasolinas a distribuir, dependiendo de la necesidad del mercado, con lo que se pretende contribuir al desarrollo local y regional en el área de distribución.

El proyecto cumplirá con toda la normatividad vigente aplicable en el tiempo de operación del mismo.

II.1.1.2. Atributos del proyecto.

La estación estará ubicada en Autopista Siglo XXI Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas Km 213+000, sobre costado poniente de la Autopista en Dirección las Cañas-Feliciano del Municipio de Arteaga, Michoacán.

La estación se encuentra diseñada para cumplir con dos objetivos principales:

- Entregar de manera segura y confiable las gasolinas Premium, Magna, Diésel y en la región.
- Proporcionar almacenamiento seguro, confiable y flexible de las gasolinas.

Entre los principales criterios de instalación de la estación se tomaron en cuenta los siguientes:

- Terrenos con factibilidad de uso de suelo favorable.
- El cumplimiento de las distancias requeridas con respecto a su entorno.
- Diseño de las bases de sustentación en función del nivel de sismicidad existente en la zona.
- Condiciones meteorológicas idóneos.
- Dotación de servicios públicos a primera mano.
- Que el predio presenta actividades totalmente de un medio ambiente urbanizado y se localiza en una zona del municipio, cuyo uso de suelo es compatible con la actividad.

II.1.2 Selección del sitio

La selección de sitio donde se desarrolla la actividad reúne las características deseables, es decir cumple con las medidas de seguridad óptimas, cumple con los aspectos jurídicos que solicita la Ley y las Normas oficiales mexicanas, se apega a

los permisos y autorizaciones correspondientes de las instancias según su ámbito de regulación.

Desde el punto de vista legal y normativo, la selección del sitio se determinó por la propiedad privada del predio a nombre del promovente quien impulso la realización de este proyecto.

En el aspecto social y técnico, observamos que la ubicación del proyecto es en una zona preferentemente transitada sobre Autopista Siglo XXI, conocida por ser una autopista principal para llegar a Lázaro Cárdenas.

Desde el punto de vista ambiental se realizó una inspección física por parte de esta consultoría con el fin de identificar las especies de flora y fauna que están presentes en la región, sin observar la presencia de alguna que se encuentre catalogada en alguna categoría de protección, siendo este un terreno que se encuentra fuera de cualquier tipo de actividad agrícola o forestal.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto en el sitio.

Aunado a que la Gasolinera con Parador de Servicios se ubicara en un sitio idóneo que permite atender plenamente las necesidades de abasto del Área y de la región.

- a) Un sitio con acceso rápido y seguro a las instalaciones por su cercanía a las vías de comunicación, lo cual permite el flujo vehicular en ambos sentidos, este elemento es importante ya que el ingreso a las instalaciones debe ser seguro y fácil, debido al tipo y tamaño de unidades de transporte.
- b) Un sitio en el que se podrá construir y operar las instalaciones sin impactos ambientales significativos, sinérgicos o acumulativo.
- c) Disponibilidad de energía eléctrica y agua.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de

inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La Gasolinera con Parador de Servicios denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. Se encuentra en en Autopista Siglo XXI Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas Km 213+000, sobre costado poniente de la Autopista en Dirección las Cañas-Feliciano del Municipio de Arteaga, Michoacán.



UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

COORDENADAS GEOGRAFICAS 18°32'19.66"N, 101°58'28.64"O

UBICACIÓN ESTATAL



DESCRIPION TECNICA

Imagen 2017 DigitalGlobe
2017 Google
2017 INEGI

SIMBOLOGIA

ESTACION GASOMICH LAS CAÑAS
LIMITE DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS

UBICACIÓN LOCAL



Ilustración 2. Ubicación del predio donde se localiza la Estación.

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 20 250.42 m2, en donde se desarrollara una ocupación únicamente de 12 482.84 m2 reportando las siguientes coordenadas geográficas.

COORDENADAS		
V	X	Y
1	186027.00	2052472.00
2	185984.00	2052285.00
3	185881.00	2052300.00
4	185927.00	2052497.00

Tabla 3 Coordenadas del proyecto

Como se puede apreciar en la imagen satelital, el predio donde se encontrará la estación de Servicio, no existen cuerpos de agua cercanos que puedan verse afectados por la operación de las instalaciones, ya que se encuentra en una zona idónea para la ejecución del proyecto.

Se anexan planos de distribución.

II.1.4 Inversión requerida

El monto que se invertirá en la construcción de este proyecto será capital privado en su totalidad, el cual ascenderá aproximadamente a los [REDACTED]

Cabe destacar que del costo de inversión aproximado se contempló un 10.0% del total para mitigación y prevención de impactos, con un monto cercano a [REDACTED], considerado para la instalación de equipos para control de vapores, prevención de riesgos de incendio y explosión, pretratamiento de aguas con aceites y grasas, manejo integral de aguas pluviales, entre otras.

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

II.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo a los levantamientos de campo realizados, se describen las superficies correspondientes a las dimensiones del predio en estudio.



El predio sobre el cual se encontrará la Estación de Servicio “PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V.” cuenta con una superficie de 20 250.42 m².

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
 PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

El área donde se desarrollan las actividades se divide en las siguientes secciones

DISTRIBUCION DE AREAS	SUPERFICIEN M2	PORCENTAJE
AREA TOTAL	20 250.42	100
AREA DE RESERVA	7767.58	38.35
AREA DE DESPLANTE PARADR INTEGRAL DE SERVICIOS	12482.84	61.64
Tablero eléctrico	3.08	0.02
Bodega de aceites	8.72	0.06
Área de sucios	3.24	0.02
Almacén de residuos peligrosos	3.24	0.02
Cuarto de maquinas	4.05	0.03
Circulación P.B	17.07	0.13
Baño Vestidor Empleados	13.16	0.10
Oficina Gerente	11.31	0.09
Sanitario Gerente	3.24	0.02
Cuarto de aseo	2.39	0.01
Oficina Administración	15.76	0.12
Caja Fuerte	6.53	0.05
Conteo	7.32	0.05
Sanitario Hombres	13.93	0.11
Sanitario Mujeres	14.53	0.11
Sanitario Minusválidos	4.52	0.03
Área de Lavabos y circulación	21.62	0.17
Área de muros	18.81	0.15
Área de tanques	125.52	1.00
Área de patio y circulaciones	6037.70	48.36

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Banquetas	437.43	3.50
Área de despachadores	181.86	1.45
Área verde	1362.91	10.91
Área estacionamiento tráiler	2152.20	17.24
AREAS RENTABLES Y DE SERVICIOS		
Local comercial OXXO c/ est	310.72	2.48
Locales comerciales	505.55	4.04
Taller mecánico	131.62	1.05
Vulcanizadora	66.34	0.53
Servicio de ambulancias/c.est	25.43	0.20
Servicio de Auxilio Vial c/est	23.29	0.18
Policía Federal c/est	32.94	0.26
Fast food con estacionamiento	523.81	4.19
Área de descanso y regaderas	103.27	0.82
Base mixta de operaciones	206.93	1.65

Tabla 4 Descripción de las áreas internas del predio

La cual al día que transcurre contara con una capacidad de almacenamiento de 220,000 lts de combustible en 3 Contenedores distribuido de la siguiente manera:

- Tanque 1 80,000 lts PEMEX Magna
- Tanque 2 80,000 lts PEMEX Diésel
- Tanque 3 60,000 lts PEMEX Premium

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

En base al levantamiento físico del predio en estudio, así como al análisis de cartografía de la zona se identificó el uso de suelo de acuerdo a los siguientes criterios:

Uso legal (ambiental): En este sentido, el predio se encuentra colindante de la autopista siglo XXI, el predio cuenta con un porcentaje de 62% de vegetación arbustiva dentro del mismo, mientras que el 37.06 % restante se encuentra como suelo desnudo con lo que el predio ya se encuentra impactado, por ello, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, el predio en estudio no se identificaron especies dentro de la NOM 059.

Uso legal (municipal): El dictamen de uso de suelo emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Arteaga, como los permisos correspondientes, así como constancia de trámite de PEMEX.

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Arteaga, el predio en estudio se encuentra ubicado en una zona urbana en el cual se autoriza el desarrollo del proyecto.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. se ubica en el municipio de Arteaga clasificada como Uso de Suelo para realizar la construcción de un Parador de Servicios con Gasolinera, según la licencia de uso de suelo emitida por el H. Ayuntamiento de Arteaga Michoacán, por tanto, formara parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Por lo anterior los servicios que serán requeridos para la construcción de la Estación de servicio serán aquellos enfocados al proceso constructivo de la misma: suministro de materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, combustibles,

lubricantes, entre otros, los cuales serán proporcionados por el promovente, quien los adquirirá en sitios autorizados y que cumplen con la normatividad establecida por PEMEX.

Debido a que el predio se encuentra localizado sobre la Autopista Siglo XXI de la región, no será necesario la construcción de obras de acceso para la preparación de sitio, construcción, operación, mantenimiento y distribución; así mismo no se requerirá de servicios de apoyo debido a la magnitud y características de la obra. A continuación, se describen las características específicas de las vialidades que servirán de acceso al predio:

- Autopista Siglo XXI

Es una vialidad primaria que sirve para comunicar las ciudades cercanas, la vialidad se encuentra en perfecto estado se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica en buenas condiciones de operación.

La Gasolinera con Parador de Servicios denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V., se encontrará en el municipio de Arteaga, por tanto, formará parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Durante la etapa de operación, el promovente es responsable de la revisión y mantenimiento de dicha infraestructura sin requerir tampoco servicios adicionales o de apoyo, debido a que el mantenimiento de la infraestructura se realizará a través de las mismas vialidades existentes.

Por parte del promovente se construirán todas las instalaciones internas para los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios serán proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado; para la energía eléctrica la Comisión Federal de Electricidad, el agua potable será suministrada mediante el municipio, la recolección de residuos

sólidos urbanos por la Secretaría de Servicios Municipales y PEMEX Refinación para el suministro y control de los combustibles.

II.1.7.1 Requerimientos de agua

En las fases de preparación del sitio y construcción se requerirá de agua cruda para las actividades de compactación del suelo y potable para el personal que laboro en el sitio.

Durante la construcción de la plataforma y los desplantes existentes se utilizará agua para el control de polvos, la cual será adquirida por medio de pipas.

A. Agua para Servicios Generales durante Operación y Mantenimiento.

Por parte del promovente se construirá la infraestructura para la dotación de los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado.

II.1.7.2 Combustibles

El combustible y los lubricantes necesarios para la operación de la maquinaria y equipo empleados en las fases de preparación del sitio y construcción, serán adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas o con proveedores oficiales y trasladados a los sitios en pipas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 L. Se almacenan en pequeñas cantidades para cubrir la demanda de consumo diario; estos almacenes se localizan en el predio de la estación en instalaciones que cuentan con los requerimientos de seguridad para almacenes de materiales peligrosos de acuerdo a la normatividad aplicable, tales como piso de concreto impermeable y sistemas de contención y prevención de derrames, como se requiere en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

En general para la operación de la **Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V** no se requiere de una infraestructura compleja, ya que solo se presenta la necesidad de espacio al aire libre ya que el proceso, no requiere de procesos sofisticados; cerca del área donde se desarrolla el proyecto, se cuenta con vías de acceso, líneas de energía eléctrica y líneas de teléfonos, servicios necesarios con los que ya cuenta la estación para su operación y abandono.

Todas las áreas destinadas para la circulación interior y estacionamiento de los vehículos cuentan con piso consolidado y las pendientes apropiadas para la separación de aguas pluviales de las aguas grasas o contaminadas, el piso dentro de la zona de almacenamiento es de es de concreto hidráulico y cuenta con un declive del 2% a 5% apropiado para el desalojo y separación de las aguas pluviales y aguas contaminadas de servicio. Todas las demás áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la estación.

En ninguna de las colindancias del predio se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la estación, por lo que la ubicación de esta estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgo a la operación normal de la misma, se considerará técnicamente viable.

II.2 Características particulares del proyecto.

La Gasolinera con Parador de Servicios denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. se ubica en Autopista Siglo XXI Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas Km 213+000, sobre costado poniente de la Autopista en Dirección las Cañas-Feliciano del Municipio de Arteaga, Michoacán.

Sectores de actividad:	Comercio al por menor.
Subsector	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes.
Giro del proyecto:	Estación de Servicio para venta de Gasolinas Magna, Premium, Diésel y aceites lubricantes para vehículos automotores y locales comerciales.
Uso de suelo:	Estación de servicio y área comercial.

El predio sobre el cual se encontrará la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. cuenta con una superficie de 12 482.84 m² donde la obra para el funcionamiento de la Gasolinera con Parador de Servicios se distribuye en las siguientes secciones:

Basados en las especificaciones técnicas de proyecto y construcción 2006 emitidas por PEMEX Refinación para estaciones de servicio. El Proyecto se desarrolla en un terreno de forma rectangular, cuyo frente principal será sobre la Autopista Siglo XXI.

El proyecto dispondrá de 3 secciones:

ZONA A Edificio de Servicio.

Se compone de espacios destinados a la correcta operación y administración de la estación, así como los servicios sanitarios destinados al público en general.

1. Tablero Electrónico
2. Bodega de Aceites
3. Área de sucios
4. Almacén de residuos peligrosos
5. Cuarto de maquinas
6. Circulación P.B
7. Baño vestidor de empleados
8. Oficina gerente
9. Sanitario Gerente
10. Cuarto de aseo
11. Oficina Administración
12. Caja fuerte
13. Conteo
14. Sanitarios Hombres
15. Sanitarios Mujeres
16. Sanitario minusválidos
17. Área de lavabos y circulación
18. Área de muros
19. Área de tanques
20. Área de patio y circulaciones
21. Banquetas
22. Área de despachadores
23. Área verde
24. Área de estacionamientos tráiler

ZONA B AREAS RENTABLES Y DE SERVICIOS

1. Local comercial OXXO
2. Locales comerciales
3. Taller mecánico
4. Vulcanizadora
5. Servicio de ambulancias
6. Servicio de auxilio vial
7. Policía federal
8. Fast Food con estacionamiento
9. Área de descanso y regaderas
10. Base mixta de operaciones

ZONA B Estación de Servicio.

Se compone de los espacios destinados al despachado de productos, circulaciones vehiculares y almacenamiento de combustibles.

B.1 Almacenamiento de combustibles

Los tanques se encuentran dentro de una fosa de concreto armado, confinada en área y protegida por una loza – tapa de concreto armada, diseñada según el Estudio de Mecánica de Suelos y el Cálculo Estructural.

La cual al día que transcurre contara con una capacidad de almacenamiento de 220,000 lts de combustible en 3 Contenedores distribuido de la siguiente manera:

Tanque 1 80,000 lts PEMEX Magna

Tanque 2 80,000 lts PEMEX Diésel

Tanque 3 60,000 lts PEMEX Premium

B.2 Área de Despacho de Combustibles:

Se compone de una zona que se considera para vehículos ligeros como vehículos pesados.

La zona para despacho de combustible se compone de 2 dispensadores dobles de 4 mangueras, para suministrar combustible PEMEX PREMIUM Y PEMEX MAGNA, y 1 dispensario de 2 mangueras para suministrar PEMEX DIESEL, con un total de 3 dispensarios con un total de 6 posiciones de carga para vehículos, conforme a las especificaciones de PEMEX.

En estas zonas se dispone de botones para paro de emergencia, extintores, dispensarios de agua/aire, protectores metálicos, y botes de basura en las islas de despacho.

B.3 Áreas Verdes.

Las áreas verdes son de ornato y para la recarga de mantos acuíferos, estas áreas verdes están confinadas por guarniciones de concreto ubicándose dentro del perímetro del predio, cumpliendo con la normatividad específica de PEMEX.

B.4 Circulaciones y Estacionamiento.

Las áreas de circulación son aquellas destinadas al libre rodamiento de los vehículos dentro el predio, los estacionamientos contienen espacios para aparcamiento de vehículos frente a los servicios, cumpliendo con lo requerido en las Especificaciones Técnicas de PEMEX.

Los pisos de la Estación de Servicio están fabricados con concreto armado en las zonas de despacho de Combustibles, así como en la zona de Tanques de Almacenamiento de Combustibles, áreas de circulación y estacionamiento.

ZONA C Espacios comerciales.

Se construirán dos locales comerciales, un taller mecánico, vulcanizadora, servicios de ambulancia, servicio de auxilio vial, policía federal, Fast food, área de descanso y una Base mixta de operaciones militares.

Área de Extinguidores:

Dentro del proyecto, de las instalaciones y así como en cada dispensador se ubicarán extinguidores, el proyecto presenta un área especial para la designación de otros equipos extinguidores con la finalidad de dar pronta atención en caso de incendio.

Se anexa el plano general de distribución de áreas de la Gasolinera con Parador de Servicios.

Considerando que este estudio presenta un enfoque ambiental, a continuación, se mencionan las especificaciones técnicas que están dirigidas a evitar posibles riesgos de contaminación en el sitio y zonas aledañas, haciendo énfasis en que este tipo de instalación (Gasolinera con Parador de Servicios) tiene una baja probabilidad de presentar contingencias ambientales, debido a la infraestructura de seguridad con la que debe contar de acuerdo a la normatividad emitida y regulada por PEMEX Refinación.

Especificaciones del cuarto de sucios.

El espacio para el depósito de desperdicios está en función de los requerimientos del proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso esta convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 m.

Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en un área específica en donde no produce molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no intervenga con el flujo vehicular de otras zonas y esta contiguo a las zonas que generan mayor basura.

Especificaciones para drenajes.

Se tienen redes separadas para los drenajes: pluvial, sanitario y aceitoso.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

La red pluvial capta exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. El drenaje sanitario capta exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios. El drenaje aceitoso capta exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

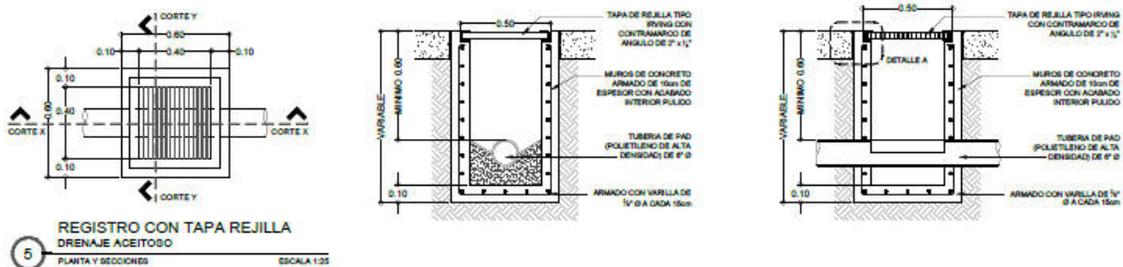
La tubería para el drenaje interior de los edificios es de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales, con los diámetros que determinados en los resultados del proyecto de instalaciones. Para zonas de almacenamiento de combustible o de despacho, dicha tubería es de concreto, polietileno de alta densidad que es un material que resiste la corrosión de residuos aceitosos y cumple con estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, están contruidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad.

Está prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso. Opcionalmente, las aguas pluviales se canalizan para el riego de áreas verdes y/o en caso de existir arroyos se verterán en el mismo previo tratamiento.

En la zona de almacenamiento se ubican estratégicamente registros donde se captan el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

El volumen recolectado en las zonas de almacenamiento pasa por la trampa de combustibles antes de conectarse al colector municipal. Por ningún motivo se conectan los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.



UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO
PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

Ilustración 3 Diagrama Tipo de Trampa de Combustible

Los componentes que se tienen implementados en esta estación de servicio cumplen con la normatividad oficial vigente.

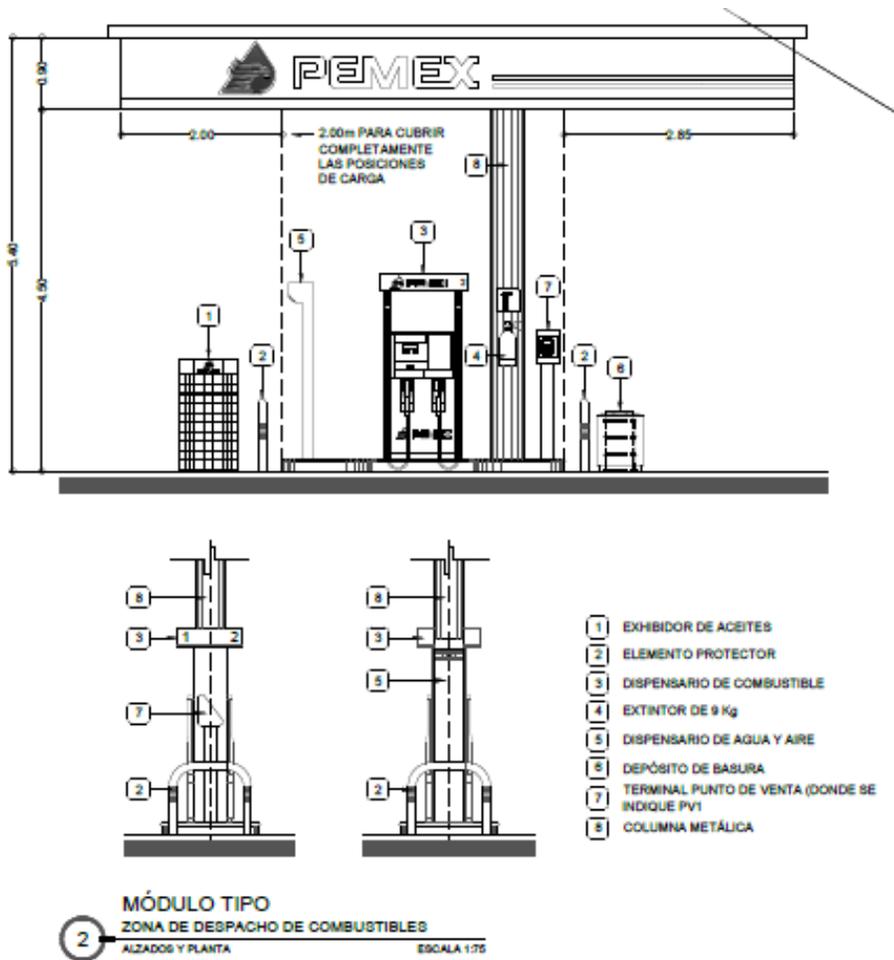


Ilustración 4 Diagrama Tipo del Módulo de Abastecimiento

Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de venta de combustible es de 24 horas.

Indicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos, cuentan con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir el uso.

EL EMPLEO DE MATERIALES CONTAMINANTES

En el proceso de una estación de servicio., no se emplean otro tipo de materiales contaminantes, ya que únicamente se manejarán combustibles.

LA UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

En el Proceso durante la operación normal de la Estación de servicio., no se requiere el uso de recursos naturales ya que solo se trasiega el combustible de un recipiente a otro.

Gasto de energía.

El gasto de energía es muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores del compresor de aire y bombas de combustible.

La generación de residuos

Los residuos que se generan en la estación solo son del tipo domestico esto es de las envolturas de los alimentos papel de oficina, y de los locales comerciales, papel de baño, y basura solida característica de tipo doméstico.

La generación de emisiones a la atmosfera.

Las emisiones a la atmósfera son en cantidades que se consideran despreciables ya que solo son el producto de los vehículos automotores a los que se venda el combustible, además que las instalaciones cuentan con los sistemas más innovadores que reducirán al mínimo este tipo de fugas.

El consumo de agua.

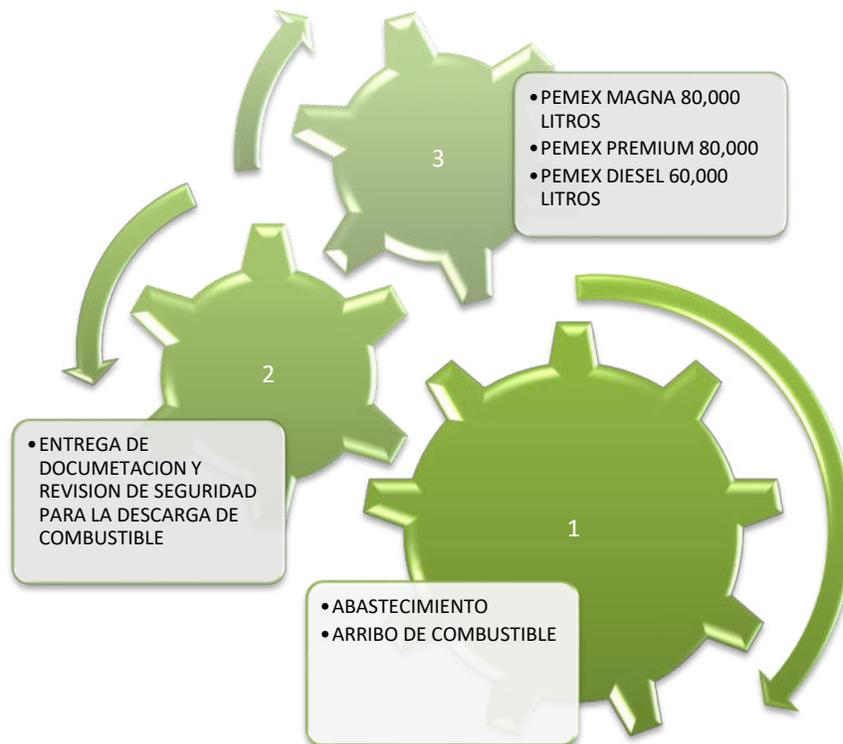
El consumo de agua solo se reduce a la empleada en las oficinas, locales y baños ya que el proceso realizado dentro de la estación de servicio no requiere de esta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques mientras se sofoca el incendio, además aquí se emplea un sistema sencillo de recuperación de agua de lluvia para el mantenimiento de las áreas verdes.

Aguas residuales.

En el proceso por no emplearse agua durante este no se generan aguas residuales, únicamente las proveniente de los baños que serán dirigidas hacia la red de drenaje del municipio de Arteaga.

Identificar en los diagramas de proceso, los puntos y equipos donde se generan contaminantes al aire, agua suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio entre otros).

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO “PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V”



Informar si se contara con sistemas para reutilizar el agua.

No se cuenta con este tipo de sistemas ya que el proceso no requiere de la utilización de agua, solo se cuenta con un proyecto de un sistema de captación de aguas pluviales.

Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No el proyecto no incluye este tipo de sistemas ya que no requiere de gran consumo de energía, para la operación de la estación, únicamente se utilizará para el funcionamiento de motores de las bombas, así como del sistema de alumbrado y servicios de los locales.

II.2.2 Programa general de trabajo

Considerando que las actividades de construcción e instalación todavía no se realizan y se estima que las operaciones del proyecto en estudio se desarrollen una vez autorizado el presente estudio, el cual se prevé desarrollar siguiendo el calendario que a continuación se presenta:

ACTIVIDAD	MESES												años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACION DEL SITIO	PENDIENTE												
CONSTRUCCIÓN	PENDIENTE												
PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	PENDIENTE												
OPERACIÓN COMERCIAL	PENDIENTE												
Arribo de autotankers	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> • Arribo del autotankers • Descarga del producto • Comprobación de entrega del producto y desconexión. 													
Despacho del producto al consumidor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros servicios relacionados con el automóvil y suministros de productos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENIMIENTO													
Limpieza de áreas comunes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de pintura		X		X		X		X		X		X	X
Pruebas de hermeticidad												X	X
Pruebas de sistema móvil												X	X

Tabla 5. Programa general de trabajo.

II.2.3 Preparación del sitio

A continuación, se enuncian y explican las actividades que se llevaran a cabo para preparar el sitio, previo a la construcción.

Se realizará un levantamiento topográfico y un estudio de mecánica de suelos del terreno en donde se construirán las instalaciones para el proyecto.

Como parte de la ingeniería, se desarrollaron los planos de detalle y las especificaciones para las estructuras, cimentaciones y zanjas que forman parte del proyecto; el trabajo incluyo los detalles de los planos de ubicación de las instalaciones para mostrar claramente los niveles de sitio y la nivelación final de cada una de las instalaciones del proyecto.

Las actividades que se llevarán a cabo como parte de la etapa de preparación del sitio serán:

- Preparación y Nivelación: El Contratista desmontara y nivelara el terreno en donde se construirán las instalaciones.
- Cortes y terraplenes: el desarrollo del sitio incorpora, en la medida de lo posible, la topografía natural del terreno.
- Obra de conducción hidráulica.

En esta etapa no se ocuparán grandes volúmenes de agua solo el necesario para que durante la nivelación no se levantaran grandes cantidades de polvo y lograr la compactación del terreno.

II.2.3.1. Limpieza de Terreno

Se realizará una limpieza completa de los elementos que no se emplearan en el proyecto en el predio para la instalación de la estación.

II.2.3.2. Trazo y Nivelación.

Las áreas en donde se construirán las instalaciones serán niveladas con la cota especificada en los planos constructivos. En donde se requerirán cortes y rellenos, los linderos del sitio serán marcados y estacados de manera adecuada a fin de asegurar que la cota final sea según lo especificado por los topógrafos del contratista; el proyecto en ninguna de sus etapas se utilizara explosivos.

El personal de inspección revisara que:

- La capa superficial del suelo o los desechos de la nivelación no se colocarán sobre suelo desmontado.
- Los cortes y los apilamientos de desechos no representaran ningún peligro para los trabajadores contenidos dentro de los límites del predio.
- La capa superficial del suelo será colocada de tal manera que no se mezcle con los desechos.
- Se tomarán las medidas adecuadas para no depositar el material de cortes o desmontes dentro o cercanos a los cauces de agua.
- La tierra suelta se colocará dentro de las corrientes de agua.

II.2.3.4. Maquinaria y equipo

La maquinaria que se utilizara solo serán las pipas para el agua, el tractor para nivelar la tierra, y la aplanadora para compactarla,

El personal requerido serán los operadores de la maquinaria.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Debido al giro del proyecto y su ubicación, no fue necesarias obras o actividades provisionales debido a que se localiza en colindancia con una vialidad primaria y se tiene acceso directo a los servicios básicos como son agua, luz, alcantarillado, telefonía, entre otros servicios urbanos, por lo que se contaron con ellos de manera accesible.

II.2.5 Etapa de construcción

Debido a la superficie y las características del proyecto, la obra civil tendrá pocos aspectos importantes en cuanto a generar contaminación o impactos al medio

natural, sin embargo, a continuación, se describen las actividades que se desarrollaran en el proceso constructivo y de las actividades faltantes de este proyecto.

- **EXCAVACIONES.** Se realizaran excavaciones con el objetivo de obtener los niveles de desplante, una vez obtenida la autorización se realizaran zanjas para albergar instalaciones eléctricas y drenaje, dentro de esta misma actividad se consideraran las excavaciones que tendrán como fin la ubicación de los tanques de almacenamiento y/o las cisternas contenedoras de aguas pluviales y de aguas contaminadas esta actividad será extensión local y de efecto permanente, el volumen retirado será dispuesto en banco de tiro autorizado.
- **TERRACERÍAS:** En la mayor parte de la superficie de desplante de la Estación de Servicio se colocará en una plataforma de material inerte compactado mediante medios mecánicos, de tal forma que permitirá el adecuado desplante de las estructuras. El material utilizado será tepetate proveniente de un banco autorizado.
- **ACARREOS:** Se transportará el material producto de la excavación del frente de obra hasta su destino para la disposición final en banco de tiro autorizado.
- **INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE:** Para el almacenaje del combustible que es comercializado en el establecimiento, se tendrán instalados tanques de almacenamiento; de forma posterior a la excavación se colocará una plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor y una vez realizado se realizará el armado y colado de la cimentación que recibirá al tanque, así como de los muros perimetrales, finalmente después de la colocación de los tanques, se construirá la losa superior. Para esta actividad se ocupará acero corrugado para los armados, concreto premezclado, mano de obra, maquinaria y equipo.
- **TECHUMBRES Y EDIFICIOS:** Para el caso de la edificación de oficinas se realizará el proceso constructivo tradicional a base de colado de concreto en cimentación, pisos, muros de carga, losas, castillos y cadenas se empleará un volumen aproximado de concreto hidráulico de 60.0 m³, el cual será mezclado en obra con ayuda de revolvedora con capacidad de 1 bulto de 50kg de cemento y aplicado directamente en el sitio. Para la elaboración de este concreto se empleará cemento, grava, arena y agua en las proporciones que requiere cada estructura en particular. Para el caso de la techumbre, sera armada con estructura metálica cortada y soldada en el sitio.

- **ÁREAS DE CIRCULACIÓN:** Se contemplará para esta actividad la colocación de pavimentos de concreto hidráulico en áreas de circulación, guarniciones y banquetas. Esta actividad se realizará con concreto premezclado, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta.
- **LIMPIEZA:** Esta actividad sera continua durante todo el desarrollo de la plataforma base y no solamente forma parte de estética de la obra sino, lo más importante, buscar un eficiente control de residuos desde el arranque hasta el final de la construcción.

Por ningún motivo los residuos (de cualquier tipo) serán depositados en el frente de obra o en lotes vecinos, por lo tanto, se destinó un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos fuera del trazo de la obra.

En lo referente al mantenimiento y reparación de maquinaria se contará con una empresa especializada y autorizada para dicha actividad, con el objetivo de que esta realice las actividades correspondientes en sus talleres (no en el frente de obra) y disponga los residuos peligrosos generados conforme lo establecido en la normatividad vigente en nuestro país.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso de operación realizado en una Estación de Servicio se compone de las siguientes actividades unitarias:

- 1) Descarga de auto tanques de combustibles.
 - a. Arribo del auto tanque.
 - b. Descarga del producto.
 - c. Comprobación de entrega total del producto y desconexión.
- 2) Despacho del producto al consumidor.
- 3) Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.
- 4) Operación de los locales comerciales.

Para la descarga de autotankes, actividad que consiste en transferir el producto (gasolina) del autotankes o pipa al tanque de almacenamiento de la estación de servicio, el operador del autotankes debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en

neutral, bajarse de la unidad, verificar que la tierra física esté libre de pintura, colocar las calzas para distinguir la carga de la unidad y colocar los letreros de precaución para anunciar que se está realizando las descarga.

Posteriormente para iniciar la transferencia del producto, en conjunto con el encargado de la estación de servicio, el chofer del autotank conecta la manguera de recuperación de vapores a la pipa mientras que el encargado conecta el otro extremo al codo de descarga de tal forma que el conjunto ya ensamblado se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento. Posteriormente se realiza la conexión de la manguera de descarga del producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y después por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotank. Finalmente, el chofer procede a la apertura lenta de las válvulas de descarga y emergencia verificando cada 5 minutos el paso del producto. En todo momento el chofer y el encargado de la estación de servicio deben permanecer en el sitio de la descarga para verificar que la transferencia de realice correctamente.

Para finalizar el proceso de transferencia, una vez verificado que el producto ha sido depositado en su totalidad, el chofer cierra la válvula de descarga del autotank, desconecta el extremo de la manguera conectada al autotank levantándola para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente se desconecta el extremo del tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión. No se deberá abrir la tapa del domo del autotank al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El procedimiento para el despacho del producto al consumidor se describe a continuación:

El cliente da acceso al área de despacho deteniendo el vehículo y apagar el motor, mientras tanto el despachador verifica que el vehículo no presente fugas de

gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor y que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

Posteriormente, el despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la boquilla de la pistola de despacho sin accionarla hasta que esta se encuentre dentro del conducto; el despachador debe cerciorarse que no se encuentren personas fumando o utilizando el celular al interior del vehículo, así mismo el despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

Para despachar el producto, el despachador programa en el dispensario la cantidad de combustible solicitada por el cliente, suministra el combustible vigilando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. Por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

Finalmente, el despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo colocándola en el dispensario, coloca y asegura el tapón del tanque del vehículo verificando que quede bien cerrado y entrega las llaves al cliente.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán durante la etapa de operación consisten principalmente en acciones de limpieza. En base a la normatividad de PEMEX y la legislación ambiental en nuestro país, la limpieza de áreas comunes, sanitarios, cristales, pisos, muros y áreas verdes podrá ser realizada por personal de la Estación de Servicio sin riesgos al medio ambiente. Sin embargo, para la limpieza de pisos en área de despacho, zona de almacenamiento, registros, rejillas, drenajes y trampas de grasas se tiene contratada una empresa especializada y autorizada por PEMEX y la SEMARNAT que realiza el mantenimiento de las áreas en donde se generarán residuos peligrosos los cuales son dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT.

La Normatividad de los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas para evitar cualquier riesgo de

contaminación al suelo, por ello deberá realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

El sistema de depósito funcionará los 365 días del año.

Mantenimiento.

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se encuentran establecidos de acuerdo con los Códigos aplicables las Normas Oficiales Mexicanas y toda su Reglamentación, y con base en la amplia experiencia derivada de las actividades de operación y mantenimiento del operador.

Monitoreo del control de la corrosión.

Se realizarán regularmente inspecciones utilizando técnicas para verificar que el sistema cumpla con los requisitos necesarios para que sea compatible con el sistema de protección catódica que se ha seleccionado. Se redactan instrucciones detalladas con el fin de garantizar una adecuada operación del sistema de corriente impresa, la adecuada operación del sistema.

Prevención y control de la contaminación

Se implementarán medidas de prevención y control para minimizar el efecto de las operaciones del sistema con el medio ambiente, según se describe en los estudios ambientales y según lo exigido por las leyes y reglamentaciones aplicables.

En estos procedimientos se incluyen específicamente los siguientes aspectos:

- Contención de derrames;
- Sensibilidades especiales de terreno que ocupa la estación
- Capacitación del personal;
- Manejo y disposición de residuos;
- Vegetación;
- Contaminación por ruido;
- Salud pública y seguridad industrial; y

- Otros temas que resulten necesarios para asegurar la prevención y control de la contaminación.

Programa de entrenamiento tecnológico.

El promovente organizara cursos de entrenamiento que incluyen, entre otros, los siguientes temas:

- Limpieza interna del ducto de las instalaciones (técnicas y procedimientos aplicables a los diablos de limpieza);
- Operación de instalaciones de entrega;
- Medición de combustibles
- Monitoreo de fugas;

Programas de Respuesta de Emergencia

Entrenamiento en procedimientos de emergencia a ser aplicados en caso de ruptura de la tubería o de derrames.

Para llevar a cabo este extenso programa de capacitación, el promovente aplica varias técnicas de entrenamiento y capacitación que han dado muy buenos resultados en el pasado, incluyendo entrenamiento teórico-práctico (en sitio). El personal del promovente desarrolla una sólida base de experiencia técnica al realizar sus labores del día-a-día, bajo la supervisión de experimentados ingenieros, personal tanto de operación como de mantenimiento

Como parte de la infraestructura en la zona de proyecto, se cuenta con la respectiva señalización tanto vertical como horizontal, lo cual incrementará la seguridad del mismo contribuyendo a la prevención de accidentes.

El Proyecto operara con 3 turnos consecutivos de 8 horas de lunes a domingos, los 3 turnos cuentan con la misma cantidad de personal

Todo el personal trabajara tiempo completo de 8 hrs. diarias de lunes a domingo.

Además de la mano de obra requerida para la operación del proyecto, se requiere de la contratación eventual de particulares o proveedores o representantes de los equipos los cuales llevan a cabo las siguientes reparaciones:

- Reparaciones menores: Estas corresponden a todas aquellas intervenciones que se pueden efectuar en la línea de trabajo o en la instalación, Una reparación menor no implica el desmontaje de subconjuntos mayores.
- Reparaciones mayores: estas corresponden a reparaciones donde se deben desmontar subconjuntos y posterior desarme de los mismos. En estos casos, la reparación se debe programar.

Tanto las reparaciones mayores como las menores son efectuadas por personal calificado. Todas las reparaciones efectuadas están indicadas en la orden de trabajo y se deben registrar en el historial del equipo.

Los residuos generados por estas actividades se almacenan y disponen de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

II.2.7 Otros insumos

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

A Etapa de preparación del sitio y construcción.

Los combustibles serán adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas y trasladados a los sitios en camionetas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 litros para satisfacer las demandas de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo.

B. Etapa de operación y mantenimiento

La operación del presente proyecto consiste en el almacenamiento y entrega de combustible, por lo que no se necesitan materias primas o insumos. Para dar mantenimiento se utilizan materiales y combustibles según se requiera, como pinturas, resinas epóxicas, estopas, aceites y combustibles. El tipo y cantidad serán definidos por el operador y administrador de la estación de servicio.

Únicamente se suministra combustibles, por lo que no existen otros materiales en la estación.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

De acuerdo a las actividades que se llevan a cabo durante la etapa de mantenimiento, operación y distribución del proyecto y la NOM-052-SEMARNAT-2005-19, los residuos peligrosos a generar serán:

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generara	Características CRETIB	Sitio de almacenamiento temporal	Sitio de disposición final	Tipo de empaque	Estado físico
Grasas y aceites	Mantenimiento, operación y distribución.	T,1	Cuarto de sucios	Confinamiento	Tambos	Solido
Estopas y trapos		T,1			Tambos	Solido
Residuos de soldadura		T,1			Tambos	Solido
Pintura y recubrimientos		T,1			Tambos	Solido

Estos residuos peligrosos son almacenados temporalmente en contenedores adecuados para su manejo específicamente en el cuarto de sucios, separando los líquidos de los sólidos.

La empresa se encuentra dada de alta formalmente ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No aplica ya que el proyecto cuenta con las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento en las etapas de mantenimiento, operación y distribución de la Gasolinera con Parador de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

La vida útil contemplada para este proyecto será tentativamente de 50 años, la cual podrá ser ampliada mediante estrictos programas de mantenimiento y modernización. No se contempla el abandono del sitio ya que serán aplicados los más estrictos procedimientos de mantenimiento, así como, de modernizaciones de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Sin embargo, en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos

ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y control adecuados.

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

- a. Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
- b. Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas.
- c. Retiro definitivo de tuberías en operación
- d. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, LGPGIR y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- e. El responsable de la estación deberá presentar ante la ASEA, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10.1 Generación de residuos no peligrosos.

Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto, consisten fundamentalmente en:

A. Residuos sólidos generados por los trabajadores

Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general. Estos residuos se generarán en las etapas de Mantenimiento, operación y distribución de la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

B. Residuos de manejo especial.

De acuerdo el Artículo 19 (VII), Título Tercero de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos generados por actividades de construcción y mantenimiento se consideran de manejo especial, salvo que éstos sean residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos producidos serán recolectados y separados por el personal del promovente de manera manual, se transportarán al área de almacenamiento temporal dentro del predio del proyecto (en donde no interfieran a las actividades) en contenedores apropiados con tapa para evitar la dispersión de los residuos. Posteriormente se evaluará la posibilidad de reusó y/o venta para su posterior reciclaje fuera del predio. Los residuos que no sean posible reusar o reciclar se enviarán al sitio de disposición final a través de prestadores de servicio. Para el almacenamiento y manejo de los residuos no peligrosos el promovente se apegará a lo señalado en la Norma Ambiental vigente.

II.2.11.2. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Se cuenta con empresas debidamente autorizadas que se encarga de llevar los residuos peligrosos y no peligrosos a sitios de disposición final de residuos de acuerdo a la normatividad. Los residuos no peligrosos, se reusarán o venderán para posteriormente reciclar de acuerdo a la normatividad aplicable. El sitio de disposición final dependerá de la empresa contratada para la gestión de los residuos y de la disponibilidad de infraestructura para la disposición final que haya en la región.

Se señala que la empresa promovente se encuentra dada de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y cuenta con una empresa especializada en el manejo de residuos y se cuenta con las autorizaciones correspondientes.

II.2.11.3 Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, lodos y aguas residuales.

Generación

El único líquido residual que se originará en las etapas del proyecto es el agua residual.

Para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V., sólo serán generadas aguas residuales provenientes de servicios sanitarios por lo que no serán generadas aguas residuales de tipo industrial.

Es importante mencionar que, para la disposición de dichos efluentes se encuentran dirigidos hacia la red de drenaje del municipio de Arteaga.

B. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas, éstas serán las que se generen por la combustión que se lleva a cabo durante el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos en las etapas de Mantenimiento, Operación y Distribución. Estas emisiones consistirán principalmente de partículas, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos y monóxido de carbono (CO). Dichas emisiones no rebasarán los límites establecidos en las normas vigentes en la materia.

Las normas que se respetarán respecto a las emisiones de gases a la atmósfera son:

NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Se mantienen implementadas trampas de vapores que reducen estas emisiones hacia la atmosfera.

Finalmente, en lo referente al manejo de residuos peligrosos, son depositados en tambos y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, siendo la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993; son almacenados temporalmente en un área específica (cuarto de sucios) en donde se

tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido. Se cumplirá en lo marcado en el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Capítulo IV “Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos”, para el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate. Para el manejo de los residuos peligrosos se hará uso de los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final la cual deben contar con registro por parte de la SEMARNAT.

Para este caso se tiene implementado la recuperación de gases.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

II.2.11.1. Residuos sólidos no peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se cuenta con la cantidad necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígido, pueden ser fijos, tienen bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados. Los botes tienen especificado que tipo de residuo se permite disponer en cada uno y están clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuentan con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Se tiene implementado un “Plan de Reciclaje” contemplado dentro del Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en el tiradero municipal por lo que el mantenimiento y seguridad de éste está a cargo del H. Ayuntamiento Municipal.

II.2.12.2. Residuos peligrosos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento del sitio los residuos peligrosos a generar son recolectados, manejados y almacenados temporalmente en un sitio especialmente acondicionado dentro de las instalaciones de acuerdo a la normatividad federal aplicable, para su disposición final mediante una empresa autorizada para el manejo y recolección de este tipo de residuos.

La generación de residuos es mínima, mediante el reciclaje y reutilización de ciertos elementos generados, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio y contaminar el medio con desechos sólidos, mientras que la estación se ocupe de sus desechos de manera correcta y periódica, esto no representará un problema para el ambiente, Para el manejo de los residuos, se contempla lo siguiente:

1. La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
2. Prevenir su generación
3. Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse
4. Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos
5. Instalar embalajes para la disposición temporal de residuos con rótulos: "Residuos peligrosos" y "Residuos No Peligrosos", para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones.
6. Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
7. Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
8. Mantener con cubierta los contenedores de basura.

Por lo que siguiendo estos procedimientos la generación de residuos se verá minimizada de forma considerable.

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

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incide el proyecto y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

En lo que se refiere a este elemento son de gran importancia los planes y programas de desarrollo formulados tanto en el ámbito estatal como en el municipal a efecto de constatar la concordancia entre los objetivos del proyecto con los usos y destinos establecidos en dichos instrumentos.

La definición del ordenamiento ecológico según la LGEEPA, indica que “es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

El ordenamiento ecológico como tal, es un instrumento normativo básico que permite orientar la situación geográfica de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, tanto en el nivel nacional como en el regional y sobre todo en el ámbito local.

III.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.

El Plan Nacional de Desarrollo (el “PND”), establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, conviniendo acciones que buscan tener influencia transversal en los ámbitos económico, social, político y ambiental. La elaboración del Plan Nacional de Desarrollo (PND) forma parte de las obligaciones del Poder Ejecutivo Federal según lo dispuesto por el Artículo 26 de la Constitución General de la República y por el Artículo 5º de la Ley de Planeación.

El PND presentado por el Gobierno Federal a través de sus tres unidades administrativas, Comisión para el Desarrollo Social y Humano, Comisión para el Crecimiento con Calidad y Comisión de Orden y Respeto, establece los objetivos rectores y estrategias a seguir para el desarrollo de todos los sectores del país. El presente proyecto se encuentra vinculado principalmente con algunos de los objetivos delineados por las dos primeras comisiones, a saber:

Este plan articula un conjunto de estrategias y líneas de acción transversales.

- México en Paz
- México incluyente
- México con educación de calidad.
- México prospero
- México con responsabilidad global.

En cada uno de estos ejes se presenta información relevante de la situación del país en el aspecto correspondiente y a partir de ello se establecen sus respectivos objetivos y estrategias.

Este Plan propone una estrategia integral donde estos cinco ejes están estrechamente relacionados. Dada esta interrelación de estrategias, implícita en un enfoque de este tipo, se observará que entre los distintos ejes hay estrategias que se comparten para el caso del proyecto incide en el apartado que a continuación se menciona:

México prospero

Es común que se hable del crecimiento económico como un objetivo primordial de las naciones. Sin embargo, el crecimiento económico no es un fin en sí mismo, sino un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población.

Un México Próspero buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y así el bienestar de las familias. Para ello se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.

Estrategia 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.

- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Bajo esta perspectiva, **el proyecto reafirma su compromiso con este eje del PND**, toda vez que, para el mismo, se consideró el utilizar un predio dentro de un área urbana con las compatibilidades establecidas con el fin de evitar al máximo impactos ambientales de consideración los que cuales no se pudieran mitigar, aunado a que se utilizara predios en áreas previamente impactadas, por actividades urbanas y que se encuentra al margen de vialidades consolidadas.

Continuando con este mismo instrumento normativo dentro del diagnóstico para que seamos más productivos se tendrá que cumplir con lo siguiente:

Empleo.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. A pesar de que hoy en día la tasa de desocupación es baja, es necesario consolidar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población.

Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital

natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Desarrollo regional

Los niveles de prosperidad en México muestran grandes contrastes a lo largo y ancho del territorio nacional. Ello está íntimamente ligado a las diferentes capacidades productivas que se observan en las entidades federativas del país. Aunque tales diferencias son resultado de múltiples causas –distintos acervos de capital, por ejemplo—, sin duda un elemento que explica en buena medida las diferencias en el ingreso y, por tanto, en el bienestar de los habitantes, son las brechas en productividad presentes en el país. Así, por ejemplo, un trabajador en el estado de Nuevo León produce casi cuatro veces más que un trabajador en Oaxaca o en Chiapas.

El proyecto generara empleos directos e indirectos en habitantes de la región lo cual impulsa a un mejor bienestar que trae consigo una mejor calidad vida y de educación a las familias de los trabajadores que se empleen en todas las etapas.

Bajo esta perspectiva, **el proyecto reafirma su compromiso con este eje del PND**, toda vez que para el mismo, se consideró planear el proyecto de tal manera que hubiese necesidad de llevar a cabo actividades que no causen un impacto ambiental significativo, puesto que se realizan las obras en áreas previamente impactadas, por actividades propias de una ambiente habitacional y que se encuentra al margen de la vía de acceso a las áreas urbanas con los que colinda y su funcionamiento, contribuye permanentemente en ahuyentar la fauna endémica, así mismo, por lo que los impactos a generar se consideran mínimos en las etapas de mantenimiento, operación y distribución, sin dejar a un lado la igualdad de oportunidades para establecer un desarrollo coordinado con el medio ambiente.

III.2 PROGRAMAS SECTORIALES

III.2.1. Programa Sectorial de Energía

El programa sectorial aplicable al Proyecto es el Programa Sectorial de Energía (En lo sucesivo, el “PSE”). A continuación, se detallarán los objetivos en los que el Proyecto estación.

El PSE señala como su primer objetivo garantizar la seguridad energética del país, donde los hidrocarburos representan un sector estratégico en la economía, debido a su importancia como insumo en la mayoría de los procesos productivos.

Por otra parte, uno de los objetivos del PSE es fomentar la operación del sector hidrocarburos bajo estándares internacionales de eficiencia, buscando impulsar “medidas de eficiencia, transparencia y servicio al cliente que permitan proveer bienes y servicios con altos estándares de calidad. Esto involucra, por ejemplo, a las estaciones de servicio, a los transportistas y a los distribuidores de combustibles.”

De este modo, con el desarrollo del Proyecto se coadyuva a alcanzar los objetivos que persigue el PSE y a cumplir con la política energética del país al desarrollar infraestructura de almacenamiento y distribución de hidrocarburos con tecnología de última generación.

En efecto, el desarrollo de infraestructura que facilite la distribución eficiente de energéticos a todo el territorio contribuye a garantizar la seguridad energética del país. Sin la infraestructura que los haga útiles, de poco o nada sirve contar con energéticos a nuestra disposición.

Así, fomentando la expansión de la capacidad de distribución de hidrocarburos en México, se aligera por una parte la excesiva presión que se ejerce sobre PEMEX en la materia –liberando recursos para destinarlos a otros fines productivos-, y por la otra, se contribuye a reducir los costos de transporte, almacenamiento y distribución de combustibles, lo cual en el agregado resulta en una economía mucho más competitiva.

III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (PSMAYRN)

El PSMAYRN para este periodo de gobierno 2013-2018 es uno de los ejes del Plan Nacional de Desarrollo. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro para nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

La Importancia del Programa para el desarrollo se da porque la sustentabilidad ambiental es cada vez más relevante para nuestro desarrollo porque el agotamiento y la degradación de los recursos naturales renovables y no renovables representan una restricción para la realización adecuada de las actividades productivas, y por tanto para la generación de oportunidades de empleo y generación de riquezas.

Un genuino desarrollo requiere también de la protección y la conservación del medio ambiente porque el cuidado del patrimonio natural es una responsabilidad compartida de la humanidad y, ante todo, un compromiso con la sociedad actual y futura. La correcta utilización de las riquezas naturales es en sí misma una vía de desarrollo gracias a las innumerables oportunidades productivas que se abren con el aprovechamiento sustentable de mares y costas, del patrimonio biológico, el ecoturismo, y muchas otras actividades compatibles entre propósitos ambientales y sociales.

Requerimos intensificar el esfuerzo de conservación y protección de los ecosistemas, y restaurar algunos ecosistemas críticos para la provisión de agua, regulación climática y dotación de recursos. La política ambiental reforzará también el cumplimiento de los compromisos con la comunidad internacional, a partir de la plataforma de convenciones, acuerdos, protocolos y otros instrumentos adoptados en los foros internacionales. La existencia de cambios globales con profundas repercusiones nacionales nos obliga a desplegar una interrelación más activa y

propositiva en la arena global, protegiendo los intereses nacionales con un sentido de responsabilidad global.

El conjunto de objetivos sectoriales, estrategias y metas de este Programa, se inscriben en el objetivo 4 del PND 2013–2018, que es un “México Prospero” especificadamente en el objetivo 4.4 que consiste en impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo genere riqueza, competitividad y empleo.

Debido a su ubicación geográfica del predio incide en el objetivo No. 4 del presente instrumento ya que se localiza en un área totalmente urbanizada y con baja calidad ecológica.

Que a texto menciona que las acciones de planeación, fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, su biodiversidad y los elemento ambientales que proporcionan, así como a las relativas a su aprovechamiento sustentable, contribuyen al crecimiento de productividad en el medio natural y la generación de empleo y bienestar entre los propietarios y usufructuarios de estos recursos, por lo que favorecen tanto al cumplimiento de la meta nacional de México Prospero como la instrumentación de la estrategia de proteger el patrimonio natural del país, establecidas en el PND. El marco jurídico e instrumentos de política disponibles, permiten por otra parte la complementariedad de esfuerzos en materia de conservación sustentable del patrimonio natural, en el espacio de las Áreas Naturales Protegidas como fuera del ámbito geográfico de estas.

Derivado de lo anterior es importante mencionar que el proyecto se vincula totalmente con este apartado ya que el predio que se seleccionó para la actividad que se pretende desarrollar está en un área urbanizada y la correcta operación de la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V., mantiene implementado una serie de medidas de mitigación y compensación con el objetivo minimizar en todos los aspectos los posibles impactos ambientales

que pudiera ocasionar la ejecución del mismo, generando fuentes de empleo y aumentando el valor ecológico del predio mismo.

Por otra parte, el PSMAyRN considero como uno de sus instrumentos de planeación y gestión ambiental, a la Evaluación de Impacto Ambiental.

En este sentido, el proyecto **PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V** se encuentra **plenamente vinculado** al PSMAyRN, a través de la presentación de la Manifestación de impacto ambiental a que se refiere el dentro de la LGEEPA y 5 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, con la visión de ser un proyecto que a la larga refuerce el sentido de la sustentabilidad ambiental, a través del cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional del predio donde se desarrolla el proyecto. Lo cual será coadyuvado con una política ambiental interna que aplique los recursos necesarios en el diseño y aplicación de los instrumentos de regulación y de gestión a través de esquemas de certificación, licencias y reconocimiento ambiental que incentiven prácticas de mejora continua en el desempeño ambiental. También se incentivará la generación y utilización de conocimientos científicos y de tecnologías ambientales adecuadas y buscará la coordinación con las autoridades locales con el fin de establecer estrategias de planeación en pro del ambiente de la región.

III.3 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

De acuerdo con las características del predio incide en los siguientes artículos.

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
28 Fracc. II.- Establece la necesidad de someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para la industria del petróleo	Impacto Ambiental	Autorización	Mediante la presentación de la MIA se cumple con lo establecido en esta disposición.
98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural	Uso y conservación del suelo	Mantenimiento, Operación y Distribución.	La elección del sitio se determinó en base a las políticas de uso de suelo establecido en los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano correspondientes, así como el grado de impacto del predio. Se seleccionó un predio con un alto grado de deterioro e impacto ambiental y que presta pocos servicios ambientales, por lo que se incrementará su capacidad productiva. Dados los antecedentes del sitio elegido, éste se encuentra en franco deterioro ambiental. Ahora bien, la construcción y operación de las instalaciones ocasionan un impacto que persistirá durante la vida útil del Proyecto, por lo que se lleva a cabo actividades de regeneración, recuperación y rehabilitación. Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que son ocupadas, no se consideran impactos severos sobre el recurso suelo; no obstante, se llevan a cabo acciones de compensación.
110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:	Calidad y contaminación del aire	Mantenimiento, Operación y Distribución.	El Proyecto mantiene y planea la aplicación de medidas para disminuir los

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
<p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera *...+ deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p> <p>111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría (...) Industria del petróleo (...).</p> <p>113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>			<p>polvos y vapores generados por la actividad de operación de la misma.</p> <p>Ahora bien, es importante señalar que, durante la operación de la estación, no se liberarán emisiones a la atmosfera de consideración misma que se mantendrán monitoreados de manera constante.</p>
<p>155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría (...)</p>	<p>Ruido</p>	<p>Mantenimiento, Operación, Distribución y operación</p>	<p>El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido</p>

III.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Artículo		
19 Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...) VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	mantenimiento	El Proyecto contempla la implementación de un Programa interno de manejo de residuos de manejo especial, la mayoría de los cuales se generará durante la etapa de mantenimiento y abandono del proyecto. La ejecución de este programa garantizará la disposición adecuada de los mismos.
41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: (...) II. Pequeños generadores	Mantenimiento, Operación y Distribución.	Se implementará un Programa Interno de Manejo de Residuos peligrosos, que asegure su debida gestión integral desde su generación hasta su disposición final. Se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. Conforme al artículo 42 Fracción II del Reglamento de esta Ley, los pequeños generadores son aquellos que producirán una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a diez toneladas, como es el caso del Proyecto.
47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos deberán de registrarse en la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro (...)		La estación esta de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.

III.5 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., de la presente ley serán los siguientes:

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;
- III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;
- V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;
- VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bioremediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

Con la presentación del Manifestación de Impacto Ambiental se cumple lo establecido ante esta ley reguladora en el ámbito de su competencia.

III.6 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Dentro del cuerpo de este documento en su artículo 18 menciona que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN.

Durante los trabajos de campo realizados en el área de afectación del Proyecto no se encontraron especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010

En todo caso, la conservación y protección de la fauna silvestre señalada en lo que antecede y demás que se localice en el predio, se llevará a cabo mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, en lo tocante al rubro de flora y fauna.

III.7 LEY REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN EL RAMO DEL PETRÓLEO.

ARTICULO 14 Bis.- La gasolina y los demás combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se vendan directamente al público, a través de las estaciones de servicio, deberán distribuirse y expendirse o suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

El expendio de gasolinas y otros combustibles líquidos producto de la refinación del petróleo que se realice a través de estaciones de servicio con venta directa al público o de autoconsumo operarán en el marco del contrato de franquicia u otros esquemas de comercialización que al efecto suscriban los organismos subsidiarios de Petróleos Mexicanos con personas físicas o sociedades mexicanas con cláusula de exclusión de extranjeros, de conformidad con la presente Ley y lo dispuesto por la Ley de Inversión Extranjera.

VINCULACIÓN.

El proyecto cuenta con Constancia emitida por PEMEX Refinación donde se aprobó la construcción y operación dentro de la “Franquicia Pemex”.

III.8 ORDENAMIENTOS JURIDICOS LOCALES Y ESTATALES.

III.8.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2018.

Este instrumento enuncia que la visión del Gobierno del Estado de Michoacán hacia el año 2018 proyecta las aspiraciones de los ciudadanos en materia de progreso social, desarrollo económico y seguridad. De acuerdo con dicha perspectiva, los michoacanos alcanzarán un mejor nivel de vida y una mayor igualdad de oportunidades gracias al desarrollo de una economía competitiva que generará empleos bien remunerados dentro de un entorno de seguridad y Estado de Derecho.

Visión 2011-2017

Los michoacanos accederán a un elevado nivel de vida y a una mayor igualdad de oportunidades gracias a una economía competitiva que generará empleos bien remunerados dentro un entorno de seguridad y Estado de Derecho.

Objetivo I. Ser reconocido como el Gobierno de la Educación.

El fomento a la educación resulta de suma importancia para el desarrollo y, particularmente, para el bienestar de una sociedad, debido a que es la herramienta fundamental para acceder a una igualdad de oportunidades. Con una educación de carácter universal se pueden reducir las diferencias existentes. Aspiramos a ser recordados como el Gobierno de la Educación. Para cumplir con este objetivo, se han diseñado las siguientes estrategias:

Alcanzar una Educación de Vanguardia; e impulsar la educación como palanca del progreso social.

Objetivo 2. Combatir la pobreza.

Este objetivo consiste en atender las diversas causas de la pobreza, con el fin de reducirlas y que los michoacanos logren satisfacer sus necesidades básicas. Para combatir la pobreza se debe reconocer que es un problema complejo con diversas facetas, y que requiere del diseño de estrategias interinstitucionales y de amplio alcance. Para cumplir con este objetivo, se han diseñado las siguientes estrategias:

Establecer como prioridad la prevención médica; fortalecer la atención médica;

Promover la inserción laboral de la gente de menores recursos; y cubrir las necesidades básicas de las personas que menos tienen

Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de los michoacanos a través de la transformación positiva de su entorno.

La política social en las dos últimas décadas se ha centrado en combatir las causas de la pobreza, para que la población pueda satisfacer sus necesidades más elementales. Sin embargo, resulta necesario complementar este objetivo mejorando la calidad de vida de todos los michoacanos, atendiendo la actual transformación de la composición demográfica y velando por su entorno.

Para cumplir con este objetivo, se han diseñado las siguientes estrategias:

- Atender las nuevas demandas sociales originadas por las transformaciones demográficas;
- Atender la demanda de servicios de infraestructura urbana básica y de vivienda;
- Regularizar la tenencia de la tierra con un énfasis en las zonas marginadas de la entidad;
- Promover la cultura y el deporte;
- Generar condiciones para fomentar el acceso y mejoramiento de la vivienda;
- Promover la protección de la vida silvestre

Objetivo 4. Alcanzar una sociedad más igualitaria a través de la atención a grupos en situación de vulnerabilidad.

Una sociedad en igualdad de condiciones y oportunidades es una sociedad más próspera y más segura. Para establecer de manera eficiente dichas condiciones, resulta necesario atender de forma focalizada a los grupos -que se encuentran en alguna situación adversa y vulnerable. Para esto, se debe aplicar una dinámica de continuidad y transformación que fortalezca los programas sociales exitosos y se complementen con una nueva generación de estos programas.

- Brindar una atención especial a personas discapacitadas;
- Atender las necesidades sociales de los adultos mayores;
- Apoyar a las mujeres que trabajan y a las madres solteras;
- Brindar atención especial a los niños y los jóvenes;
- (y) atender las necesidades sociales de los grupos indígenas; y,
- Apoyar a los migrantes y sus familias

Continuando con este mismo instrumento menciona dentro de las líneas de acción del Estado Progresista establece diferentes objetivos

- Promover una economía que genere condiciones de competitividad.
- Desarrollar infraestructura.
- Fortalecer el transporte público para facilitar la movilidad de los michoacanos.
- Vincular la educación con los centros de trabajo.
- Generar una simplificación administrativa y adecuación normativa.
- Atraer la inversión en sectores altamente competitivos.
- Fomentar el desarrollo de una sociedad del conocimiento.
- Generar un mayor crecimiento económico por medio del fomento a la productividad y al empleo
- Capacitar y profesionalizar a la fuerza laboral michiquense.
- Impulsar la inversión productiva.
- Impulsar el desarrollo de sectores específicos.
- Impulsar la productividad de los sectores económicos que son los grandes generados de empleos.
- Apoyar al campo por sus ventajas y significado social.
- Posicionar a la entidad como uno de los principales destinos turísticos sin costa del país.
- Fomentar la comercialización local, nacional e internacional de los productos michoacanos.
- Impulsar el desarrollo de las economías regionales para alcanzar un progreso equitativo.
- Detonar la vocación productiva local.
- Planear para fomentar el desarrollo regional.
- Alcanzar un desarrollo sustentable.
- Hacer un uso responsable del agua.
- Avanzar hacia el control de emisiones.
- Promover una cultura ambiental.
- Cuidar zonas ecológicas y ambientales.

VINCULACION:

De lo anterior el proyecto cumple con lo establecido en el objetivo que el proyecto generara empleos en la región lo que aumenta la calidad de vida de las personas que laboran dentro del mismo en donde todo se desarrollara en un ambiente de sustentabilidad con el objeto de mitigar los impactos ambientales a que hubiera lugar.

III.8.2 Plan municipal de Desarrollo urbano de Arteaga.

El Plan Municipal de Desarrollo es un documento pilar del gobierno que presenta de manera articulada el conjunto de acciones relevantes y estratégicas de la ciudadanía, delinea propuestas y alternativas de cara a los complejos retos de entorno dinámico y complejo, con problemáticas que requieren de respuestas eficaces.

Los objetivos generales de este plan son:

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática, sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos destinados, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del municipio.
- Definir zonas no aptas al desarrollo urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua, suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal y del centro de población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.

Objetivos Particulares

Objetivos Económicos

- Coadyuvar el fortalecimiento y diversificación de la base de la economía municipal en los sectores industria, comercial, de servicios, agropecuarios, y forestal.
- Creación de nuevos empleos, permanentes y bien remunerados, en el sector secundario y terciario, y de manera prioritaria, en el sector primario.
- Generar el suficiente valor agregado a la producción primaria que permita la recapitalización de este sector y su recuperación como actividad productiva importante.
- Apoyar la creación de agroindustrias compatibles con la vocación agrícola del municipio.
- Promover la inversión productiva en el municipio a nivel nacional.
- Impulsar el desarrollo equilibrado y el establecimiento permanente de la micro y pequeña industria, que genere empleos constantes y bien remunerados con absoluto respeto al medio ambiente
- Impulsar el mejoramiento, ampliación y consolidación de los sistemas de comercio y abasto del municipio.

Objetivos Sociales.

- Lograr la integración funcional entre la cabecera municipal y sus comunidades rurales, impulsando el desarrollo regional de estos.
- Conseguir mejores condiciones de materiales de vida para la población, atendiendo los rezagos en materia de comunicación, vivienda terminada, servicios municipales completos y ambiente sustentable, así mismo prever los requerimientos futuros.

Objetivos de Ordenamiento Territorial

- Constituir a Arteaga como un municipio con suficiencia para atender la mayor parte de los requerimientos urbanos de toda su población.
- Impedir la ocupación de suelo por asentamientos humanos en la zonas no urbanizables.
- Evitar los asentamientos humanos sobre terrenos que presenten limitaciones por las condiciones de su estructura geológica, y existencia de riesgos ante fenómenos naturales y/o antropogénicos.
- Ampliar el área urbanizable para crear zonas donde se desarrollen actividades productivas generadoras de empleo y satisfactoras para la población local y regional.
- Impulsar un crecimiento ordenado, equilibrado y sustentable mediante políticas y programas que propicien una mayor oferta de suelo urbanizable a costos accesibles, con el objeto de proporcionar a los habitantes con menos recursos económicos alternativas dignas y legales de usos de suelo.
- Integrar a los representantes y miembros de los ejidos para que con apego a la normatividad vigente participen en los procedimientos de incorporación de suelo
- Orientar, controlar y ordenar el crecimiento urbano del municipio desde la perspectiva del desarrollo local y regional sostenible que permita el desarrollo integral de los habitantes de Arteaga, actuales y futuros
- Reglamentar la autorización, control y vigilancia en la utilización del suelo, en el ámbito de la competencia municipal y dentro de la jurisdicción estatal.
- Promover la participación social, pública y privada en la construcción, ampliación y mejoramiento de la vivienda, primordialmente la destinada a los sectores más pobres del municipio.
- Incentivar y promover la inversión social, privada y publica que permita satisfacer los requerimientos rezagados y las demandas de corto y mediano plazo.

Equipamiento, Imagen Urbana y Patrimonio Cultural.

- Incrementar la oferta educativa del nivel básico, medio superior, Impulsar la igualdad en el acceso y permanencia a una educación básica de calidad,
- Mejorar la calidad educativa e incrementar la escolaridad promedio de los habitantes.
- Ampliar y mejorar la infraestructura educativa
- Proporcionar los servicios públicos municipales con calidad, cantidad, equidad permanencia y eficacia a fin de crear las condiciones de desarrollo de una vida digna para los habitantes del municipio.
- Dotar a la ciudad de los equipamientos urbanos de cobertura municipal dando énfasis a las instalaciones de hospitalización, educación media, recreación, cultural, deportes y panteones.
- Proteger el patrimonio cultural y dotar de una fisonomía que identifique a la cabecera municipal y sus localidades por una imagen distintiva, a favor del fortalecimiento de sus actividades comerciales y turísticas, así como de la preservación de las tradiciones y costumbres locales.

Infraestructura.

- Proporcionar de manera eficiente, justa y equitativa el servicio de agua potable para los distintos usos, así como el servicio de alcantarillado y saneamiento, energía eléctrica y alumbrado público a fin de contribuir al mejoramiento de los niveles de vida de la población y de las actividades económicas.

Medio Ambiente

- Promover el uso racional de los bosques con una amplia participación ciudadana e institucional, a fin de garantizar su conservación, frenar la erosión y destrucción y generar alternativas productivas para los campesinos.

- Alentar y promover la instalación de un mayor número de empresas, respetuosas del medio ambiente y de los derechos de los trabajadores, mediante una adecuada y oportuna gestión.
- Enfrentar los riesgos ambientales mediante la incorporación de alternativas biotecnológicas que permitan disminuir las alteraciones al medio ambiente.

Vialidad y Transporte.

- Promover el uso racional de los bosques con una amplia participación ciudadana e institucional, a fin de garantizar su conservación, frenar la erosión y destrucción y generar alternativas productivas para los campesinos.
- Alternar y promover la instalación de un mayor número de empresas, respetuosas del medio ambiente y de los derechos de los trabajadores, mediante una adecuada y oportuna gestión.
- Enfrentar los riesgos mediante la incorporación de alternativas biotecnológicas que permitan disminuir las alteraciones al medio ambiente.
- Promover la creación de un centro de transferencia de desechos sólidos.

Vialidad y transporte

- Ampliar y mejorar la infraestructura de comunicaciones y transporte del municipio y la calidad de los servicios en apoyo del desarrollo, principalmente de las zonas marginadas.

VINCULACIÓN

El proyecto de la estación de servicio, debe coadyuvar en atender, en función de sus posibilidades, aquellas acciones en materia de desarrollo social, encaminadas hacia la obtención de una vida digna y tranquila de los pobladores, con los servicios de sustento salud, vivienda y recreación que la población demanda: salud, ecología, asistencia social, combate a la pobreza y acción comunitaria.

III.9 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Con base en las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) la SEMARNAT ha integrado el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), a fin de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país. Conforme lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en la materia, la razón para incorporar como Área Natural Protegida (ANP), a una zona es que presente especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies;
- Presencia de endemismos;
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo;
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas ya incorporadas al SINAP;
- Diversidad de ecosistemas presentes;
- Presencia de ecosistemas relictuales;
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- Integridad funcional de los ecosistemas;
- Importancia de los servicios ambientales generado; Y
- Viabilidad social para su preservación.

De acuerdo a las coordenadas registradas en la zona del proyecto según el SIGEIA se localiza en el Área Natural Protegida Federal “ZIRCUIRAN-INFIERNILLO”.

Área Natural Protegida Federal “ZIRCUIRAN-INFIERNILLO

Objetivo general

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de la Reserva de la Biosfera Zicuirán-Infiernillo.

Objetivos específicos Protección.

- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Zicuirán-Infiernillo, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo.

- Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación de la Reserva, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración.

- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de la Reserva.

Conocimiento.

- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad de la Reserva.

Cultura.

- Difundir acciones de conservación de la Reserva, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la

biodiversidad que contiene.

Gestión.

- Establecer las formas en que se organizará la administración de la Reserva por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Delimitación, extensión y ubicación de las Subzonas Zonificación y subzonificación

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Criterios de Subzonificación

Los criterios para delimitar cada una de las subzonas, en el caso específico de la Reserva de la Biosfera Zicuirán-Infiernillo, consistieron principalmente en tomar en consideración lo previsto en los artículos Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la

biosfera, la región conocida como Zicuirán-Infiernillo, localizada en los municipios de Arteaga, Churumuco, La Huacana y Tumbiscatío, en el Estado de Michoacán, con una superficie total de 265,117-78-16.31 hectáreas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2007. Asimismo, se consideró lo establecido en los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Aunado a lo anterior, se tomaron en consideración los siguientes criterios:

1. Grado de conservación de los diversos tipos de vegetación presentes en la Reserva.
2. La fauna existente en la Reserva de la Biosfera, en especial considerando a aquellas especies que tienen alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
3. La preservación de áreas que proveen servicios ambientales, como el agua, la retención de suelo y la regulación climática, entre otros.
4. Asentamientos humanos ubicados en la Reserva.
5. Actividades productivas emprendidas por las comunidades que la habitan, tales como ganadería, pesca, agricultura y el manejo de vida silvestre a través de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, así como aquellas actividades que no realizan directamente las poblaciones locales, como la minería.
6. Deber del Estado para garantizar el derecho humano a un medio ambiente adecuado.

La salvaguarda y conservación de la biodiversidad, conlleva necesariamente la protección inherente del derecho humano a un medio ambiente adecuado como lo dispone nuestra Carta Magna, en su Artículo 4°, quinto párrafo, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental, lo que también se tomó en cuenta como un criterio sustancial para la delimitación de las subzonas establecidas en el presente programa de manejo.

Metodología De manera general, la información se obtuvo del trabajo sobre cambio de uso del suelo (Mesomaya, 2010 y Burgos, 2010). Se descargaron también, para la información base, los mapas disponibles por la CONABIO; la información sobre localidades se obtuvo de los datos del Censo del 2010, disponibles en la página del INEGI; algunas otras capas se consiguieron por la colaboración con el Centro de Investigación Centro Geo. En el caso específico de cobertura, que fue una de las capas más utilizadas, se utilizó preferentemente el trabajo de Burgos (2010), que contiene información generada por el grupo de expertos a una escala 1:100,000.

Por ello, se decidió utilizar esta información, antes que utilizar datos, de otras fuentes como el Inventario Nacional Forestal, o la Serie IV del INEGI, que están realizados a una escala mayor, sin embargo, estos últimos instrumentos se utilizaron como referencia para analizar el entorno de la Reserva. La información se agrupó en una primera colección de mapas que describen el contexto físico de la reserva: edafología, altimetría, climas, precipitación media anual. Estas capas se utilizaron como base para el resto del trabajo. Se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación del 2008, para el análisis de cobertura y conflicto, así como las de 2000 y 2005, como referencia para los cambios, y para la aptitud del territorio (Burgos, 2010). Se agregó la capa de desastres registrados, así como la de susceptibilidad a la deforestación, en un intento por sintetizar los riesgos de origen natural más importantes.

La capa de localidades se combinó con el uso de suelo clasificado como asentamiento humano, para el análisis del sistema de localidades, sin embargo, sólo se agregaron en este rubro, aquellas localidades de más de 600 habitantes que por su dinámica y ubicación tienden a crecer. Se elaboró un mapa preliminar de aptitud, utilizando criterios de pendiente, tipo de suelo, geoformas, cobertura y uso de suelo, mismo, que se cruzó con el de cobertura más reciente, con el fin de determinar las áreas de conflicto en el uso de suelo dentro de la Reserva.

Con esta información y basado en el mapa de aptitud, se elaboró un primer mapa de subzonificación, mismo que fue adecuándose con información de diferentes dependencias que tenían trabajos de conservación y manejo en el área natural protegida, por los Ayuntamientos, así como por personal de la Reserva, y académicos que trabajan en la zona.

El análisis de conflictos se realizó entrecruzando las capas de cobertura más reciente, la aptitud y las zonas ya delimitadas, específicamente las zonas núcleo.

También se revisaron las localidades que están dentro de dichas zonas núcleo, o en el límite con las mismas. Para la generación de las subzonas de manejo, se utilizó todo el material cartográfico, en diferentes momentos. Como base, se tomó el mapa de aptitud y el de cobertura de 2008. Sobre este mapa, se hicieron varias aproximaciones, que fueron ajustadas con el personal de la reserva. Se utilizaron como criterios clave, la vegetación natural y el uso agropecuario del suelo. Esto generó dos grandes mosaicos, la zona donde era más probable y deseable la conservación del ecosistema, y aquella, donde sería mejor orientar las prácticas productivas para un manejo cada vez más sustentable. Además de las zonas núcleo, cuya existencia previa establecía la condición de uso correspondiente. Una vez generados dos grandes rubros, se procedió a revisar los ordenamientos comunitarios para, con base en las áreas de conservación voluntarias ya existentes, generar las zonas de preservación, buscando que coincidieran con unidades paisajísticas. En muchos casos, la aplicación de este criterio, de unidades de

paisaje, sirvió para dirimir las áreas que correspondieron a uno u otro manejo, también en el caso de aprovechamiento de recursos y ecosistemas. A lo ya obtenido, se agregó la capa de localidades y la de vías de comunicación, para asegurar corredores productivos, por un lado, y biológicos, por el otro, tratando de que las áreas quedaran conectadas de tal manera que la funcionalidad de uno y otro aspecto se conserven. Para el uso público, se consideró el proyecto de potencial turístico realizado para la Reserva y algunos proyectos turísticos ya existentes, y que tienen como centro el cuerpo de agua. Se determinaron los márgenes más proclives a esta actividad, así como las islas y los centros que ya están en operación. Los asentamientos humanos utilizados fueron los correspondientes a la cobertura de 2008. No se proyectó un crecimiento de los mismos, en parte porque las localidades al interior de la reserva son muy pequeñas y no se cuenta con poligonales claras de sus límites o con datos fidedignos de su proyección de crecimiento físico a futuro. Para delimitar las subzonas de recuperación, se sobrepusieron las áreas con vegetación secundaria dentro de la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el objetivo de realizar labores que permitan recuperar la estructura y composición de estos ecosistemas, con miras a que en el futuro, las poblaciones que hagan uso de ellos, orienten sus prácticas dentro de la dinámica del resto del área natural protegida.

VINCULACION

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas “Zonas Bajas de la Reserva”

La Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas “Zonas Bajas de la Reserva”, abarca una superficie de 85,603.195883 hectáreas, comprendida por seis polígonos, los cuales se describen a continuación:

Polígono 1 La Huacana. Comprende una superficie de 7,247.533048 hectáreas y se localiza en el extremo Norte de la Reserva.

Polígono 2 El Chauz. Comprende una superficie de 953.795369 hectáreas y se localiza al Norte de la Reserva.

Polígono 3 Arronjadero. Comprende una superficie de 2,076.436825 hectáreas y se localiza en el extremo Noreste de la Reserva.

Polígono 4 Valles Orientales. Comprende una superficie de 33,581.279420 hectáreas y se extiende de forma irregular desde la ribera Este de la Presa Adolfo López Mateos, tanto hacia el Este del área natural protegida, como hacia el Norte de la misma. Comprende una porción del río San Pedro, el cual desemboca en la Presa Infiernillo.

Polígono 5 Valles de Arteaga. Comprende una superficie de 41,124.589616 hectáreas y se extiende de forma irregular desde el extremo al Noroeste de la Reserva, hacia la ribera Oeste de la presa Adolfo López Mateos.

Polígono 6 El Sauz. Comprende una superficie de 619.561605 hectáreas y se localiza al Sur de la Reserva.

Los seis polígonos que constituyen esta subzona se caracterizan porque en ellos se realizan actividades productivas de mayor impacto como la agricultura convencional, así como la ganadería extensiva e intensiva. Se trata de las partes más bajas de la cuenca con lomeríos bajos y las planicies que rodean la Presa Adolfo López Mateos. En esta subzona se presentan cultivos de flor de jamaica, ajonjolí, frutales como el melón y la papaya, y en menor proporción cultivos de mango y añil. Se trata de una subzona caracterizada por pequeñas rancherías asociadas a estas actividades productivas y pequeños manchones de selva baja caducifolia perturbada. Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso d) de la Ley General del Equilibrio Ecológico

y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas son aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales; y en donde se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de pesquería artesanal, agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos, y en donde la ejecución de las prácticas agrícolas, pesqueras, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización, y en correlación con lo previsto por los artículos Quinto, fracción VII, Décimo Segundo y Décimo Cuarto, del Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la región conocida como Zicuirán-Infiernillo, localizada en los municipios de Arteaga, Churumuco, La Huacana y Tumbiscatío, en el Estado de Michoacán, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2007, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas “Zonas Bajas de la Reserva”, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

Polígono 5 Valles de Arteaga	
Actividades permitidas	Vinculación con la Gasolinera con Parador de Servicios, PARADORES DE MICHOACÁN S.A DE C.V
Agricultura	No aplica
Aperturas de nuevos senderos, brechas o caminos	No aplica la estación de servicio está ubicada sobre la autopista siglo

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
 PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	xxi por lo que no es necesario la apertura de senderos o brechas
Aprovechamiento forestal	No se realizara el aprovechamiento de la masa forestal que conserva el terreno aunque en parte esta será removida la misma será donada para composta
Aprovechamientos de bancos de material	No se realizara el aprovechamiento de bancos de material
Colecta científica	No se realizara ningún tipo de colecta científica
Colecta científica	No se realizara ningún tipo de colecta científica
Construcción de obra pública y privada	Se pretende construir la estación de servicio como obra privada lo cual es una actividad permitida dentro de la zona natural protegida en la que incide
Educación Ambiental	Dentro de la organización de la estación de servicio esta fomentara el manejo de residuos orgánicos asi como el ahorro de agua en cumplimiento a la educación ambiental.

Establecimiento de UMA	La estación de servicio no realizara la conformación de UMAs
Establecimiento de viveros con especies nativas	La estación de servicio no establecerá ningún tipo de viveros con especies nativas solamente en las áreas verdes plantara las mismas como contribución al ecosistema
Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos oír cualquier medio.	No aplica la estación de servicio no participara en ningún tipo de actividades que tenga que ver con fotografía.
Ganadería	La estación de servicio no se dedicara a la ganadería
Investigación científica y monitoreo ambiental	La estación de servicio no realizara actividades perteneciente a la investigación científica y monitoreo ambiental
Turismo de bajo impacto ambiental	La estación de servicio no se dedicara al turismo de ningún tipo

Actividades no permitidas	Vinculación
Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre	La zona donde se pretende construir la estación de servicio se encuentra ya impactada por la construcción de la Autopista Siglo XXI en donde el paso de vehículos producen ruidos que han provocado que la fauna se aleje de estas zonas por lo que la construcción de la misma no afectara el comportamiento de los mismos debido a que estos ya fueron alterados con anterioridad.
Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres	Dentro del predio en donde se pretende construir la estación de servicio se realizó un muestreo de flora y fauna por parte de la consultoría en donde se corrobora que no existen sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres, esto se debe a la modificación surgida con la construcción de la Autopista Siglo XXI que contribuyo al ahuyentamiento de especies.
Aperturas de nuevos bancos de material	No se pretende construir bancos de material
Arrojar verter o descargar cualquier tipo de desechos inorgánicos, residuos solidos o liquidos, o cualquier otro tipo de contaminante en el suelo, subsuelo y en cualquier	La estación de servicio contara con un programa interno de manejo de residuos sólidos urbanos, todos los residuos producidos serán recolectados por un centro de acopio autorizado por

<p>clase de cause, vaso o acuífero.</p>	<p>SEMARNAT, así mismo se registrara la estación como micro generadora de residuos ante la ASEA, en cuanto a verter contaminantes a las cauces del río se contarán con trampas de aceite y combustibles ubicadas en las áreas de suministro con la finalidad de que no se produzca escurrimiento de contaminantes directos a agua, la estación contara con fosas sépticas las cuales cuando cumplan su máxima capacidad serán vaciadas por el centro de acopio autorizado para que se le dé el mantenimiento necesario y evitar que sean descargadas directamente sobre cuerpos de agua.</p>
<p>Exploración, explotación y beneficio de minerales</p>	<p>No se realizara exploración ni explotación de minerales</p>
<p>Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre así como organismos genéticamente modificados</p>	<p>No se realizara la introducción de ningún tipo de especie simplemente la estación de servicio se dedicara a la venta de combustibles y a la prestación de servicios policiales, viales y de primeros auxilios.</p>
<p>Molestar, capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo colecta, investigación científica y monitoreo ambiental</p>	<p>No se capturara ningún tipo de especie si se llegara a presentar una especie dentro de las instalaciones esta será capturada para su reubicación en una zona apta para la misma , como medida de compensación la estación de servicio implementara un plan de</p>

	rescate y reubicación de fauna
Remove o extraer material pétreo	La estación de servicio no extraerá ningún material pétreo
Turismo	La estación de servicio no se dedicara al turismo
Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo colecta, investigación científica y monitoreo ambiental	La estación de servicio no realizara este tipo de actividad

Subzona de Asentamientos Humanos Poblados Rurales polígono 1 Nuevo Centro

Polígono 1 Nuevo Centro. Comprende el poblado del mismo nombre, abarcando una superficie de 85.023816 hectáreas y se localiza al Centro Norte del área natural protegida.

Polígono 3 Las Cañas. Comprende el poblado del mismo nombre, abarcando una superficie de 168.619466 hectáreas y se localiza al Centro Sur de la Reserva.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso g) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Asentamientos Humanos son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y en correlación con lo previsto por los artículos Quinto, fracción VII, Décimo Segundo y Décimo Cuarto, del Decreto por el

que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la región conocida como Zicuirán-Infiernillo, localizada en los municipios de Arteaga, Churumuco, La Huacana y Tumbiscatío, en el Estado de Michoacán, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2007, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos “Poblados Rurales”, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

Polígono 1 Nuevo Centro Polígono 3 Las Cañas	
Actividades permitidas	Vinculación con la estación de servicio PARADORES DE MICHOACÁN S.A DE C.V
Agricultura	No aplica
Aprovechamiento extractivo de vida silvestre bajo el esquema de UMA	No aplica la estación de servicio no realizara actividades para la conformación de UMA
Colecta científica	No se realizaran actividades para colecta científica
Construcción de obra pública y privada	Se pretende construir la estación de servicio como obra privada lo cual es una actividad permitida dentro de la zona natural protegida en la que incide
Educación Ambiental	Dentro de la organización de la estación de servicio esta fomentara el manejo de residuos orgánicos asi como el ahorro de agua

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
 PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	en cumplimiento a la educación ambiental.
Establecimiento de UMA	No se realizara ningún tipo establecimiento de UMA
Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos	No se realizara actividades de fotografía
Ganadería estabulada	La estación de servicio no realizara actividades de ganadería estabulada
Investigación científica y monitoreo ambiental	No se realizara investigación científica ni monitoreo ambiental por parte de la estación de servicio
Mantenimiento de brechas y caminos	La Gasolinera con Parador de Servicios estará ubicada a un contado de la Autopista Siglo XXI por lo que no se requerirá hacer mantenimientos a brechas ni caminos
Señalización con fines de administración y delimitación de la reserva	La estación de servicio respetara los señalamientos de delimitación de la reserva asi mismo dentro de sus instalaciones tendrá

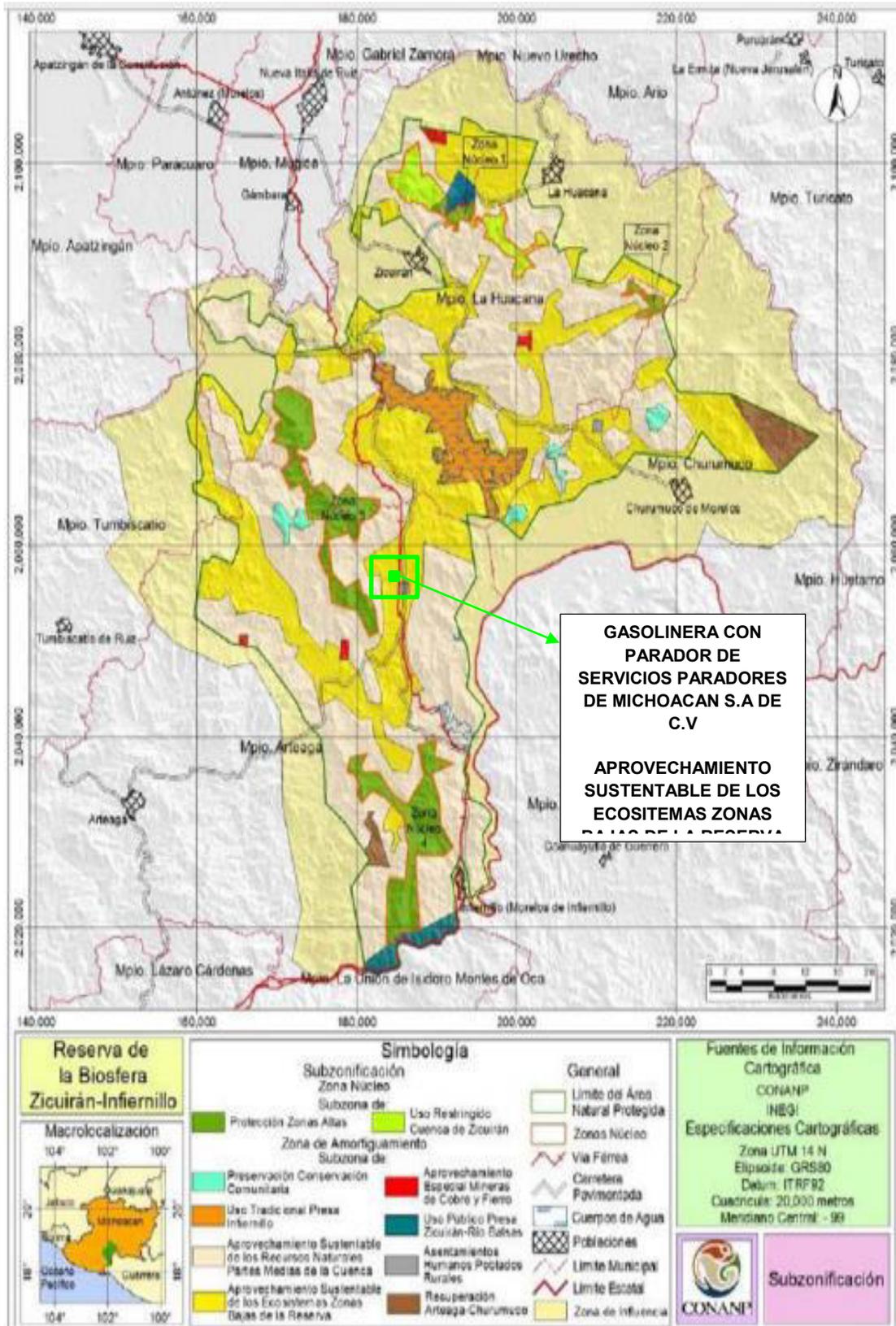
MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
 PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	señalamientos de concientización respeto a la misma
Turismo	La estación de servicio no realizara actividades relacionadas con el turismo
Ventas de alimentos y artesanías	La estación de servicio contara con dos locales comerciales en donde se venderán alimentos y artesanías actividades permitidas dentro del área natural protegida

Actividades no permitidas	Vinculación
Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación refugio o reproducción de las especies silvestres	Dentro del predio en donde se pretende construir la estación de servicio se realizó un muestreo de flora y fauna por parte de la consultoría en donde se corrobora que no existen sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres, esto se debe a la modificación surgida con la construcción de la Autopista Siglo XXI que contribuyo al ahuyentamiento de especies.
Construir confinamientos para materiales y sustancias peligrosas	Dentro de la estación de servicio se contara con un cuarto de confinamiento de residuos sólidos urbanos
Dejar materiales que impliquen	La estación de servicio maneja un

riesgos de incendios en el área	programa de residuos sólidos urbanos lo que implica que se cuidara que no exista ningún tipo de basura ni materiales que pudieran involucrar un riesgo en el área en donde se pretende construir.
Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos o cuerpos de agua, sin la autorización correspondiente	No se producirá la interrupción, relleno ni desvíos de flujos hidráulicos ni cuerpos de agua ya que la misma utilizara el agua del municipio o directamente de pipas y esta solo la ocupara para el área de servicios
Exploracion, explotación y beneficio de minerales	No se realizara exploración ni explotación de minerales
Introducir ejemplares o poblaciones exóticos de la vida silvestre asi como organismos genéticamente modificados	No se realizara la introducción de ningún tipo de especie simplemente la estación de servicio se dedicara a la venta de combustibles y a la prestación de servicios policiales, viales y de primeros auxilios.
Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero	La estación de servicio contara con fosas sépticas las cuales cuando alcancen su máxima capacidad se procederá con la ayuda del centro de recolección de residuos sólidos autorizados a darle el tratamiento para taparlas y poder darle un mantenimiento adecuado sin verter ningún tipo de descarga directamente a causes de agua.

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**



UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PAIZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELICIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

III.10 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

El sitio destinado a la operación del proyecto, se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico.

Bajo esta perspectiva, **los ordenamientos ecológicos** a los cuales se debe sujetar la empresa son:

1. ***Programa de Ordenamiento General del Territorio***
2. ***Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Sierra Costa, Michoacán de Ocampo***

Con base en el Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el predio donde se ubica el proyecto incide en los siguientes ordenamientos ecológicos:

III.10.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e

incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes están dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales serán tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

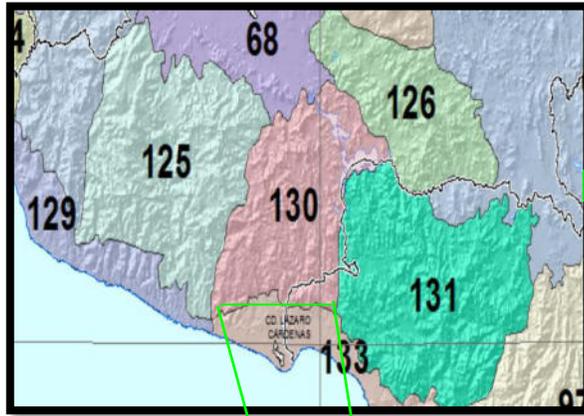
Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

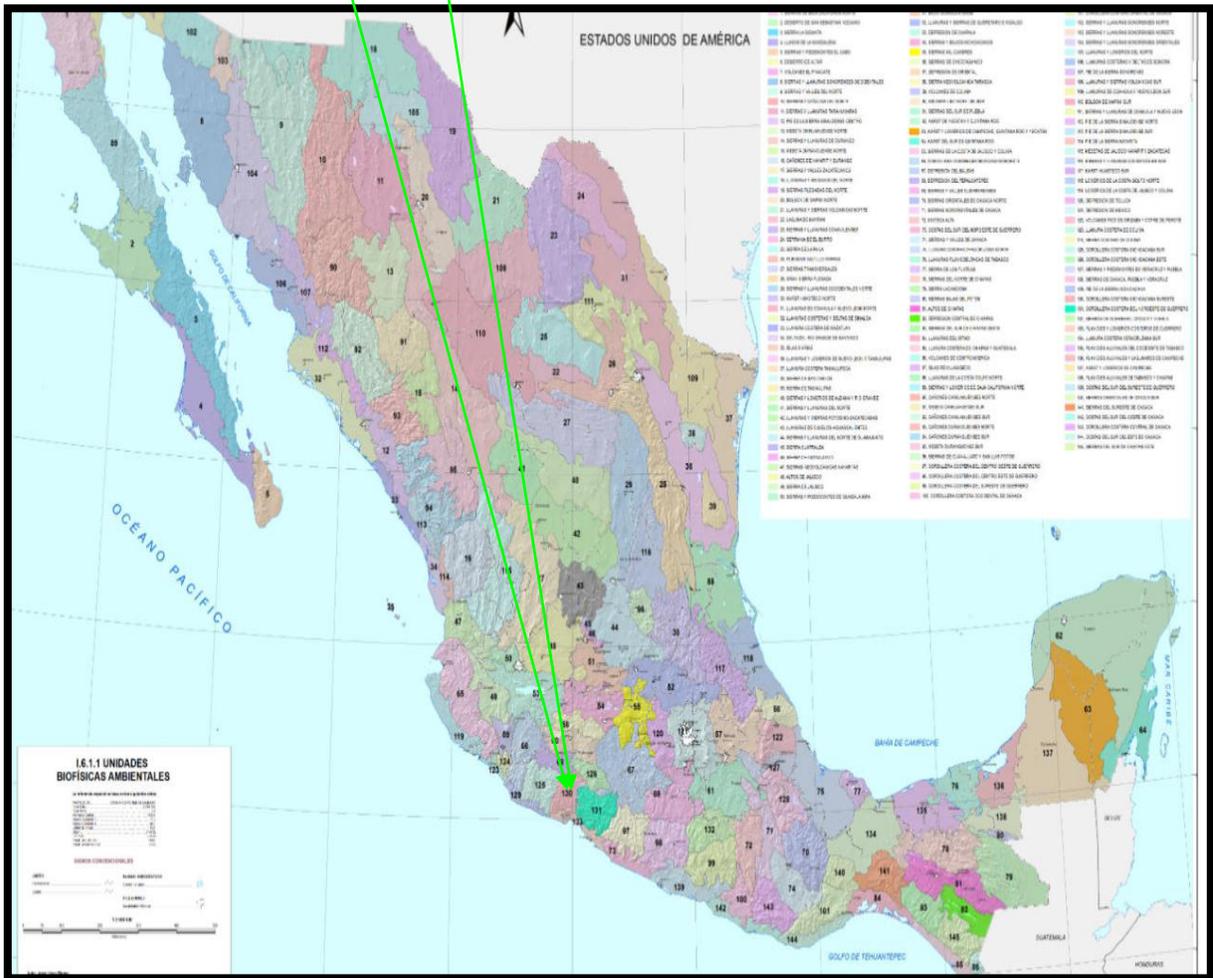
**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**



UAB
Cordillera Costera Michoacana Surestes
Michoacana Sureste

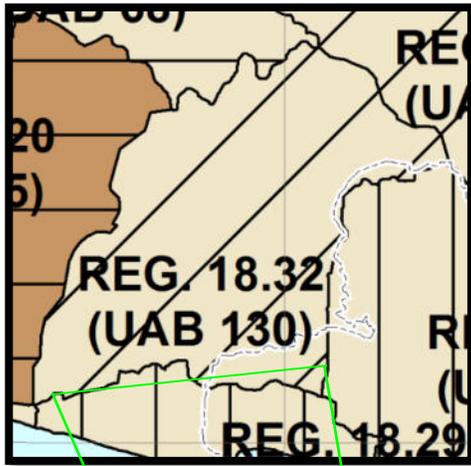
UAB
130

Política ambiental
Restauración y Aprovechamientos Sustentable

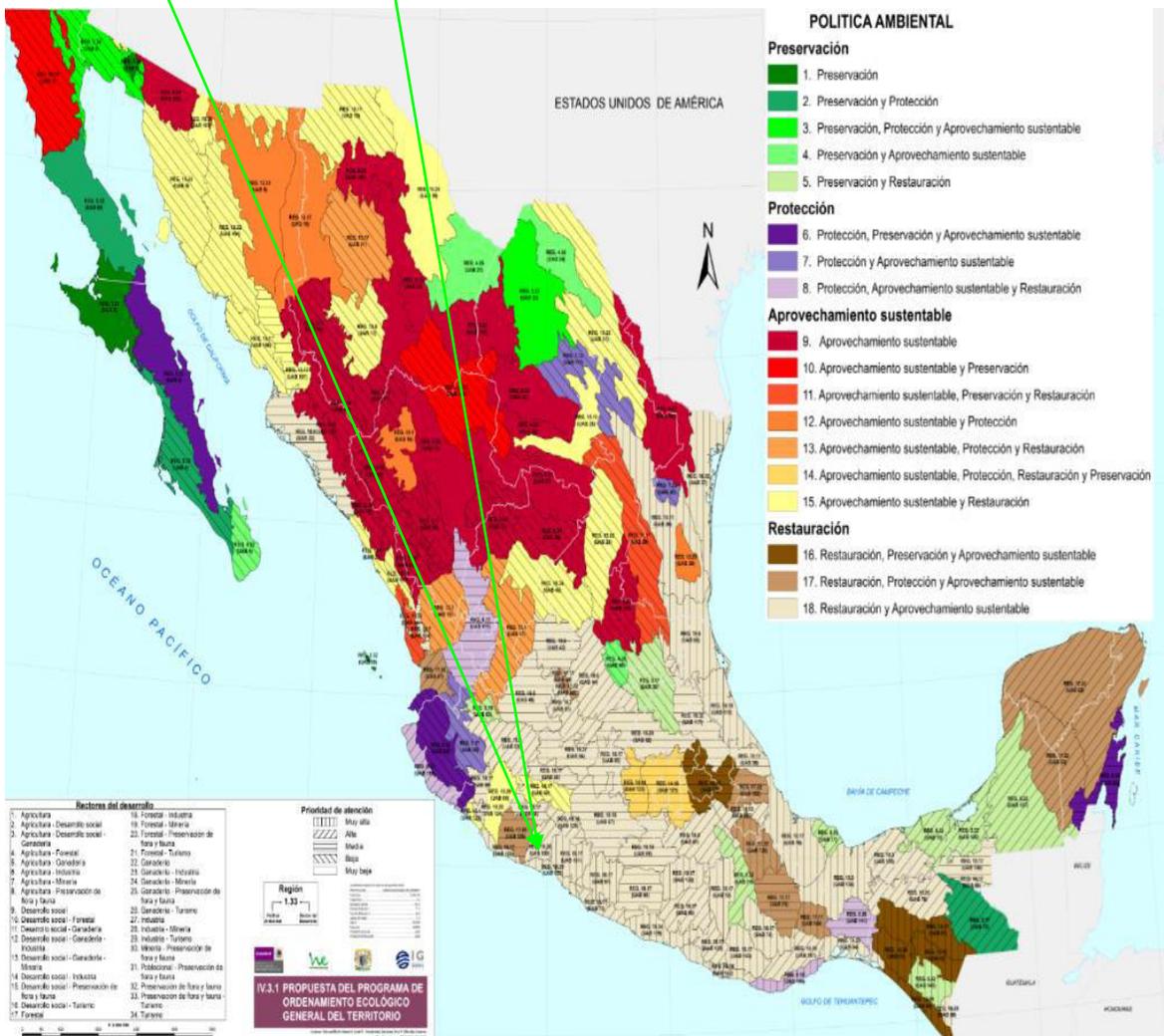


UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V



REGION ECOLOGICA
 18.32
CLAVE DE LA POLITICA
 18
POLITICA AMBIENTAL
 RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO
 SUSTENTABLE



UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

Para el caso del proyecto incide en la siguiente Región Ecológica:

ID	Descripción
Región Ecológica	18.32
UAB	130
Nombre	Cordillera Costera Michoacana Sureste Michoacana Sureste
Clave de la política	18
Política ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Nivel de atención	Alta
Rectores del desarrollo	Preservación de flora y fauna
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal-Minería
Asociados de desarrollo	Agricultura-Ganadería
Población 2010	37057 hab.
Región indígena	
Corto plazo	Inestable a crítico
Mediano plazo 2023	Crítico
Largo plazo	Crítico
Estrategias	1,2,3,4,5,6,7,8,12,13,14,15,15bis, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla 6: Descripción Región Ecológica POEGT

De acuerdo con el POEGT Identifica a esta zona como Inestable a Crítico y con un conflicto Sectorial Nulo.

- Media degradación de los Suelos.
- Alta degradación de la Vegetación.
- Sin degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja.
- Longitud de Carreteras (km): Media.
- Densidad de población (hab/km²): Baja.
- El uso de suelo es Forestal y Agrícola.
- Déficit de agua superficial.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 19.3.
- Alta marginación social.
- Muy bajo índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
- Bajo indicador de capitalización industrial.
- Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola de carácter campesino.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

Mediante la identificación y manejo de las unidades ecológicas de referencia, se tiene la posibilidad de orientar el aprovechamiento sustentable y la protección de los recursos naturales.

Vinculación del proyecto con las estrategias del Programa.

Est.	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se ubica el proyecto cuenta con las características necesarias para el desarrollo de la actividad, utilizando una área como áreas verdes.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No se identificaron especies en riesgo en el área del predio ya que se encuentra inmersa en un área urbana por donde pasa la autopista siglo XXI, que genera el ausentismo de especies endémicas ya que las exóticas las desplazan. Con las medidas de compensación se inducirá a aumentar la calidad ecológica del entorno donde se desarrolla la actividad lo que propiciará el retorno de especies de la región.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Se realizará un programa de monitoreo de vida silvestre para identificar las especies que su ámbito hogareño incida en el área del proyecto.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No se planea el aprovechamiento de recursos.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
8	Valoración de los servicios ambientales.	Con la presentación del presente estudio se identifica la calidad ambiental del predio y del área donde se realizarán las actividades. Identificándola como un área de mediana calidad ambiental.
12	Protección de los ecosistemas.	Se realizará un monitoreo constante en todas las áreas del proyecto con el fin de evitar al máximo un impacto negativo en el ecosistema.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica no se utilizarán agroquímicos en ninguna etapa del proyecto
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica el ecosistema presente en el predio es totalmente urbano.
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica.
15 bis	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	La forestación planteada se realizará en coordinación con el gobierno municipal.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se mantendrá en óptimas condiciones la red de drenaje de la estación lo que

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

Est.	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
		permitirá aumentar la calidad y servicio del mismo.
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.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
33	Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza y brinda servicios de primera mano a las personas de la región lo que aumenta la competitividad de la misma.
34	Integración de la zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El proyecto generara fuentes de empleo para la gente del municipio, asi mismo prestando el servicio reducirá los gastos de la gente al viajar mas lejos para abastecerse de combustible..
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
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.	No aplica.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se generan empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
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.	No aplica,
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria	No aplica.

Est.	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres ordenes de gobierno y concretadas con la sociedad civil.	La Estación de PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V realiza todos los trámites correspondientes para el desarrollo de sus actividades dentro del municipio haciéndolos ante las instancias Municipales, Estatales, y Federales correspondientes dando cabal cumplimiento a este criterio, anexando su compromiso con el medio ambiente.

Tabla 7: Vinculación del proyecto con criterios del POEGT

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, **se determina que no existe restricción en ninguno de ellos** que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente dentro de una zona urbana, por el contrario, cumplirá varios de los objetivos del presente ordenamiento como el de aumentar la calidad ecológica de los predios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

III.10.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL SIERRA COSTA, MICHOACAN DE OCAMPO.

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reconoce en el artículo 4º, párrafo quinto, el derecho de todo individuo a un ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar, aspiración que el Estado debe materializar y garantizar en beneficio de todos los mexicanos.

Que de acuerdo a lo establecido en el artículo 4º de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los gobiernos de los estados, el Distrito Federal y los municipios, ejercerán en el ámbito de sus atribuciones, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias.

Que, en ese sentido, la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo, establece en el artículo 3º fracción I, que se considera de utilidad pública el ordenamiento ecológico del territorio del Estado, que compete al Gobierno del Estado y sus municipios.

Que el Plan Estatal de Desarrollo, 2008-2012, en el eje temático IV Desarrollo y Sustentabilidad Ambiental, establece que uno de los instrumentos de la política ambiental y del desarrollo urbano en Michoacán es el ordenamiento ecológico del territorio y que éste constituye una herramienta de planeación participativa, técnica y política, que busca, en el largo plazo, mediante acuerdos de los diversos individuos involucrados, alcanzar las mejores opciones de manejo para la organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones ambientales del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo.

Que el Ordenamiento Ecológico tiene como finalidad establecer el programa de uso del suelo y el manejo de los recursos naturales procurando proteger el ambiente y la biodiversidad, tomando en cuenta las características y aptitudes de cada área.

Que la región Sierra-Costa se localiza al sur del Estado de Michoacán de Ocampo, cuenta con una superficie aproximada de 14, 576 km², lo que representa el 24% del territorio estatal.

Que el área del Ordenamiento Ecológico de la Región SierraCosta abarca toda la irregular franja de llanuras costeras del Pacífico Michoacano, comprendiendo desde la desembocadura del río Balsas (Boca de San Francisco), hasta el río Coahuayana (Boca de Apiza) con un longitud aproximada de 208 km en línea recta y de 261.5 km siguiendo las sinuosidades de la costa. Estas bocas constituyen los límites estatales con Guerrero y Colima.

Que el área de ordenamiento ecológico regional involucra a los municipios de Aquila, Arteaga, Chinicuila, Coahuayana, Coalcomán, Lázaro Cárdenas y Tumbiscatío, que pertenecen a la región administrativa IX «Sierra-Costa», y una porción del municipio de Aguililla perteneciente a la región V «Tepalcatepec».

Que la Región Sierra-Costa cuenta con una dominancia de bosques y selvas, que cubren el 35.2 y 45.3% del territorio, respectivamente.

Que la mayor parte de las localidades de la región poseen menos de 2500 habitantes, lo que refleja la alta dispersión de la población.

Que los municipios de Aguililla, Aquila, Arteaga, Coalcomán, Chinicuila y Tumbiscatío presentan una población joven, en su mayoría menores de 20 años, lo que refleja la necesidad de escuelas, servicios de salud y empleo a futuro.

DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE SIERRA-COSTA, MICHOACÁN DE OCAMPO

Artículo 1°. El presente Decreto es de orden público e interés social y tiene por objeto planear e inducir el uso del suelo y las actividades productivas de la Región Sierra-Costa, ubicada en el Estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

VINCULACION

La estación de servicio PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V incide dentro del presente ordenamiento por lo que se realiza la vinculación con el fin de lograr y aclarar el cumplimiento de los criterios de protección al ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que demuestre la factibilidad para la preparación y construcción de la misma.

Artículo 2°. El área del Ordenamiento Ecológico de la Región Sierra-Costa está conformada por el territorio de los municipios de Aquila, Arteaga, Chinicuilá, Coahuayana, Coalcomán, Lázaro Cárdenas y Tumbiscatío y la porción sur del municipio de Aguililla.

VINCULACION

El municipio donde se pretende la construcción de la estación de servicio es el municipio de Arteaga por lo cual se realiza la vinculación con el mismo.

Artículo 5°. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y los ayuntamientos, deberán observar en el diseño e implementación de las políticas y programas que incidan en la región, las previsiones contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional en términos de la Ley de Planeación del Estado.

VINCULACION

La estación de servicio cuenta y contara con todos los permisos necesarios por parte del Ayuntamiento de Arteaga en cuanto a diseño e implementación de la estación que incidan en la región y a los cuales tengan que someterse para la correcta construcción de la misma.

Artículo 8°. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y los ayuntamientos observarán, en lo conducente, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional

VINCULACION

La estación de servicio se somete a los trámites municipales, estatales y federales que estén relacionados con el programa de ordenamiento ecológico regional.

Artículo 9°. Las disposiciones normativas contenidas en el presente Decreto deberán ser observadas en la elaboración de:

- I. Programas de desarrollo urbano;
- II. Fundación de nuevos centros de población;
- III. Creación de reservas territoriales y la determinación de los usos, previsiones y destinos del suelo;
- IV . Apoyos a las actividades productivas que otorguen los gobiernos estatal y municipales, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión, los que promoverán progresivamente los usos que sean compatibles con el Ordenamiento Ecológico Regional;
- V. Realización de obras públicas, que impliquen el aprovechamiento de recursos naturales o que pueden influir en la localización de las actividades productivas;
- VI. Autorizaciones para la construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios; y,

VIII. Los demás supuestos previstos en la normatividad vigente aplicable.

VINCULACION

Las disposiciones normativas tanto municipales, federales y estatales serán observadas en cada una de las etapas del presente proyecto donde se pretende realizar la construcción y operación de una estación de servicio, por lo cual la estación de servicio a realizado todos los trámites municipales necesarios y se está sometiendo a evaluación de impacto ambiental en cumplimiento de la normativa vigente.

Artículo 10. El área de ordenamiento está integrada por 554 Unidades de Gestión Ambiental. La política ambiental que aplica a cada una de estas unidades, acompañada del uso propuesto, se muestra en el mapa del Anexo A que forma parte del presente Programa.

VINCULACION

La estación de servicio **PARADORES DE MICHOACAN S.A DE C.V** incide en la **UGA 82** con política de protección tipo regional.

Artículo 11. Las políticas ambientales aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental son:

I. Aprovechamiento: Explotación y manejo de los recursos naturales renovables y no renovables en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil, atendiendo a los límites de cambio y se mantendrá por un periodo indefinido la función de los ecosistemas que contiene la Unidad de Gestión Ambiental;

II. Conservación: Manejo integrado de los recursos naturales manteniendo la forma y función de los ecosistemas;

III. Protección: Preservación de los elementos y procesos naturales con características relevantes; y,

IV. Restauración: En las áreas bajo esta política se restablecerán las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales en la Unidad de Gestión Ambiental, para posteriormente asignarla a otra política ambiental.

VINCULACION

Por la ubicación de la estación de servicio esta se encuentra en la UGA 82 específicamente incide en la política de protección, cabe mencionar que, aunque se encuentra con dicha política a un costado de la misma se encuentra la Autopista Siglo XXI por lo que ya se encuentra impactada ambientalmente el área por lo que la construcción de la estación de servicio no impactara significativamente al ambiente ni al ecosistema.

Artículo 12. La Secretaría evaluará las Unidades de Gestión Ambiental con política de protección para su posible inclusión en el Sistema de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural del Estado, en los términos de la ley.

Las Unidades de Gestión Ambiental, bajo política de protección que constituyen Áreas Naturales Protegidas, estarán sujetas a la normativa estipulada en el decreto de creación y en el programa de manejo respectivo.

VINCULACION

Aunque la estación de servicio se encuentra dentro de las Unidades de Gestión Ambiental con política de protección el área específica del predio no se encuentra en el Sistema de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural del Estado debido a que se encuentra sobre la Autopista Siglo XXI área que ya fue impactada por la construcción de la misma. Sin embargo, el predio si incide dentro de la Área Natural Protegida Federal Zicuiran-Infiernillo por lo que se sujeta a la normativa de la misma como se analizó anteriormente en la vinculación de la misma con el ANPF.

Artículo 13. Los usos propuestos identificados para las Unidades de Gestión Ambiental son los siguientes:

I. Asentamientos humanos;

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

- II. Cuerpos de agua;
- III. Áreas Naturales Protegidas;
- IV . Forestal;
- V. Agrícola;
- VI. Pecuario;
- VII. Minería; y,
- VIII. Bienes y Servicios Ambientales.

VINCULACION

Particularmente la estación de servicio se ubica con un uso de Área Natural Protegida sin embargo se realizarán medidas de compensación para la afectación del área del predio que se desmontara, dentro de su construcción se consideran áreas verdes, también se pretende conservar gran parte del predio como zona de reserva del propietario en esta zona es la que conserva el mayor porcentaje de vegetación.

Artículo 14. La planeación ambientalmente sustentable del desarrollo de la región deberá considerar por lo menos uno de los siguientes lineamientos ecológicos, dependiendo de las condiciones de cada una de las Unidades de Gestión Ambiental:

- I. Aprovechamiento racional de los recursos naturales: La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes, socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente;
- II. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales: La utilización de los recursos naturales, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

III. Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales: La conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos;

IV. Preservación de ecosistemas y de la biodiversidad: El mantenimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

V. Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro: La modificación planeada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la unidad de gestión ambiental;

VI. Restauración ambiental: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

VII. Desarrollo urbano: Mantener los asentamientos humanos en sus zonas urbanas y urbanizables, así como fuera de las áreas con amenazas naturales

VINCULACION

Los lineamientos ecológicos en donde incide el proyecto son dos uno de restauración ambiental que indica que se debe someter a actividades de recuperación y restablecimiento de los procesos naturales, y la otra incide dentro del lineamiento para aprovechamiento sustentable en donde se debe de hacer el aprovechamiento de los recursos naturales la estación de servicio como medida de restauración pretende instalar áreas de reforestación de especies nativas dentro del

municipio mientras que el aprovechamiento sustentable no se realizara se mantendrá una parte la cual presenta más vegetación, mientras que las especies que se tengan que desmontar las mismas serán utilizadas como composta y se utilizaran para las áreas verdes de las instalaciones.

Artículo 15. Los criterios de regulación ambiental tienen como propósito establecer las condiciones bajo las cuales se llevarán a cabo los usos de suelo y actividades productivas en cada una de las Unidades de Gestión Ambiental dependiendo de las condiciones de éstas y los usos y política ambiental establecidos en las mismas, por lo que aplicarán uno o varios criterios en cada una de ellas.

VINCULACION

Dentro la unidad de gestión ambiental no se registraron criterios en los que pueda incidir el proyecto fuera de que se encuentra en una política de protección con uso de Área Natural Protegida.

Artículo 16. Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, en materia de asentamientos humanos

VINCULACION

Dentro del área no se encuentran asentamientos humanos por la zona en que se encuentra colindantes a la Autopista Siglo XXI sin embargo la estación de servicio contará con un Parador de servicios el cual tendrá una base mixta de operaciones de acuerdo al uso de suelo otorgado por el municipio de Arteaga Michoacán.

Artículo 17. Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos

VINCULACION

La estación de servicio mantendrá dentro de sus operaciones un programa de ahorro de agua.

Artículo 18. Para la preservación, protección, conservación y aprovechamiento sustentable (como pueden ser: el otorgamiento de concesiones, permisos y en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, importación, exportación, repoblación, propagación y desarrollo) de la flora y fauna silvestre

VINCULACION

La Gasolinera con Parador de Servicios busca la autorización para la construcción de la misma mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en cumplimiento al artículo 18.

Artículo 19. Para la preservación y aprovechamiento sustentable

VINCULACION

La Gasolinera con Parador de Servicios realizara medidas de mitigación y conservación para que se siga preservando el ecosistema de la zona.

Artículo 20. Son criterios obligatorios en materia forestal

VINCULACION

La mayor parte del predio que será ocupada por la estación de servicio es la perteneciente a suelo desnudo por la superficie de cobertura forestal que será removida no ser necesario el cambio de uso de suelo.

Artículo 21. Son criterios obligatorios en materia de áreas naturales protegidas (ANP), los siguientes:

I. Los lineamientos para la realización de acciones de preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos naturales, así como las reglas administrativas, a que se sujetarán las actividades dentro de ésta, deberán estar conforme a lo dispuesto en la LGEEPA y demás leyes aplicables (Leyes de

Aguas Nacionales, de Pesca, Generales de Vida Silvestre y de Desarrollo Forestal Sustentable, etc.);

II. En el otorgamiento o expedición de permisos, licencias, concesiones, o en general de autorizaciones a que se sujetaren la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en ANP federales y estatales, se observarán las disposiciones de la LGEEPA y la LAPPNEMO respectivamente, de las leyes que fundamenten las declaratorias de creación correspondiente, así como las disposiciones de las propias declaratorias y de los programas de manejo;

III. Las obras en ANP de jurisdicción federal y estatal, deberán sujetarse a lo dispuesto en el Programa de Manejo respectivo y a la autorización previa de una manifestación de impacto ambiental;

IV . Las aguas superficiales utilizadas en la actividad

V. Establecer áreas de amortiguamiento en áreas de influencia de las Áreas Naturales Protegidas, que regulen las presiones al área;

VI. La apertura de caminos deberá ser fuera de la zona núcleo, cumpliendo con las disposiciones del Programa de Manejo, la LGEEPA y demás leyes aplicables;

VII. Articular las especies con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso;

VIII. La colecta o extracción de flora y fauna, minerales y otros recursos naturales estará prohibida salvo aquellos autorizados por parte de la instancia competente y cumpliendo con lo establecido en la LGEEPA, Decreto del Área, Programa de Manejo y demás leyes aplicables;

IX. El desarrollo de actividades de aprovechamiento, se realizará fuera de la zona núcleo; y,

- IX. Mantener fuera del Área Natural Protegida a las especies exóticas de animales y plantas.

VINCULACION

La Gasolinera con Parador de servicio se está sometiendo a evaluación de impacto ambiental con la finalidad de obtener las autorizaciones para su construcción debido a que incide dentro del área natural protegida Zicuiran-Infiernillo.

Artículo 22. Las actividades agrícolas

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades agrícolas cercanas a su ubicación.

Artículo 23. Las actividades pecuarias

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades pecuarias cercanas a su ubicación.

Artículo 24. Las actividades agropecuarias

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades agropecuarias cercanas a su ubicación.

Artículo 25. Las actividades de pesca y acuacultura

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades de pesca y acuacultura cercanas a su ubicación.

Artículo 26. Las actividades de turismo

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades de turismo cercanas a su ubicación.

Artículo 27. Las actividades del medio rural

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no afectara las actividades del medio rural cercanas a su ubicación.

Artículo 28. Para aprovechar, prevenir y controlar los efectos generados en la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico e integridad de los ecosistemas

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no realizara aprovechamiento de los recursos no renovables.

Artículo 29. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Sierra-Costa emitido por la Secretaría

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se somete al cumplimiento de los artículos de dicho Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

Artículo 30. En el proceso de implementación y seguimiento de la Estrategia Ecológica dirigida al logro de los lineamientos ecológicos del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional, cada dependencia, entidad o institución municipal, estatal o federal involucrada será responsable de las políticas y de los programas de su competencia.

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se somete a las políticas que le corresponden

Artículo 31. Las modificaciones al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional se someterán a consideración del Comité y en caso de ser procedentes, a procesos de consulta pública en los términos de la Ley.

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se someterá a las posibles modificaciones del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

Artículo 32. La Secretaría presentará al Gobernador el proyecto de decreto que contenga las modificaciones al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que resulten de los procedimientos establecidos en el artículo anterior y las integrará en la Bitácora Ambiental.

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se someterá a las posibles modificaciones del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

Artículo 33. La Secretaría con la participación que corresponda al Comité, evaluará la efectividad y el cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se someterá al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

Artículo 34. La bitácora ambiental

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se someterá a la bitácora ambiental.

Artículo 35. La bitácora ambiental deberá incluir:

- I. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional;
- II. Los indicadores ambientales para la evaluación de:
 - a) El cumplimiento de los lineamientos y estrategias ecológicas; y,
 - b) La efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales; y,
- III. Los resultados de la evaluación del cumplimiento y de la efectividad del proceso de ordenamiento ecológico.

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio no se contrapone en el establecimiento de bitácoras ambientales.

Artículo 36. La Secretaría conformará el Comité, que es un órgano de coordinación, verificación y consulta que tendrá por objeto promover la participación de las personas, organizaciones, grupos e instituciones de los sectores público, privado y social, con el fin de lograr la congruencia de planes, programas y acciones sectoriales en el área de ordenamiento, así como resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable.

VINCULACION

La gasolinera con parador de servicio se someterá a las disposiciones aplicables por la Secretaria que conformará el comité.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

En base a este Programa de Ordenamiento el proyecto objeto de este estudio ambiental presenta las siguientes características y aptitudes:

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Este proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 82 denominada "Área Natural Protegida".

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, se determina que no existe restricción en ninguno de ellos que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente colindante a la Autopista Siglo XXI, aunado a que se plantea una reforestación en coordinación con el municipio como medida de compensación por los posibles impactos ambientales que se pudieran ocasionar por la operación de la estación de Servicio.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémicos y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto incide en la región Infiernillo con clave 116 y superficie de 168841.893934 Ha.

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 18° 21' 26" a 18° 56' 04"
Longitud W: 101° 26' 16" a 101° 59' 49"
Entidades: Guerrero, Michoacán.
Municipios: Arteaga, Churumuco, Coahuayutla de José María Izazaga, La Huacana, Zirandaro.
Localidades de referencia: Nueva Italia de Ruiz, Mich.; La Huacana, Mich.; Churumuco de Morelos, Mich.; Zicuirán, Mich.

B. SUPERFICIE

Superficie: 2,475 km²
Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se caracteriza por presentar alta proporción de taxa endémicos así como plantas y mamíferos de distribución restringida. Esta región corresponde a la parte baja de captación hídrica de la presa Infernillo, dentro de la cuenca del Balsas. La región presenta gran fragmentación y las áreas que rodean a la presa presentan vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria. En la parte norte predomina la vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria y agricultura de temporal así como porciones de pastizales inducidos.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:		
BS1(h)w	Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	47%
BS0(h)w	Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	28%
Aw0	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	21%
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	4%

E. ASPECTOS FISIGRÁFICOS

Geofomas: Piedemonte, cañada.			
Unidades de suelo y porcentaje de superficie:			
Regosol éutrico	RGe	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo procedente de materiales no consolidados, con una susceptibilidad a la erosión de moderada alta; posee un único horizonte A claro, con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo a la vez cuando se seca y no tiene propiedades sálicas. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% o más en los 20-50 cm superficiales y sin presencia significativa de carbonato de calcio.	51%
Cambisol crómico	CMb	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo que tiene un horizonte A ócrico, muy claro, con muy poco carbono orgánico, muy delgado, y duro y macizo cuando se seca; este horizonte posee un grado de saturación de 50% o más en al menos los 20 a 50 cm superficiales, sin ser calcáreo a esta profundidad; tiene un horizonte B cámbico (de alteración con color claro y muy bajo contenido de materia orgánica, textura fina, estructura moderadamente desarrollada, con significativo contenido de arcilla y evidencia de eliminación de carbonatos; este horizonte tiene un color pardo fuerte a rojo. Este suelo carece de propiedades glicicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales, con un grado de saturación menor del 50%; carece, asimismo, de propiedades sálicas.	25%
Luvisol crómico	LVC	(Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo con un horizonte árgico de color pardo a rojo, subsuperficial, con un alto contenido de arcilla, una textura franco-arenosa o muy fina y un grado de saturación del 50%; carece de propiedades glicicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales.	24%

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica:		Valor para la conservación: 1 (bajo)
Selva baja y matorrales (en menor extensión). Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:		
Selva baja caducifolia	Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % de las especies pierden las hojas durante la época de secas.	67%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.	21%
Otros		12%

Integridad ecológica funcional:		Valor para la conservación:
Presenta gran fragmentación, en especial las áreas que rodean las presas, algunas de éstas se encuentran bien conservadas en la porción norte, que corresponden a selvas bajas caducifolias.		3 (medio)
Función como corredor biológico: Información no disponible.		0 (no se conoce)
Fenómenos naturales extraordinarios: Información no disponible.		0 (no se conoce)
Presencia de endemismos: Para plantas y mamíferos.		3 (alto)
Riqueza específica: Para plantas y vertebrados.		2 (medio)
Función como centro de origen y diversificación natural: Para plantas.		2 (importante)

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental:		Valor para la conservación:
No existen problemas muy relevantes, únicamente existe algo de pastoreo de cabras. Existen problemas sociales asociados al narcotráfico.		
Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Información no disponible.		0 (no se conoce)
Pérdida de superficie original: Principalmente de las selvas bajas caducifolias.		2 (medio)
Nivel de fragmentación de la región: Debida al pastoreo.		2 (medio)

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Cambios en la densidad poblacional: No se presentan cambios significativos en la población local.	1 (estable)
Presión sobre especies clave: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Concentración de especies en riesgo: Para el género <i>Bipes</i> (Reptilia: Bipedidae).	1 (bajo)
Prácticas de manejo inadecuado: El sobrepastoreo.	1 (bajo)

H. CONSERVACIÓN

Valor para la conservación:

Proporción del área bajo algún tipo de manejo: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Importancia de los servicios ambientales: Presa hidroeléctrica.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Políticas de conservación: Se desconoce si existen actividades de conservación en la región.	
Conocimiento: Se considera bueno para plantas y mamíferos.	
Información: Especialistas: J. Soto y M Souza (Herbario MEXU, UNAM).	

I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-116

Tratando de respetar el límite original, se decidió incluir en esta RTP las áreas bajas de captación de la cuenca. Resultó complicado delimitar esta región por una línea divisoria de aguas ya que ésta se aleja mucho de la región original. Por lo anterior se delimitó, en su mitad sur, por una línea de parteaguas que cruza al río Balsas en la parte Oriental en el poblado de San Jerónimo, al sur, en el cerro Coladera y al noroccidente por el parteaguas. La mitad norte se delimitó por la cota de los 800 msnm para incluir las porciones de selvas bajas caducifolias más conservadas.

Aunque el área del predio donde se pretende establecer la Gasolinera con Parador de Servicios incide dentro de esta Región Terrestre Prioritaria la cual se caracteriza por presentar alta proporción de taxa endémicos así como plantas y mamíferos de distribución restringida.

Esta región corresponde a la parte baja de captación hídrica de la presa Infiernillo, dentro de la cuenca del Balsas. La región presenta gran fragmentación y las áreas que rodean a la presa presentan vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria.

En la parte norte predomina la vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria y agricultura de temporal así como porciones de pastizales inducidos, para la construcción de la misma solamente se necesitara modificar una parte del predio ya que la mayor parte del mismo se mantendrá como reserva del propietario, se ocupara mayormente la parte del predio que tiene suelo desnudo, en cuanto al hábitat de especies que puedan ser afectadas por su operación es mínima debido a que la misma se encuentra colindante a la Autopista siglo XXI lo que implica que ya se haya producido el impacto previamente y que dentro de la zona no se presente comúnmente fauna.

Por lo anterior No existen criterios que restringen la operación de la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

EL *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, se realizó con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México, Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto incide en la región Hidrológica Prioritaria Cuenca baja del Rio Balsas, clave 27 región Pacifico Tropical.

No existen criterios que restringen la operación de la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

El proyecto en mención se encuentra dentro de la AICA Cuenca Baja del Balsas

Depresión con vegetación de Bosque Tropical Caducifolio. Las temperaturas son altas y la humedad es baja, por lo que hay muchas cactáceas. Extensa depresión con Bosque Tropical Caducifolio, este tipo de vegetación cubre los márgenes de la presa Infiernillo; la presencia de agua atrae a un mayor número de individuos de especies acuáticas.

JUSTIFICACIÓN:

Area de distribución de *Otus seductus*. Las condiciones tan particulares del área han favorecido el desarrollo de endemismos en diferentes taxa y a diferentes niveles. Unica depresión interior con vegetación tropical en México. Ha funcionado como refugio preglacial, por lo que se han desarrollado grupos de especies endémicas en diferentes taxa. Presenta una población viable de *Otus seductus*. Es un centro de diversificación de la Familia *Burseraceae* en el mundo.

VEGETACIÓN:

Bosque Tropical Caducifolio, Bosque Espinoso, agricultura

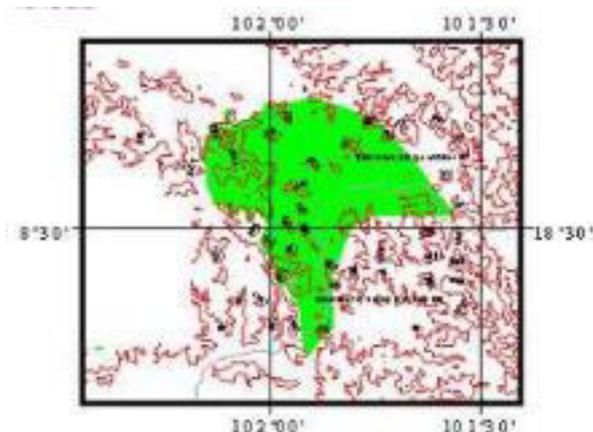
CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

G-1 *Ara militaris*, *Otus seductus* y *Vireo atricapillus*

G-2 *Otus seductus*

MEX-1 *Mycteria americana*, *Buteogallus anthracinus*, *B.urubitinga*.

NA-2 *Ortalis poliocephala*, *Philortyx fasciatus*, *Cyananthus sordidus*, *Momotus mexicanus*, *Melanerpes chrysogenys*, *Deltarhynchus flammulatus*, *Turdus rufopalliatus*, *Aimophila humeralis*.



VINCULACION

Aunque el predio donde se pretende construir la Gasolinera con Parador de Servicios incide dentro del AICA “**Cuenca Baja del Balsas**”, la construcción y operación no afecta la misma debido a que no interfiere con la el vuelo de aves que se pueda presentar cercanos a la zona, solamente se construirá una planta por lo que la altura no interferirá en las aves que puedan pasar por la zona aunado a lo anterior como ya se mencionó antes la misma se encuentra colindante a la Autopista Siglo XXI lo que hace que el impacto ambiental se haya producido anteriormente por lo que no existe criterios que restrinjan la operación de la Estación de Servicio denominada **PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

III. 11 INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Las NOM's son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme a la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales, emisiones de ruido, etc.

El Proyecto cumplirá desde el diseño de los equipos y sus instalaciones y en cada una de sus etapas con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos, con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante.

Para reforzar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, se desarrollarán planes, programas y procedimientos que permitan instaurar una política y cultura de protección ambiental, que pueda permear a comunidades vecinas.

Este proyecto se encuentra regulado desde el punto de vista normativo por diversos instrumentos jurídicos según la materia; en primera instancia, como ley sustantiva lo regula la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y de forma adjetiva aplica el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

De forma particular a continuación se mencionan los instrumentos normativos que tienen relación con este proyecto.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículos 4, 25, 26, 27, 28, 73-XXIX G).
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Artículos 1 fracciones I, V, VI, VII; 20 fracción II; 23 fracciones I, II, III, IV y VIII; 28 fracción VIII; 30; 38 fracciones I, II, III y IV; 110 fracciones I y II; 111 fracción VI, X, XIII; 111 BIS; 112 fracciones I, III, VIII; 113; 114; 118 fracción V; 121; 122; 139; 140; 145 fracciones I, II, III, IV, V, VI; 147; 148; 150; 151 y 155).
- Ley de Hidrocarburos (artículos 1, 2, 4, 48, 49, 51, 56, 77, 78 y 79).
- Ley de Aguas Nacionales (artículos 1, 2; 3; 16; 82).
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental (artículos 3, 5, 9, 10, 11, 12, 35, 36).

A continuación, se describen y vinculan las Normas Oficiales Mexicanas que tienen relación con este proyecto:

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
Norma oficial mexicana de emergencia NOM EM 001-ASEA-2015. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicios de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para diésel y gasolina.	Operación, mantenimiento y distribución.	Operación, mantenimiento y distribución.	La presente manifestación de impacto ambiental se ajusta a lo establecido por dicho instrumento normativo.

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.	Descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Mantenimiento, operación y Distribución.	Las descargas de las pruebas hidrostáticas, así como las aguas residuales que se generen durante la operación de la estación, cumplirán con este instrumento normativo.
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento, operación y Distribución.	El promovente se asegura, mediante contratos e inspecciones periódicas, las emisiones a la atmosfera previendo no superar los límites máximos permisibles establecidos en la norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento, operación y Distribución.	Los responsables de los vehículos empleados en las etapas deberán apegarse al cumplimiento de la norma.
Norma Oficial Mexicana NOM- 052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Residuos peligrosos	Mantenimiento, operación y Distribución.	Como se ha señalado en las secciones al interior de la MIA, la cantidad de residuos peligrosos que se generan durante las etapas del proyecto es pequeña y se limitará a residuos tales como aceites, estopas usadas, entre otros. Sin embargo, a aquellos residuos peligrosos que se generen, se les dará el tratamiento y disposición final conforme a lo establecido en la LGPGIR y en las NOM's aplicables. El cumplimiento de esta norma está vinculado al Programa Interno de Manejo de Residuos Peligrosos
NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.	Residuos Peligrosos.	Mantenimiento, operación y Distribución.	Se tendrá especial cuidado en su almacenamiento y entrega a empresas autorizadas en el manejo de estos residuos. El cumplimiento de esta norma está vinculado al Programa Interno.
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de	Emisiones de ruido	Mantenimiento, operación y Distribución.	Las características de la maquinaria que será empleada en el Proyecto, garantiza que la emisión de ruido se encuentre varios decibeles por debajo de lo que marca la norma.

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.			En cualquier caso, durante las diferentes etapas del Proyecto, se llevan a cabo mediciones periódicas para asegurar que en todo momento las actividades se desarrollen conforme a la Norma.
NOM -081- SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Emisiones de ruido	Mantenimiento, operación y Distribución.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y de supervisión para toda aquella maquinaria y equipos del área, con la finalidad de garantizar que su operación se efectúe en buenas condiciones mecánicas a fin de evitar fugas de lubricantes y/o combustibles, previniendo de esta manera la contaminación del suelo, alteraciones en la vegetación y/o escorrentías intermitentes dentro del sistema ambiental.
NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad. -Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Dadas las actividades que se llevan a cabo en la estación, las consideraciones establecidas en la presente norma serán incorporadas a los Programas de Capacitación, al Programa de Prevención de Accidentes y al Plan de Atención de Emergencias de la estación. Se llevan a cabo periódicamente (por lo menos una vez al año) sesiones de capacitación en materia de atención de emergencias y contingencias, así como simulacros. Asimismo, se tienen implementado un sistema fijo contra incendios que cubra la totalidad de la estación, así como los mecanismos detectores y agentes extintores necesarios.
NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Se aplicará para toda la maquinaria empleada en los centros de trabajo
NOM-005-STPS-1998, elativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Las regulaciones establecidas en esta norma han servido de base para la elaboración de los manuales de

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
sustancias químicas peligrosas.			procedimientos de la estación.
NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Si bien la cantidad de materiales contaminantes que se emplearán en la estación es sumamente reducida, lo establecido por esta norma será considerado en las áreas de la estación donde se almacenen y manejen sustancias químicas.
NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Durante las diferentes etapas del Proyecto, se llevan a cabo mediciones para asegurar que en todo momento las actividades se desarrollen conforme a la Norma. Se implementarán las medidas de seguridad establecidas por esta norma para proteger a los trabajadores, Por otra parte, como se ha señalado anteriormente, dada la maquinaria que será empleada en el Proyecto y la naturaleza de las operaciones que se llevan a cabo, la generación de ruido se encuentra varios decibeles por debajo de lo establecido en esta norma.
NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal- selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Los trabajadores son equipados con los aditamentos suficientes que garanticen su integridad física y su salud.
NOM-021-STPS-1994, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	El promovente cumplirá con la especificación a través de su área de Recursos Humanos, una vez que entre en operación.
NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Se dispondrá de un sistema de iluminación en las instalaciones, para permitir la operación y el mantenimiento. El diseño de la iluminación incluirá requerimientos para casos de emergencia.
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Dada la naturaleza de las operaciones que se realizarán en la estación, se seguirán con particular atención los señalamientos establecidos por esta norma, identificando debidamente las tuberías conforme a los colores y números dispuestos.
NOM-100-STPS- 994, Seguridad- Extintores contra incendio a base de	Seguridad e higiene industrial	Mantenimiento, operación y Distribución.	Los extintores seguirán la norma.

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapa	Vinculación
polvo químico seco con presión contenida- Especificaciones.			

Derivado de lo anterior la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. se apega a las normas oficiales en vigencia aunado a que la misma empresa mantiene un programa de mejora constante que le permita el óptimo funcionamiento de la misma.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

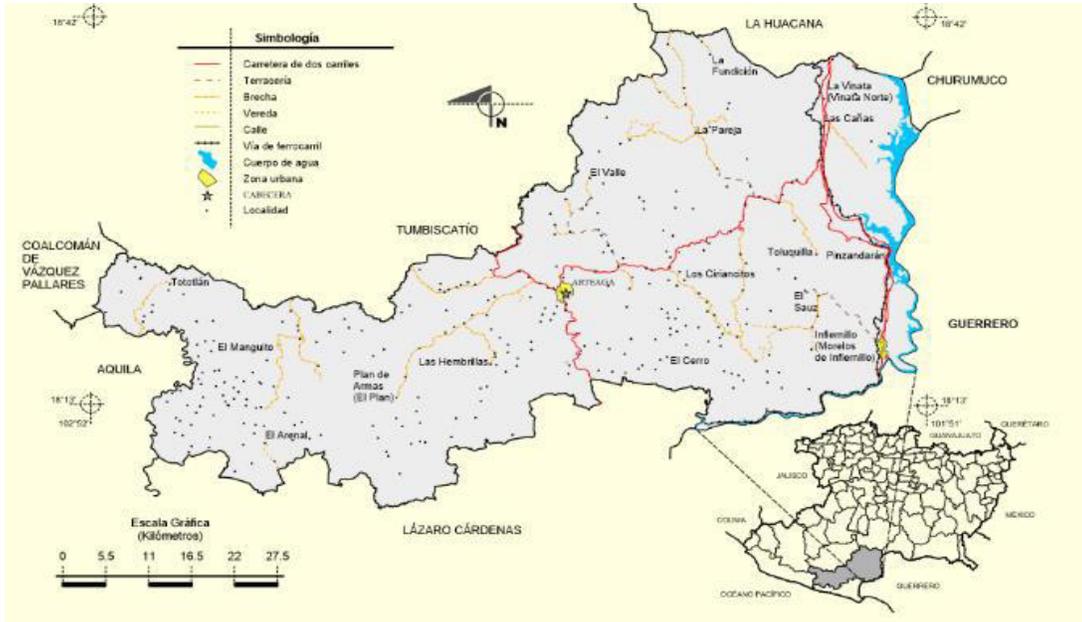
El Sistema Ambiental y/o Área de Estudio se define en este trabajo como el espacio geográfico en donde el desarrollo de un proyecto o actividad pudiera tener efectos sobre los diferentes componentes ambientales que lo conforman (aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación, fauna, etc.) ya sea de forma directa o indirecta, en el corto, mediano y largo plazo.

Para la delimitación del sistema ambiental de la zona del proyecto de la Estación de servicio, se considera la ubicación y superficie del proyecto, lo que permitirá analizar las características abióticas y bióticas de la zona del proyecto, lo que permitirá establecer el Sistema Ambiental del proyecto a través de límites físicos, ecológicos, políticos y ambientales.



Ilustración 5 Delimitación de SA y ubicación de centros de lugares importantes

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**



Considerando que los límites establecidos por INEGI para las Áreas Urbanas las cuales nos permiten delimitar nuestro Sistema Ambiental pues permiten al entorno básico indispensable para estudiar la función ambiental, económica y social de los recursos naturales y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, para efectos de este estudio se tomará como área de influencia en donde aloja el predio, a partir de la información disponible en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Sierra Costa Michoacana de Ocampo.

El Sistema Ambiental (SA), presenta su elevación máxima en su región Sur-Oeste con una altura de 1143 msnm, la zona urbana se encuentra establecida sobre los 832 msnm.

Desde el punto de vista de su salida, este sistema ambiental es delimitado por las consideraciones de límites municipales y aspectos del tipo legal, así mismo por las características de prestación de servicios por parte de los H. Ayuntamientos.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Con base en la información precedente, se tiene que la región, donde se encuentra el proyecto, presenta las características por tema que a continuación se describen.

IV.2.1 Aspectos abióticos

El sitio destinado a la PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V., se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden dos instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico, por lo que la descripción de, medio físico del Sistema Ambiental y área del proyecto es la siguiente:

IV.2.1.1 Aire.

El Área de Estudio, se encuentra dentro de la Zona Urbana, y aun así presenta buena calidad del aire debido a que no existen fuentes importantes de emisiones a la atmósfera y prevalecen condiciones adecuadas para la dispersión de contaminantes, los cuales provienen principalmente por la emisión de contaminantes de los vehículos que transitan.

IV.2.1.2 Geología

Litología y Morfología del área de estudio.

La región donde se ubica el predio en estudio y su área de influencia, se encuentra asentada en la provincia del Eje Neovolcánico. Está constituida litológicamente por rocas volcánicas del Terciario y Cuaternario de diversos tipos y texturas (derrames lávicos, tobas y brechas volcánicas), que forman en conjunto un extenso y grueso paquete superpuesto a las rocas del mesozoico que caracterizan al dominio de la Sierra Madre del Sur.

La morfología del paisaje está representada por Esta sierra es atravesada por numerosos ríos, los cuales forman notables cañones, principalmente en Guerrero, donde las partes altas son conocidas como filos. La cordillera es notable por su alta biodiversidad, sus bosques de pino-encino y su gran número de especies endémicas. Posee importantes yacimientos de metales como el oro y la plata; así como de plomo y hierro. Y recorre todo el centro hasta el punto inicial.

La interacción entre los climas húmedos y la litología de rocas volcánicas se manifiesta mediante la presencia de suelos residuales in situ de color rojizo, ya que la humedad altera profundamente esas rocas y produce la oxidación de los minerales de hierro que contienen..

Las unidades rocosas más jóvenes son los basaltos y conglomerados del Cuaternario. De esta misma datan los depósitos de suelos aluviales y residuales diseminados en la provincia.

Condiciones geológicas del predio.

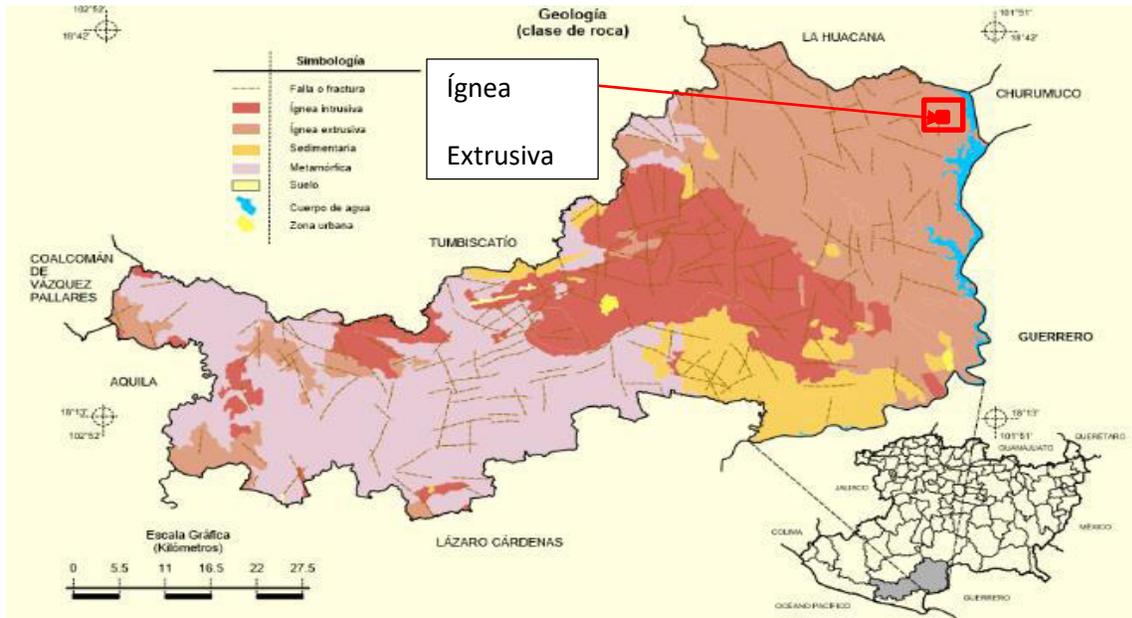


Ilustración 6 Sistema de topoformas

De manera específica, el predio en estudio se encuentra alojado en una región que presenta una composición geológica Ígnea Extrusiva.

Fallas y Fracturas.

De acuerdo a las cartas emitidas por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico, se observa que al interior del predio no existen fallas ni fracturas geológicas que pongan en riesgo la instalación de este proyecto.

Deslizamientos.

Debido a la ausencia de fallas y fracturas geológicas y las condiciones topográficas y edafológicas del predio, la posibilidad de que se presenten deslizamientos horizontales o verticales que afecten la estructura del mismo es baja.

IV.2.1.3 Sismicidad

Existen cinco sistemas montañosos principales que, en ocasiones, se subdividen en conjuntos menores y un sistema volcánico, que corresponde a la zona de mayor

sismicidad del país, los cuales son:

Sierra Madre Oriental. Tiene una dirección noroeste a sureste con una longitud de 1 200 km, una anchura de 150 km y una altura media aproximada de 2 200 m. Inicia en Nuevo León y continúa hasta Veracruz y Oaxaca.

Cordillera Neovolcánica. También conocida como sierra Volcánica Transversal, con una extensión de 900 km y una anchura de 130 km. Se localiza a lo largo de los paralelos 19° y 20° norte, en la zona de mayor sismicidad del país. Se extiende desde Nayarit a Veracruz. En ella se ubican el Pico de Orizaba (5 747 m), el Popocatepetl (5 452 m), el Iztaccíhuatl (5 286 m), el Nevado de Toluca (4 558 m) y el Volcán de Colima (3 960 m). Es en este sistema montañoso donde se localiza la zona de estudio.

Sierra Madre del Sur. Se extiende desde la Cordillera Neovolcánica hasta el istmo de Tehuantepec, a lo largo de 1 200 km, con una anchura media de 100 km y una altura promedio de 2 000 m.

Sierra Madre de Chiapas. Tiene una extensión de 280 km, una anchura promedio de 50 km y una altura media de 1 500 m. En ella predominan rocas intrusivas e ígneas antiguas, asociadas a rocas sedimentarias paleozoicas y volcánicas cenozoicas. Se prolonga hasta Centroamérica donde en Guatemala, forma las sierras de Chuacús, Minas y del Mico; en Honduras, las montañas septentrionales, y en el Caribe el sistema montañoso de Jamaica y la sierra del Suroeste en Haití.

Sierra de Baja California. Tiene una dirección noroeste a sureste, una longitud de 1 400 km, una anchura de 70 km y una altura media de 1 000 m. Allí se efectuaron, durante el cenozoico, grandes efusiones de lava, arenas y cenizas volcánicas.

En este sentido, las placas tectónicas y los sismos en México se caracterizan por lo siguiente:

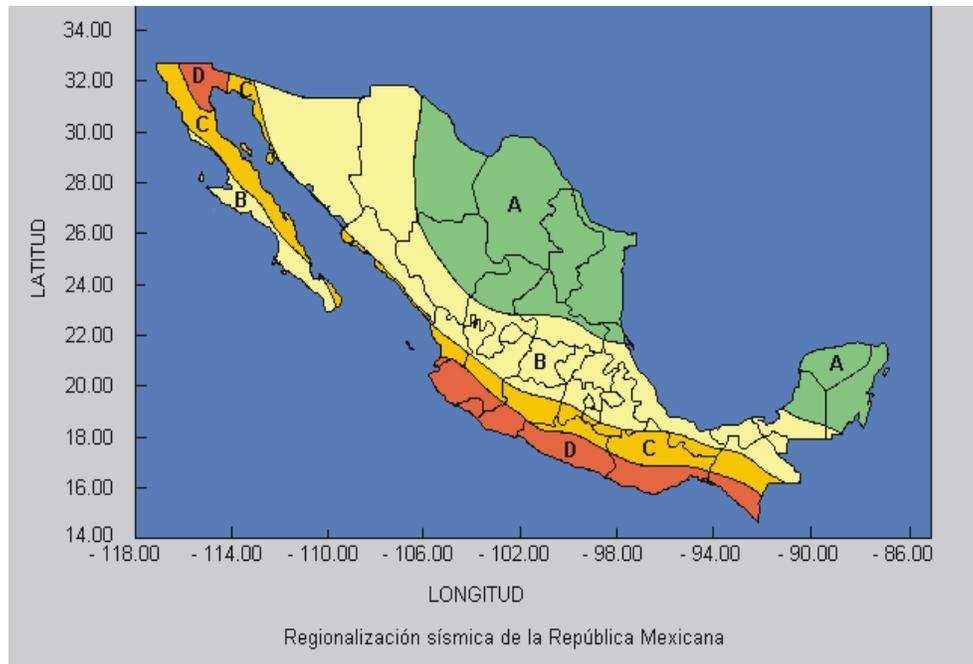
Los Sismos (temblores o terremotos) se producen por el rompimiento de la roca de que se compone la corteza terrestre. La corteza terrestre se comporta como un material Frágil (similar al vidrio) que se resquebraja por la acción de una fuerza

externa que sobrepasa la resistencia del material. Cuando dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto, se produce Fricción entre ellas, manteniéndolas en contacto hasta que la fuerza que se acumula por el movimiento entre las placas sea mayor que la fuerza de fricción que las mantiene en contacto. En ese momento se produce un al romperse ese contacto. La Energía Elástica que se había acumulado en la zona de contacto se libera en forma de calor, deformación de la roca y en energía sísmica que propaga por el interior de la Tierra. Esta energía sísmica que se propaga como ondas (similares a las ondas del sonido) es lo que sentimos bajo los pies cuando ocurre un temblor.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. La mayor parte del país se encuentra sobre la placa NORTEAMERICANA. Esta gran placa tectónica contiene a todo Norteamérica, parte del océano Atlántico y parte de Asia. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del PACÍFICO. Sobre esta placa también se encuentra gran parte del estado de California en los Estados Unidos y gran parte del océano Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa CARIBE. Esta pequeña placa contiene a gran parte de las islas caribeñas y los países de Centro América. Otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera y del Pacifico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V



La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.

Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de México, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli

La intensidad de un sismo en un lugar determinado, se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

Escala Modificada de Mercalli	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

Escala Modificada de Mercalli	
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel de formadas. Objetos lanzados al aire.

Fuente: Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México. Atlas de Riesgos CENAPREP, México 2001. www.cenapred.unam.mx

Así podemos concluir que el sistema ambiental y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica Norteamericana denominada como zona B según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde como ya se mencionó en párrafos anteriores, se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Sin embargo, de acuerdo a la base de datos del Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM, se han registrado algunos eventos en forma muy esporádica entre 1978 a 1986. En un lapso de 21 años se han registrado 8 sismos en un radio de 300 km alrededor del centro del SA.

La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrancia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que

podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lístricas del subsuelo.

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

IV.2.1.4 Suelo

La Estación de Servicio "PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V. por su ubicación, la carta no identifica un tipo de suelo (esto por ya considerarse un área totalmente urbana) sin embargo, se tiene un tipo de suelo Letosol a sus alrededores.

Es un tipo de suelo según la clasificación de suelos de la FAO se deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido.

El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina.

Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.

Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

Ambiental pesenta un clima, Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (53.34%), semiseco muy cálido y cálido (15.85%), seco muy cálido y cálido (11.80%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (9.55%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (9.14%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.32%) , debido a que el Sistema Ambiental no recibe influencia marítima debido a la distancia que hay entre estos, dentro de esto se obtiene que las temperaturas más altas se encuentran en los meses de abril según datos obtenidos de la estación climatológica más cercana al Sistema Ambiental.

Según el análisis del Sistema Ambiental consultada en bases de información de INEGI y CONABIO nos muestra que dentro de este se encuentra el Clima Seco Muy Cálido y Cálido.

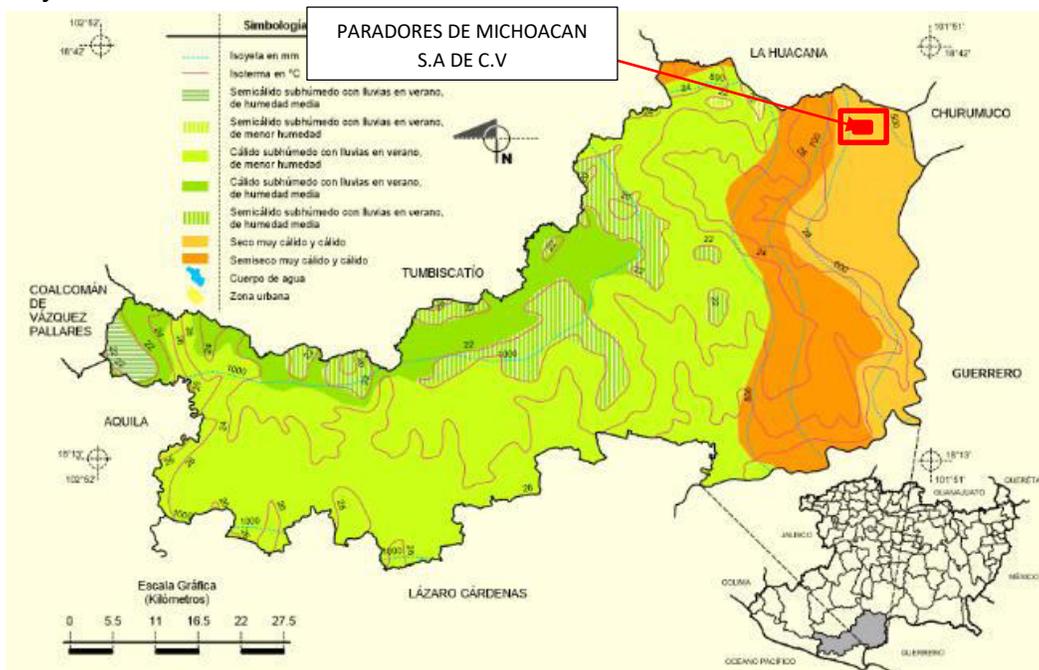


Ilustración 8: clima

Las características de regiones con este tipo de clima cálido, mantienen una temperatura media anual de 20 a 29°C, que presenta en relación a su grado de humedad, una estación de secas y otra de lluvias muy marcadas a lo largo de año. En condiciones poco alteradas sus árboles son de hasta 15 m de alto, más frecuentemente entre 8 a 12 m. Entre las especies más frecuentes de este tipo de

vegetación se encuentran "cuajote" o "copal", Ceiba aesculifolia "pochote" y los cactus de formas columnares. Su régimen térmico medio anual varía de 12°C a 18°C. Se distribuyen a lo largo de la entidad así mismo dentro del sistema ambiental de la zona de estudio en mención se encuentra el Clima Seco Muy Cálido y Cálido.

Para completar el área total del sistema ambiental así como el área de donde se desarrollara el proyecto se encuentran también con un clima Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

La sub unidad presente dentro del S.A. y que es donde se pretende llevar a cabo el proyecto está clasificada con el clima Semiárido cálido. Este pertenece al grupo de climas templados, la precipitación se presenta con Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Precipitación.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece en Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

IV.2.1.6 Hidrología superficial y subterránea

Regionalización hidrológica.

El municipio forma parte de la Región Hidrológica Cuenca baja de Rio Balsas cuenta con los siguientes Recursos hídricos principales:

lénticos: presas Infiernillo y La Villita, zonas inundables, pozos, esteros

lóticos: río Balsas y tributarios Tepalcatepec, Tacámbaro, Marqués y Zacatula, arroyos, manantiales.

Biodiversidad:

Tipos de vegetación: manchones de selva baja subcaducifolia y caducifolia, bosques espinoso y de pino-encino. Fauna característica: de moluscos Anachis vexillum (litoral rocoso), Calyptraea spirata (zona rocosa expuesta), Calliostoma

aequisculptum (zona litoral rocosa), Chiton articulatus (zonas expuestas), Collisella discors (litoral), Crassinella skoglundae, Cyathodonta lucasana, Entodesma lucasanum (zona litoral), Fissurella (Cremides) gemmata (zona rocosa), Lucina (Callucina) lampra, Lucina lingualis, Nassarina (Zanassarina) atella, Pilsbryspira amathea (zona rocosa de marea), P. garciacubasi (fondos rocosos de litoral), Pseudochama inermis (zona litoral), Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica, Tripsyche (Eualetes) centiquadra (litoral rocoso); de aves Ortalis wagleri, Callipepla douglasii, Forpus cyanopygius; de peces Agonostomus monticola, Astyanax fasciatus, la mojarra nativa Cichlasoma istlanum, Gobiomorus maculatus, Heterandria sp., Ilyodon whitei, Poecilia butleri, P. maylandi, Poeciliopsis infans, Sicydium multipunctatum. Endemismo de plantas Bursera excelsa y Pinus engelmannii; del crustáceo Procambarus (Mexicambarus) bouvieri; de peces Atherinella balsana, Chapalichthys pardalis, Hybopsis boucardi, Ictalurus balsanus, Notropis sallei, Poeciliopsis balsas; de anfibios Rana sierramadrensis y R. zweifeli; de aves Accipiter cooperii, A. striatus, Atlapetes pileatus, A. virenticeps, Atthis heloisa, Aimophila humeralis, cacticus melanicterus, Catharus occidentalis, Cynanthus sordidus, Deltarhynchus flammulatus, Icterus graduacauda, I. wagleri, Lampornis margaritae, Lepidocolaptes leucogaster, carpintero cachetidorado Melanerpes chrysogenys, Melanotis caerulescens, Melozone kieneri, Ortalis poliocephala, Philortyx fasciatus, Piranga erythrocephala, Thryothorus felix, Turdus rufopalliatus, Vireo hypochryseus. Especies amenazadas del pez Atherinella balsana; de los anfibios Rana spp (indicadoras de aguas limpias) y Bufo sp.; de las aves Accipiter cooperii, A. striatus, Atthis heloisa, Bubo virginianus, Buteogallus anthracinus, B. urubitinga, Melanotis caerulescens, Icterus graduacauda, I. wagleri.

Aspectos económicos: pesquerías de langostinos Macrobrachium acanthochirus, M. americanum, M. occidentale y M. tenellum, de mojarra de agua dulce Cichlasoma istlanum, de carpas cabezona Aristichthys nobilis, común Cyprinus carpio, herbívora Ctenopharyngodon idella y plateada Hypophthalmichthys molitrix, de tilapias Oreochromis aureus y O. niloticus; de bagre, truchas y charales. Cultivos de coco, mango, tabaco, melón y jamaica. Ganado bovino. Actividad minera (hierro), portuaria, hidroeléctrica, carbonera y petrolera.

Problemática:

- Modificación del entorno: construcción de una presa muy grande y otra menor; desviación de ríos con disminución del caudal; desecación de zonas de crianza de especies acuáticas, desforestación y ganadería intensiva.
- Contaminación: muy alta por la siderúrgica, Fertimex y yeseras; agroquímicos, trazas de compuestos orgánicos persistentes; contaminación por materia orgánica, fertilizantes y otros tóxicos.
- Uso de recursos: vertebrados e invertebrados acuáticos en riesgo. Especies introducidas de lirio, tilapia y carpas. Se violan las vedas y tallas mínimas, hay descargas contaminantes continuas y tiraderos de basura.

Conservación: en el Valle de Apatzingán se requiere vigilar el uso del agua, recuperar poblaciones de vertebrados y un plan de manejo ecológico; en la zona del delta urge una reglamentación para el vertimiento de desechos tóxicos en el río y la construcción de cortinas de presas que impiden completar ciclos biológicos de peces; en la cuenca alta debe medirse el impacto de la contaminación papelera, ingenios, etc. (Morelos y Puebla). No se conoce la biota acuática de sistemas fluviales (hacen falta inventarios) ni el impacto de la contaminación en la cuenca baja (desplazamiento de especies, pérdida de hábitats).

VINCULACION

La Gasolinera con Parador de Servicios no afectara los cuerpos de agua ya que utilizara biodigestores ecológicos los cuales permitirán que los desechos producidos en los baños tengan un tratamiento natural, asi mismo la estación de servicio no utilizara el agua en su proceso operativo esta solamente será utilizada para fines de servicio para sus clientes, internamente se seguirá un programa de ahorro de agua y todos los desechos de los biodigestores serán retirados por un centro de captación autorizado por SEMARNAT.

Hidrología superficial

Utilizando el Mapa Digital de Michoacán se sobrepuso la poligonal de la Estación de Servicio “PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V en la Carta de Hidrología superficial y cuerpos de agua como se muestra a continuación:



Ilustración 9: Hidrología

En el área del proyecto **No** se encuentran corrientes que se pudieran afectar con la operación de la estación de servicio.

V.2.2 Aspectos bióticos

V.2.2.1 Vegetación terrestre

El sitio se localiza dentro de la Ecorregión Nivel I Sierras Templadas y Ecorregión Nivel II eje Neovolcánico Transversal (CONABIO s/f), asimismo se encuentra en los límites de las Regiones Neártica y Neotropical, dentro de la llamada Subprovincia de Sierras Meridionales de Mesoamérica en la región biogeográfica Eje Neovolcánico, en el límite con la Subprovincia Neotrópico Subhúmedo y la región Depresión del Balsas.

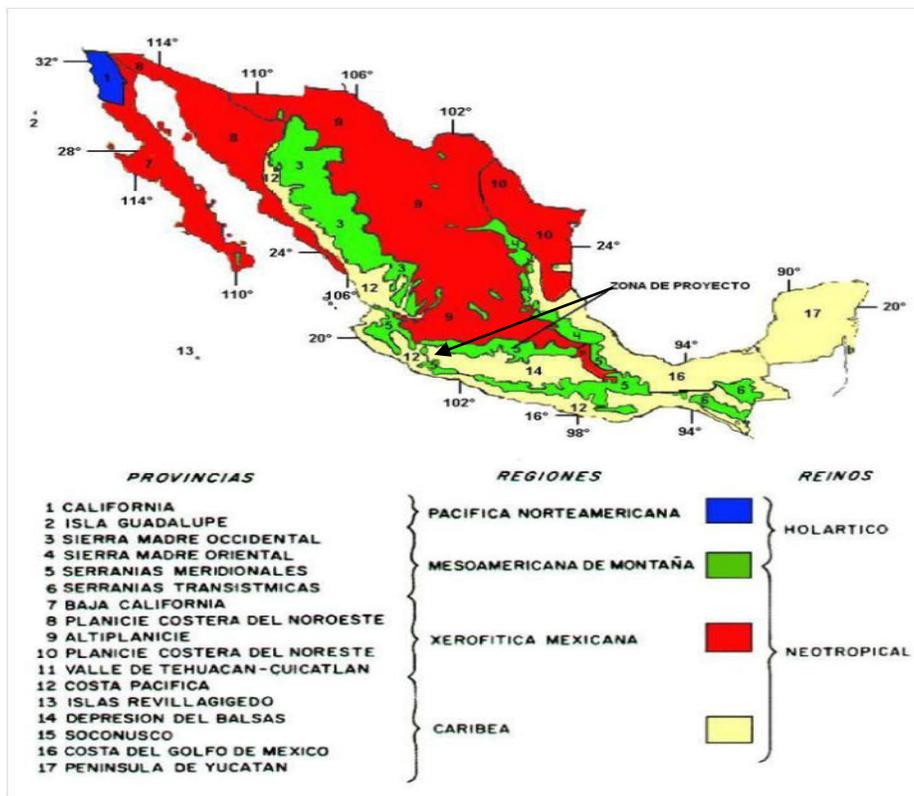


Ilustración 10: Clasificación Rzedowski.

La Región Mesoamericana de Montaña no puede asignarse en forma definitiva al Reino Holártico o al Neotropical, pues participan en ella elementos de ambos, en proporciones importantes. Esta región presenta, en general, una distribución geográfica discontinua y corresponde a los macizos montañosos del país. Por lo tanto, se encuentra en prácticamente todos los estados de la República Mexicana, con excepción de Tabasco y de la Península de Yucatán. Algunos géneros

presentan aquí un importante centro de diversificación, como sucede con Quercus, Salvia, Eupatorium, Senecio, Stevia y Muhlenbergia.

La Provincia de las Serranías Meridionales comprende en lo fundamental, el Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Incluye las elevaciones más altas de México y muchas áreas montañosas aisladas. Los bosques de Pinus y de Quercus tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan (Rzedowski, 1978).

Tipos de vegetación en el SAR.

Para definir los tipos de vegetación presentes, tanto en el sistema ambiental como en el área de influencia y sitio del proyecto, se efectuó trabajo de campo, se consultó información bibliográfica y hemerográfica disponible.

El área de estudio se encuentra dentro de la provincia florística de la Depresión del Balsas, que pertenece a la Región Caribeña, que de acuerdo con Rzedowski, (2006) presenta una flora variada y rica, sobre todo en especies arbóreas y arbustivas, que son las que dominan en la mayor parte de su territorio.

El tipo de vegetación original de la región donde en el área del proyecto está conformada por bosque pino, oyamel, ocote, abetos, encinos.

Así en el predio tenemos vegetación ornamental y ejemplares arbóreos plantados por parte del promovente con el fin de mejorar la calidad ecológica del predio, no se encuentra vegetación catalogada como especies protegidas o de interés para la alimentación.

El método para determinar la vegetación fue el de recorrido directo en campo, y dado que el área del conjunto predial es relativamente pequeña no requirió hacer un diseño de muestreo, sino directamente se observó e identificó la vegetación presente, identificándose los siguientes usos del suelo y vegetación

Específicamente el predio en estudio, de acuerdo a la revisión cartográfica emitida por el INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico y a la inspección física, se ubica en una región con uso y vegetación clasificada como Selva.

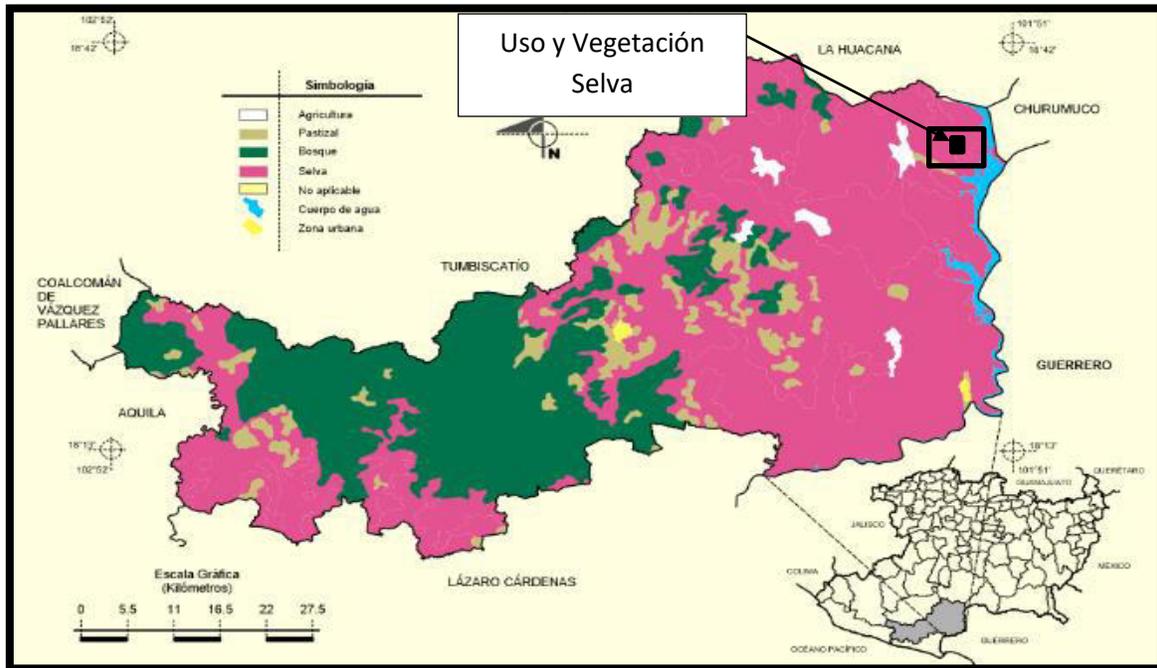


Ilustración 11 Digitalización del Sistema Ambiental

Es importante mencionar que, de acuerdo a los levantamientos de campo realizados, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal o preferentemente forestal de acuerdo a lo establecido en los artículos 12 fracciones XXVIII y XXIX, 16 fracción XXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 10 y 119 de su Reglamento.

VEGETACIÓN ARBÓREA, ARBUSTIVA y HERBÁCEA AL INTERIOR DEL PREDIO.

Cabe señalar que derivado de la información obtenida, y de la revisión de la misma, se identifica que aún y cuando existen presiones antropogénicas sobre los recursos presentes en todo el municipio de Arteaga, las tendencias y los tipos de vegetación y usos de suelo no han sufrido tendencias de desarrollo desde el año 1979, en la que puede constatarse que la vegetación presente en la zona donde pretende desarrollarse el proyecto, se encontraba destinada tendencias urbanas.

Cabe señalar que conforme a lo observado en campo y en las propias imágenes satelitales, podemos darnos cuenta que, en los alrededores del predio del proyecto, pasa la Autopista Siglo XXI, por lo que la zona ya ha sido impactada anteriormente, por lo que los impactos ambientales ya fueron generados en el pasado.

Tipo de Vegetación presente en el Sistema Ambiental en el que incide la Gasolinera con Parador de servicio

SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Ocupa aproximadamente el 8 % de la superficie nacional. Es una de las selvas de mayor distribución en México, encontrándose en la península de Yucatán (occidente, norte y centro), en las llanuras costeras del golfo, en las estribaciones de la sierra madre oriental (Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí), en la depresión central de Chiapas, en las estribaciones pacíficas de la sierra madre del sur, en el istmo de Tehuantepec (Oaxaca), en casi toda la cuenca del balsas (Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla) y del Tepalcatepec; en la base poniente de la sierra madre occidental, en Jalisco, llegando hasta el sur de Sonora y suroeste del estado de Chihuahua.

Este tipo de vegetación se desarrolla en condiciones en donde predominan los climas tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20 °C. Las precipitaciones anuales son de 1, 200mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta los 1,700m, rara vez hasta 1,900 se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje.

Esta comunidad presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10m, muy eventualmente de hasta 15m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las

formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus, Pachycereus y Cephalocereus.

El efecto que han tenido las actividades humanas (principalmente para uso combustible, maderable y pastoreo) sobre la vegetación original en el área de influencia, provocando la disminución del área de la vegetación original y la expansión de la vegetación secundaria.

VEGETACION SECUNDARIA DE SELVAS

Son comunidades originadas por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. En la clasificación de estas comunidades se consideran las siguientes etapas sucesionales secundarias.

ARBÓREA

Se desarrolla después de transcurridos varios años del desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. Según la antigüedad se pueden encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias. Ejemplos de plantas indicadoras de comunidades secundarias arbóreas en selvas son *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cnidocolus* spp., *Coccoloba* spp., *Acacia* spp., *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma* spp., *Cassia* spp., *Gliricidia sepium*, *Piscidia communis*, *Trichilia havanensis*, *Croton* spp., *Luehea speciosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Ipomoea* spp. y *Cordia* spp.

ARBUSTIVA

Se desarrolla transcurrido un tiempo corto después de la eliminación o perturbación de la vegetación original; en general están formadas por muchas especies.

Ejemplos de indicadoras de comunidades secundarias arbustivas en las selvas son *Acacia* spp., *Mimosa bahamensis*, *Calliandra* spp., *Opuntia* spp. y abundantes compuestas.

HERBÁCEA

Se desarrolla inmediatamente después del desmonte original, durando de 1 a 2 años según el lugar. Existe un número muy grande de plantas que se presentan durante este período, sobresaliendo especies de las familias *Chenopodiaceae* y *Compositae*, así como helechos.

PLANTAS VASCULARES SEGUN SU FORMA BIOLÓGICA REPRESENTANDO EL SISTEMA AMBIENTAL

ESPECIES ARBOREAS					
NOMBRE COMÚN	USOS	Y/O	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-SEMARNAT 059-2010
Bocote	maderable		Boraginaceae	<i>Cordia elaeagnoides</i>	
Cuajote	maderable		Burceraceae	<i>Bursera morelensis</i>	
Palo mulato	medicinal		Burceraceae	<i>Bursera simaruba</i>	
Copal	maderable		Burceraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	
	maderable		Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus acotinifolius</i>	
Cuachalalate	medicinal		Jilianaceae	<i>Amphipteryngium adstringens</i>	
Tepehuaje	maderable		Leguminosae	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	
Guamuchil	comestible		Leguminosae	<i>Phitecelobium dulce</i>	
Iguanero	maderable		Leguminosae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	
Palo Brasil	maderable		Leguminosae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	
	maderable		Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	
Guaje	comestible			<i>Leucaena sp.</i>	
Encino	curtiduría		Fagaceae	<i>Quercus acutifolia</i>	
Encino	curtiduría		Fagaceae	<i>Quercus castanea</i>	
Encino	curtiduría		Fagaceae	<i>Quercus crassifolia</i>	
madroño			Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	
Pinos u ocotes	maderable		Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>	
Pinos u ocotes	maderable		Pinaceae	<i>Pinus pseudostrobus</i>	
Pinos u ocotes	maderable		Pinaceae	<i>Pinus pseudosuga</i>	
Pinos u ocotes	maderable		Pinaceae	<i>Pinus michoacana</i>	

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

ESPECIES ARBUSTIVAS					
NOMBRE COMÚN	USOS	Y/O	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-SEMARNAT 059-2010
Huizache	forraje		Leguminoseae	<i>Acacia cochliacantha</i>	
Huizache	forraje		Leguminoseae	<i>Acacia farnesiana</i>	
Espino	forraje		Leguminoseae	<i>Acacia macrantha</i>	
	combustible		Leguminosae	<i>Calliandra ssp.</i>	
			Leguminoseae	<i>Senna holwayana</i>	

ESPECIES HERBACEAS					
NOMBRE COMÚN	USOS	Y/O	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-SEMARNAT 059-2010
			Aizoceae	<i>Glinus curassavicum</i>	
	forraje		Amaranthaceae	<i>Amaranthus polygonoides</i>	
	forraje		Convulvulaceae	<i>Ipomoea pescaprae</i>	
			Portulacaceas	<i>Talinum triangulare</i>	
	forraje		Solanaceas	<i>Solanum carnpechiense</i>	
			Solanaceas	<i>Physalis pubescens</i>	
	forraje		Vervenaceas	<i>Lippia dulcis</i>	
			Zigofilaceas	<i>Kallstroemia maxima</i>	

Tipo de Vegetación presente en el predio donde se pretende construir la Gasolinera con Parador de Servicios (Estación de Servicio)

Para analizar el estado actual de la vegetación se realizó 1 cuadrante rectangular ubicado en el área de mayor cubierta vegetal, ya que gran parte de la zona del proyecto se encuentra desprovista de vegetación. El cuadrante se realizó a lo largo de 300 metros lineales en el predio propiedad de PARADORES DE MICHOACAN S.A DE C.V sitio específico en la zona donde se construirá el estacionamiento para tráilers y la base militar (300x20 metros) en la zona media del proyecto, este cuadrante representa a selva baja caducifolia.

Los cálculos generales que se realizaron fueron los siguientes:

- Estimación de la cobertura y estructura vegetal
- Estimación del volumen de madera a perder en especies arbóreas

Cobertura y estructura de la vegetación. Para tener una estimación de la cobertura y estructura de la vegetación se considerando las principales especies de planta

leñosas mayores a un metro de altura, siendo estas las que generalmente definen los tipos de comunidades vegetales.

La cobertura de las plantas se obtiene a partir de la siguiente ecuación asumiendo que las copas son de forma circular:

$$A= (\pi)(r)^2$$

Donde:

A= Área que ocupa una planta en un espacio determinado $\pi= 3.1416$ $r=$ Radio de la copa de la planta (tomada en campo)

Así, la cobertura vegetal es la suma de las áreas de las copas de cada una de las plantas que se encuentran dentro del cuadrante, valor que se multiplica por 100 y se divide entre el área del cuadrante para obtener un valor en porcentaje de la cobertura vegetal.

Para conocer los estratos de la vegetación se tomaron en cuenta las alturas de las plantas ubicándolas a lo largo del cuadrante. De esta manera, se infiere el número de estratos sobre la dominancia que tienen las plantas en alguna altura en particular. Por ejemplo, las plantas herbáceas forman un estrato, las arbustivas pueden formar otro y las arbóreas otro más, sin embargo, esto lo condiciona el tipo de comunidad vegetal del que se trate.

Estimación del volumen de madera. La fórmula que comúnmente se utiliza para estimar el volumen de madera en árboles en pie es la siguiente:

$$V= AB * ff * L$$

$$AB= DAP^2 * 3.1416 / 4$$

Donde:

V= Volumen en metros cúbicos DAP= Diámetro a la altura del pecho (1.3 metros)
ff= Factor de forma (0.70) L= Altura del árbol AB= Área basal (m²)

Listado florístico

Para la generación del listado florístico se utilizaron los mismos cuadrantes, además de complementarlo con recorridos a través del área de estudio. Para la identificación de las especies se tomaron fotografías de las distintas estructuras de la planta (siempre que fue posible) y se utilizó bibliografía especializada. Por otro lado, se hizo referencia sobre el estatus de riesgo de las especies (si fuera el caso) basados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado faunístico

El muestreo de fauna se limitó al grupo de los vertebrados. Los muestreos se realizaron a través de recorridos en toda el área de estudio, tomando datos directos (capturas y visualizaciones) e indirectos (rastros, huellas) contabilizando el número de individuos por especie con el fin de estimar la diversidad del área total mediante el índice de diversidad de Shannon. Se tomaron fotografías (siempre que fue posible) para una más certera determinación. Además, se hizo referencia de las especies en riesgo mediante el uso de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Índice de diversidad de Shannon. Es el valor de la información contenida en una muestra. Este índice presenta mayor peso en especies raras. Se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$S H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Donde:

p_i = fracción de la abundancia de la especie i Actualmente existe una amplia gama de programas estadísticos para realizar los cálculos. En el presente caso se utilizó el programa Ecological Methodology (Krebs, 1999).

RESULTADOS

VEGETACION

La selva baja caducifolia se muestra a manera continua en el paisaje. Esta comunidad vegetal tiene una extensión aproximada entre 10 y 30 has.

Selva baja caducifolia (cuadrante 1).

La comunidad vegetal de selva baja caducifolia se encuentra actualmente en el área de estudio como fragmentos de vegetación conservada y como árboles dispersos en una matriz modificada para las actividades de pastoreo y agricultura (áreas abiertas). De forma general esta vegetación es la más alterada y presenta una conectividad aparentemente deficiente para la fauna silvestre.

Las principales especies de plantas que se desarrollan en esta comunidad vegetal son las leguminosas (*Lysiloma* sp., *Acacia farnesiana*, *Acacia pennatula*, *Acacia* sp., *Erythrina* sp.), las cactáceas (*Pachycereus weberi*, *Opuntia* sp.), las burseras (*Bursera fagaroides*, *Bursera* aff. *cuneata*), agaves, (*Agave angustifolia*) y el coyotillo *Karwinskia humboldtiana*) por mencionar algunas. También se observaron algunas especies arbóreas que no se pudieron identificar debido a la falta de follaje, frutos y flores, ya que en época de secas una gran parte de las especies de plantas de esta comunidad vegetal pierden las hojas.

En términos de cobertura vegetal, existen áreas con valores considerados como nulos ya que se encuentran desprovistas de árboles, en contraste con algunos pequeños parches relativamente conservados con árboles de tallas variadas, desde cuatro hasta casi 20 metros de altura, este hecho esta dado por el empalme de las copas y la formación de distintos estratos vegetales. En general se pudieron visualizar tres estratos, uno herbáceo inferior, otro medio arbustivoarbóreo, y uno superior donde se ubican los arboles de mayores tallas.

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Para este mismo cuadrante se realizó el cálculo del volumen de madera a perder estimándose un total de 15.226 m³ de madera en un área de 750 m² equivalentes a 14 árboles registrados. Es importante saber que este cálculo está estimado en un área relativamente bien conservada y que solo es comparable para sitios en iguales condiciones, ya que en áreas abiertas donde solo hay árboles dispersos el volumen puede variar notablemente representando un 10 o 20 % del valor presentado aquí, en una superficie igual a la muestreada.

Especies	Arboles	Coberturas	Altura	DAP	AB	Volumen
Especie 1	1	19.635	5	0.3	0.071	0.247
Especie 1	1	19.635	5	0.3	0.071	0.247
Guazuma ulmifolia	1	19.635	5	0.25	0.049	0.172
Lysioma s.p	1	201.062	11	0.7	0.071	2.963
Especie 1	1	12.566	11	0.7	0.057	0.137
Especie 1	1	19.635	4	0.25	0.159	0.247
Guazuma ulmifolia	1	19.635	5	0.3	0.283	0.200
Lysioma s.p	1	176.715	12	0.45	0.159	1.336
Lysioma s.p	1	201.062	13	0.6	0.283	2.573
Especie 2	1	50.266	13	0.2	0.031	0.286
Lysioma s.p	1	78.540	13	0.32	0.080	0.732
Lysioma s.p	1	19.635	5	0.25	0.049	0.643

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Lysioma s.p	1	256.470	18	0.7	0.385	4.849
Lysioma s.p	1	113.098	12	0.3	0.071	0.594

Aunque es bien conocido que las selvas bajas caducifolias albergan una importante diversidad de fauna silvestre, en la zona del proyecto se observó mucha menos actividad. Este hecho pudiera explicarse debido a la diferencia en los factores ambientales locales debido a la deforestación y al cambio en el uso del suelo y la construcción de la Autopista siglo XXI. Por ejemplo, estas actividades antrópicas aumentan la temperatura, disminuyen la humedad ambiental y están mayormente expuestas al viento, a la radiación y en muchos casos son sitios expuestos para la depredación, por lo que usualmente se observan solo aves debido a que tienen una mayor facilidad de desplazamiento que otros grupos de vertebrados.

Otras cubiertas vegetales. Como ya se ha venido mencionando, algunas otras cubiertas vegetales son aquellas derivadas de la deforestación y el cambio en el uso del suelo. En términos de superficie estas cubiertas inducidas ocupan la mayor parte de la zona del proyecto por lo que ecológicamente no representa una zona de gran importancia.

FLORA

Durante los muestreos en campo se registraron un total de 11 especies de plantas representativas de la zona distribuidas en 8 familias en el ecosistema de selva baja caducifolia. La familia Leguminosae fue la más representativa con cuatro especies, seguida de las familias Bromeliaceae, Cactaceae y Burseraceae. No se encontraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún estatus de riesgo, sin embargo es importante considerar la propagación de las especies nativas en áreas circundantes a la zona utilizando en la medida de lo posible las plantas que actualmente existen en la zona del proyecto, ya sea a través del uso de sus semillas (dispersión y/o germinación en invernaderos para un posterior trasplante) o por medio de cortes vegetativos (en el caso de las cactáceas).

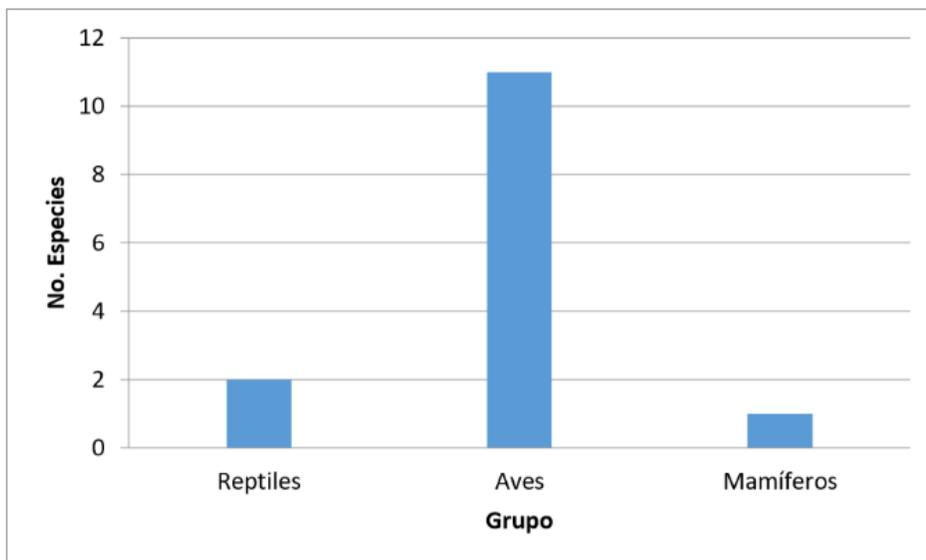
El uso que se les puede dar a las plantas registradas es variado. En general se encontraron ocho usos potenciales: Alimento, Forraje, Industrial, Leña, Medicinal, Ornamental, Religioso y para Uso en campo. El uso Alimento fue el más elevado presente para 4 especies seguido de los usos Medicinal y Ornamental con tres especies cada una. En contraste los usos Industrial, Uso en Campo y Religioso fueron los que obtuvieron menos especies respectivamente (tabla xx).

Familia	Especie	N. Común	Uso Potencial	Vegetación
Agavaceae	Agave angustifolia	Magüey	O-A	SBC
Apocynaceae	Thevetia thevetioides	Yoyote	M	SBC
Bromeliaceae	Tilandsia aff. circinnatioides	Bromelia	O	SBC
Burseraceae	Bursersa aff. cuneata	Copalillo	O	SBC
Cactaceae	Pachycereus weberi	Candelabro	A-L-F	SBC
Luguminosae	Acacia farnesiana	Huisache	A-M-F-I-L	SBC
Luguminosae	Acacia pennatuta	Huisache	L-F	SBC
Luguminosae	Acacia sp	Huisache	L	SBC
Luguminosae	Lysiloma sp	Tepehuaje	M	SBC
Myrtaceae	Psidium guajava	Guayaba	A-I	SBC
Rhamnaceae	Karwinskia humboldtiana	Coyotillo	M	SBC

FAUNA

Según los recorridos en campo se logró registrar un total de 14 especies de vertebrados distribuidos en dos especies para el grupo de los reptiles, 11 para las aves y una especie para los mamíferos. Se contabilizaron 34 individuos del total de las especies siendo la más abundante la lagartija *Sceloporus* sp., con ocho ejemplares seguida del ave *Pitangus sulphuratus* con seis ejemplares. Para el resto de las especies se registraron solo entre tres y un individuos. El cálculo del índice de Shannon indica un valor de 2.3 lo que sugiere una diversidad media, dada principalmente por la uniformidad entre el número de especies y la abundancia por especie.

Listado de vertebrados presentes en la zona de estudio y registrados en campo.



Listado de vertebrados presentes en la zona de estudio y registrados en campo:

Grupo	Familia	Especie	No. Ind. Observados
Reptiles	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i> sp.	2
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i> sp.	8
Aves	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	2
	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1
	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	3
		<i>Zenaida macroura</i>	1
	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	2
	Parulidae	<i>Parula pitiayumi</i>	1
	Picidae	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	2
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	6
	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2
		<i>Turdus</i> sp.	1
Fringillidae	<i>Carduelis psaltria</i>	2	
Mamíferos	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1

Sin duda el grupo de las aves es el más representativo, se observaron algunas especies que no fue posible identificar, debido en primera instancia a los hábitos huidizos que hacen difícil la apreciación de las características particulares de cada especie, además de no haberse logrado la toma de fotografías que aportaran elementos para una identificación posterior. En el caso de los reptiles y anfibios, a pesar de haber hábitats con humedad y constante durante todo el año por la presencia de un río, existe una marcada época de secas que hace a estos grupos de vertebrados entrar en un estado de inactividad haciendo muy difícil el registro de las especies, caso que coincidió con los recorridos para el presente proyecto. Cualquiera sea el caso, la zona de estudio alberga mucha más fauna silvestre, que en temporada de lluvias es más factible su registro, pero un hecho importante y que debe ser considerado en la realización del presente proyecto es mantener la conectividad del ecosistema considerando siempre a las especies de lento desplazamiento por lo que se sugiere que la conexión sea continua y no a manera de parches.

V.2.2.2 Fauna

En cuanto a información bibliográfica o cartográfica se refiere, no se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre de esta zona; esto es motivado por el escaso valor e importancia que se le ha atribuido a este recurso y a la complejidad que implica realizar este tipo de determinaciones tanto en tiempo como en espacio.

Como ya se mencionó el área se encuentra en los límites de la provincias Neártica y Neotropical, así para la Herpetofauna la zona de estudio se encuentra ubicada en la provincia Eje Neovolcánico, mientras que para la Mastofauna se encuentra en la provincia Volcánico Transversal con fauna silvestre propia de zonas montañosas del altiplano mexicano y la posibilidad de encontrar ejemplares de las zona neotropicales del Balsas.



Ilustración 12: Ubicación del proyecto en la Regionalización Herpetofaunística de México.

Para efectos de este estudio, considerando que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con dos metodologías de campo para identificar y catalogar a la fauna que habita o transita por este sitio.

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

La ubicación de la Estación de servicio no afectara zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas.

Importancia de la Fauna

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediamente.

La presencia de las aves, por ejemplo, es un indicador de la situación general de la diversidad biológica. En los ecosistemas, las aves junto con otros grupos de animales y plantas son partes funcionales de los sistemas de soporte de la humanidad.

La desaparición de poblaciones, proceso que es paulatino, pero que en la actualidad es el más importante, afecta especialmente a aquellas especies que tienen rangos de distribución restringidos, ya que la principal amenaza a la que se enfrenta hoy día la diversidad es la pérdida del hábitat. Las poblaciones supervivientes tienen que enfrentarse a condiciones ambientales generalmente muy diferentes a las que habían experimentado hace algunas décadas, con problemas como la falta de continuidad de los hábitats, la presencia de barreras severas para su dispersión, la invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia. (Arizmendi y Márquez- Valdemar, s/a; Ceballos y Márquez-Valdemar, 2000).

Factores directos

En este caso las áreas de anidación están desapareciendo al desmontarse miles de hectáreas para la siembra, la ganadería y área urbana.

Factores indirectos

El factor principal de amenaza para la conservación a largo plazo de flora y fauna es la destrucción y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat natural ha sido reconocida como una de las presiones no selectivas que afecta simultáneamente a muchas especies y que en últimas décadas ha sido la causa primaria de su desaparición. El deterioro ambiental producto del rápido avance de las fronteras agrícola, forestal, ganadera y urbana, pone en serio peligro la perpetuación de ecosistemas completos y de miles de especies.

En el caso específico del SA la problemática principal se presenta por el desmonte para el cambio de uso de suelo aumentando los límites urbanos.

Para el caso del proyecto inciden las únicas especies que se presentan son especies oportunistas por lo que se desarrollara un monitoreo constante para identificar estas en el área del proyecto.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Proyecto incide dentro de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto incide en la región Infiernillo con clave 116 y superficie de 168841.893934 Ha.

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Vinculación con el proyecto

Derivado de lo anterior el predio donde se pretenden realizar las actividades, no afecta ni altera la AICA´S en la que se encuentra debido a que todas las actividades se encuentran desarrolladas bajo la normatividad correspondiente cumpliendo al máximo con lo establecido, asi mismo la intención del promovente es su compromiso con el medio ambiente.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Derivado de los análisis y monitoreo de la zona es importante mencionar que la zona donde se realizara la construcción, operación y distribución de la Gasolinera con Parador de Servicio, se encuentra altamente impactada como se menciona en los límites del predio colinda con la Autopista siglo XXI lo cual genera un efecto de ruido alto que genera el ausentamiento de las especies endémicas.

PAISAJE

El paisaje, considerado como una expresión externa y polisensorial perceptible del medio físico en este caso concreto del predio y sus áreas aledañas, se valora en este documento en función de dos criterios principales: las condiciones de intervisibilidad de la zona y la calidad visual.

En lo que respecta a las condiciones de intervisibilidad, los valores más representativos son a partir de la Autopista Siglo XXI, donde se genera el mayor movimiento de población por ser una vialidad primaria.

Por las condiciones topográficas de la zona y los niveles de proyecto de las vialidades, la Autopista Siglo XXI presenta una visión del 100% de la superficie donde se encontrará la ubicación de la Estación de Servicio.

La calidad visual del proyecto, tomando en cuenta los puntos de visibilidad descritos, no es muy significativa ya que el predio está considerado como un lote de servicios rodeado totalmente de infraestructura o construcciones tanto de vialidades, viviendas y otros servicios urbanos.

IV.2.3 Medio socioeconómico

La Estación de servicio se ubica en el Sistema Ambiental conformado por el Municipio de Arteaga, Estado de Michoacán, para ubicarlo de manera particular se bajó la información a nivel local como se va a describir a continuación.

IV.2.3.1 Demografía.

Población

La población total del Sistema Ambiental es de 21173 personas, de cuales 10448 son masculinos y 10725 femeninas.

Edades de la población

El sistema ambiental cuenta con 9612 menores de edad y 11561 adultos, de cuales 2057 tienen más de 60 años.

Población indígena en Arteaga

Dentro del Sistema Ambiental 70 personas viven en hogares indígenas. Hablan lenguaje indígena las personas de 5 años de edad en adelante y conforman un total de 67 personas.

Estructura social

Dentro del Sistema Ambiental se tiene derecho a atención médica por el seguro social para 4982 habitantes.

Estructura económica

En el Sistema Ambienta existen un total de 4712 hogares. De estas 1320 tienen piso de tierra y unos 317 consisten de una habitación solo.

La estructura económica permite que cada 295 viviendas tengan una computadora, 2245 una lavadora y 3332 tienen televisión.

Educación

En el Sistema Ambiental existen 2712 analfabetos de 15 y más años, 526 de los jóvenes de 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 2155 no tienen ninguna escolaridad, 5599 tienen una escolaridad incompleta, 1894 tienen una escolaridad básica y 2274 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 1500 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

IV.2.4 Diagnóstico ambiental

Sistema ambiental actual.

La dinámica demográfica se ve afectada debido a las pocas actividades económicas que y debido a esto la población se ve en la necesidad de buscar alternativas económicas fuera del municipio derivado de esto las fuentes de empleo, infraestructura y servicios, entre otros, para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio, estos han sido mínimos.

Los factores climáticos como son temperatura y régimen pluvial, aunados al tipo de suelo y la geología han sido factores para la presencia regional de zonas de agricultura, así como para el desarrollo poblacional, sin embargo, debido al crecimiento que ha tenido el municipio de Arteaga, actualmente las actividades de agricultura únicamente se llevan a cabo en zonas colindantes a la región urbana, por lo que en el sitio del proyecto se cuenta con infraestructura urbana existente.

La superficie donde se llevará a cabo la obra, presenta disminución y alteración de la vegetación natural, debido a la acción antrópica previa y las condiciones de la región netamente urbana. Conforme a las visitas técnicas realizadas no se detectó la presencia de especies consideradas con estatus por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Desde el punto de vista hidráulico e hidrológico, al día de hoy el predio únicamente presenta escurrimientos superficiales causados por la precipitación pluvial que tenga lugar en el propio lote ya que no se localizan cauces, arroyos u otros tipos de cuerpos de agua en su interior o colindancias, así mismo no cuenta con ingreso de escorrentía externa ya que todas las áreas colindantes se encuentran urbanizadas.

Finalmente, en el aspecto socioeconómico el predio no presentaba actividades económicas dentro de este, de primera mano se concluirán las etapas de construcción para su operación mantenimiento y posterior abandono al concluir los

50 años de vida útil, generando con esto empleos de manera directa e indirecta dentro de la región.

Sistema Ambiental Modificado

El sistema ambiental modificado es aquel que se deriva de la operación de la Estación de Servicio denominada PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V generando con ello impactos en el sistema ambiental por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Teniendo como base la información analizada en el capítulo IV, se sabe que el área donde se pretende realizar el proyecto será modificada por la urbanización y operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo. En términos generales y como efecto de las actividades a realizar durante las distintas etapas, los recursos naturales que sufrirán impactos de acuerdo a su naturaleza misma, son por una parte el recurso suelo y consecuentemente la vegetación existente como recurso biótico, aunado además a la escenografía natural que como producto de las actividades del proyecto sufrirá la geomorfología en el sitio propuesto.

Específicamente con respecto a edafología, el impacto es muy ligero ya que actualmente el lote ya no presenta la capa natural de suelo debido a actividades antrópicas previas. A pesar de ello es importante mencionar que la capa superficial existente quedo cubierta por la construcción de la Estación de servicio evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

Ligado de manera directa el fenómeno de infiltración de escorrentías superficiales con el factor suelo, se espera una disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración en el sitio, con respecto a los mostrados en condición natural debido a la urbanización del predio; por lo que puede presentar un incremento en la escorrentía superficial, por lo que se requiere tomar las medidas necesarias para evitar afectaciones aguas abajo.

En lo que respecta a la calidad del aire, existirán emisiones a la atmosfera de los vapores del combustible, debido al propio funcionamiento de la Estación de Servicio, puesto que no existen métodos para eliminar por completo la contaminación emitida por los gases provenientes de manejo y despacho de combustibles, el impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así como al microclima; derivado de las especificaciones de PEMEX Refinación por parte de la Estación Servicio junto con las medidas de prevención de fugas de combustibles minimizará este impacto ambiental y se implementaran trampas de vapores.

En cuanto a la generación de residuos, la fase operativa tendrá una ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también habrá generación de residuos peligrosos conformados por envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

Mientras tanto en lo que respecta a economía y población, éste rubro será el que presente mayores beneficios, principalmente se tendrá generación de empleos en la región derivado a la operación de la Estación de Servicio, además de proporcionar un servicio necesario para satisfacer la demanda de combustible presente en la región.

Dadas las condiciones actuales y futuras del predio, teniendo como base los criterios que se han explicado previamente, así como las medidas de mitigación que son adoptadas como resultado de la evaluación de impactos, el terreno destinado para la operación de la Estación de Servicio es compatible para la ejecución y operación del proyecto planteado.

CAPITLO V IDENTIFICACION, DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo al diagnóstico ambiental de la presente MIA-R, el Sistema Ambiental Regional (SAR) y el área del proyecto, presentan una calidad ambiental alterada debido a las actividades urbanas que se desarrollaron en el área, lo que ha propiciado que los elementos naturales propios de la zona hayan sido desplazados y actualmente se presente un paisaje deteriorado, agregado a esta situación encontramos la presencia de asentamientos irregulares y viviendas aisladas en las colindancias del predio, la urbanización del área, y los caminos de acceso, la presencia de los servicios propios de zonas urbanas, generan que la zona se encuentre con altos niveles de deterioro.

Otro aspecto importante a considerar, es que en su mayoría, cualquier tipo de percance que llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, así como asentamientos irregulares hacia áreas forestales, por lo que se debe dar seguimiento a los programas de vigilancia ambiental a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias, libres de contaminación y previniendo cualquier alteración al ambiente.

Cabe destacar que la construcción de la Gasolinera con parador de Servicios y áreas comunes no realiza ningún proceso que implique el riesgo al medio ambiente (explosiones, derrames, entre otros), sólo se dedica a actividades de construcción y en la etapa de operación únicamente serán utilizadas como prestadores de servicios para los automovilistas que pasan por la Autopista Siglo XXI por parte del promovente que se utilizaran como Estación de Servicio siguiendo la tendencia de toda la zona por la vialidad colindante al predio.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para estimar la naturaleza y magnitud de los posibles impactos ambientales que potencialmente se podrían ocasionar con la obra y proponer alternativas o medidas para su prevención, mitigación y compensación, se genera un modelo de interacción entre los principales componentes del sistema ambiental con las actividades del proyecto y por lo mismo de los impactos positivos o negativos que se pueden generar.

Con el objeto de identificar los elementos más importantes del medio ambiente que se pudieran afectar por el Proyecto, se elaboró esta lista con los principales subsistemas del Sistema Ambiental y los elementos que los componen.

Para identificar los impactos se determinan como básicos los siguientes atributos:

- Representatividad.
- Relevancia.
- Posibilidad de ser cuantificados.
- Fácil identificación.
- Exclusión entre sí.

MEDIO FÍSICO

SUBTEMA	ELEMENTO
MICROCLIMA	Temperatura
	Humedad
CALIDAD DEL AIRE	Partículas suspendidas
	Olores y gases
	Ruido
SUELO	Erosión
	Características físicas y químicas
HIDROLOGÍA	Calidad del agua

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	Variaciones del flujo de la corriente
		Drenaje (escurrimientos)
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	Calidad del agua
		Nivel freático
		Dirección de las corrientes subterráneas
		Recarga del acuífero

MEDIO BIÓTICO

SUBTEMA	ELEMENTO
FLORA	Poblaciones vegetales
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Especies endémicas y/o en peligro de extinción
FAUNA	Poblaciones animales
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Especies endémicas o en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Relación especies nativas/exóticas
ECOSISTEMA	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Biodiversidad
	Estructura
PAISAJE	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad

MEDIO SOCIOECONÓMICO

SUBTEMA	ELEMENTOS
SISTEMA SOCIAL	Índice de Marginación
	Calidad de vida
	Ingresos
EDUCACIÓN Y CULTURA	Patrones culturales
	Patrimonio histórico y cultural
	Recreación
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMÍA	Economía local
	Empleo
	Ingresos
URBANISMO	Crecimiento urbano
	Diversidad de usos de suelo
	Densidad urbana

V.2. Caracterización de impactos.

Los indicadores seleccionados son utilizados para identificar los impactos que se presentarán en las diferentes etapas del proyecto, las cuales son las siguientes:

- Construcción.
- Operación.
- Abandono

De esta manera a continuación se caracterizan los impactos en los indicadores para cada una de estas etapas:

Construcción.

Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal.

Descripción del impacto	Indicador
En los espacios donde se colocará el material vegetal mantendrá condiciones microclimáticas regulares.	Temperatura
Con el cúmulo de material vegetal la humedad se resguardará por mayor tiempo.	Humedad
La actividad constructiva provoca ruido en el entorno inmediato.	Nivel de ruido
Esta medida favorece la captura de nutrientes y minerales en los espacios donde se depositen.	Grado de erosión
El cúmulo del material orgánico reunirá de manera temporal elementos para recuperación de la estructura del suelo.	Características físicas y químicas
Este espacio resguardará mayor cantidad de tiempo el agua evitando el escurrimiento torrencial.	Calidad del agua superficial.
Estos espacios capturarán y resguardarán mayor cantidad de agua, filtrándola a la siguiente etapa en los horizontes.	Calidad del agua subterránea.
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen temporalmente los mismos.	Vegetación
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen los mismos.	Especies de valor económico (uso o comercial)

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Se mantendrá, pues el área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras.	Relación especies nativas/exóticas
Esta actividad y con la recuperación de vegetación, favorece mínima y fugazmente a la fauna como zona de refugio.	Fauna
El área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras por lo que se habrá variaciones mínimas.	Hábitat
Tendrá un impacto positivo mínimo.	Cadenas alimenticias
Se contribuirá a la regeneración mediante el uso de compostas.	Estructura
Las acciones de compensación contribuirán ligeramente a un proceso de recuperación.	Fragilidad
Las acciones de compensación propuestas impulsarán la aportación de servicios ecosistémicos y servicios ambientales que favorecen al humano.	Calidad de vida
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Empleo
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Ingresos
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo y la dinámica económica de la localidad.	Economía local

Excavación.

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por la desestructuración del suelo se provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos, asimismo el uso de materiales industrializados afectan la composición química del suelo.	Características físicas y químicas
Esta actividad requiere de personal para su elaboración por lo cual se contribuye a una mayor oferta de trabajo.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT (ASEA9.	Ingresos

Transporte de materiales e insumos al sitio.

Descripción del impacto	Indicador
Por el desplazamiento del personal con todos los recursos o materiales e insumos que se emplearán se provoca un desplazamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos y uso de maquinaria genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
Estos desplazamientos provocan materiales distintos a los existentes actualmente, aunque el área presenta disposición de residuos sólidos a causa de la demolición de la construcción anterior.	Características físicas y químicas

Construcción de la Gasolinera con Parador de Servicios y urbanización del área.

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por los movimientos de personal con herramientas manuales provocan desplazamiento de polvo del suelo. Por otra parte el área ya presenta tránsito vehicular local.	Nivel de partículas suspendidas
El área ya presenta tránsito vehicular local, y aunque este aumentará de forma no significativa, provocará olores y	Olores y gases

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

gases que serán controlados mediante el buen estado de los vehículos.	
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, el que provoca el tránsito vehicular local está presente de forma regular.	Nivel de ruido
Las labores de construcción generarán una erosión por el movimiento de tierra, pero se buscará mitigar y compensar dicho impacto.	Grado de erosión
La actividad modifica la estructura y composición del suelo, pero se buscará mitigar y compensar.	Características físicas y químicas
Se afectará mínimamente la calidad del agua de la presa, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Calidad del agua
A consecuencia de las mezclas existe el riesgo de ingresar elementos residuales al suelo y agua, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Drenaje (escurrimientos)
Debido a la ocupación de los espacios disminuye la infiltración mínimamente, pero se tomarán medidas de compensación.	Nivel freático
Al disminuir la infiltración baja la recarga del recurso acuífero.	Recarga del acuífero
El hecho de construir disminuye la posibilidad de desarrollo de vegetación en donde se instalará la casa, pero se utilizarán especies nativas en la jardinería.	Vegetación
El ruido constante por la actividad durante el tiempo en que se realizará, ahuyenta y espanta a la fauna que habita el predio, sin embargo, al estar ubicado al lado de una calle en el medio urbano, este indicador ya ha sido alterado.	Fauna
Al estar aledaña a una calle en el medio urbano el área ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Relación especies nativas/exóticas

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Al estar aledaña a una calle en el medio urbano ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Hábitat
Se afectarán de forma puntual y temporal, sin embargo, con la construcción anterior en el predio y al estar aledaño a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Cadenas alimenticias
Con el uso de suelo anterior del predio y al estar aledaño a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Diversidad de especies
Las modificaciones influyen en todos los elementos existentes, aunque estos ya corresponden a un medio alterado.	Estructura
Se afectará de forma mínima durante la construcción y posteriormente de manera permanente debido a su ubicación en la zona urbana cuyo predio ya había sido afectado.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
El área ya presentaba fragilidad por la presencia de especies invasoras y al ser modificada previamente. Posteriormente se plantean mediadas de mitigación y compensación.	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos, así como la adquisición de insumos y materiales favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan Municipal de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Al excavar se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo.	Temperatura
	Humedad

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

La separación de tierra para las zanjas temporales provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido.	Nivel de ruido
La obra modificará al suelo separando los elementos superficiales que lo favorecen, aunque se tomarán medidas para su retención.	Grado de erosión
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos.	Características físicas y químicas
El elemento deberá modificarse para la actividad establecida en las zonas de desplante, pero se conservará en el área libre.	Vegetación
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo, la zona ya estaba alterada.	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local

Respetar el Plan Municipal de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano
---	--------------------

Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Excavar disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo, al instalar las líneas este impacto disminuye al tapar dichas zanjas.	Temperatura
	Humedad
Será mínimo el impacto en estos factores por esta actividad.	Nivel de partículas suspendidas
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Vegetación	
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizara ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo la zona ya estaba alterada, al estar dentro de una calle en el medio urbano.	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
Contribuirá a la recreación de manera puntual limitándose a los habitantes de la casa.	Recreación

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan Municipal de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Revegetación de áreas verdes y jardinería

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas, pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
	Drenaje (escurrimientos)
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación
Este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

Manejo de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorece la calidad de la humedad ambiente al transformar los residuos orgánicos en composta. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Humedad
Es mínimo en la preparación de composta y carga de residuos.	Nivel de partículas suspendidas
No serán significativos por esta actividad.	Olores y gases
Esta actividad afectará de manera mínima este factor.	Nivel de ruido

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

El composteo de residuos orgánicos y su aplicación contribuirá a mejorar las características del suelo. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Características físicas y químicas
El composteo de residuos orgánicos contribuirá a disminuir la erosión.	Grado de erosión
El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad del agua
El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua.	Nivel freático
El uso de composta y revegetación con especies nativas favorecerá este elemento.	Vegetación
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la fauna silvestre.	Fauna
Al inducir la regeneración de algunas especies vegetales se favorece a este elemento.	Estructura
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Singularidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad Paisajística
El mejoramiento del suelo por medio del uso de compostas producto del tratamiento de residuos sólidos contribuirá a disminuir la fragilidad del sistema ambiental	Fragilidad

Operación y mantenimiento

Operación de la Gasolinera con Parador de Servicio de almacenamiento y distribución.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación, y abonado mediante composta producto del manejo de residuos orgánicos que se dará al ocupar la Gasolinera con Parador de Servicios contribuirá al mejoramiento de las características fisicoquímicas del suelo	Características físicas y químicas
Se utilizarán técnicas que permitan la captación de agua de lluvia, así como tratamiento y reciclado de aguas residuales.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso de suelo es para parador de servicio, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
Aunque el ruido podría ahuyentar a la fauna cuando haya presencia de personas, el mejoramiento de hábitat con revegetación con especies nativas en la jardinería buscará favorecer las condiciones para la fauna.	Fauna
	Hábitat
	Cadenas alimenticias
La generación de empleo contribuye de forma limitada a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y del entorno socioeconómico inmediato. Se generarán empleos permanentes para la administración, el mantenimiento y servicio de la Gasolinera con Parador de Servicios.	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos
El municipio ha contribuido a conformar una integración entre la cultura tradicional campesina y la de nuevos residentes. La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región.	Patrones culturales

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

El uso de tecnologías amigables con el ambiente en la operación contribuye a la formación de una cultura ambiental y de adaptación al cambio climático, aunque de manera limitada	
No se ven afectados.	Sitios de interés históricos
Esta mejorará con el empleo y la derrama económica que se realizará en la localidad.	Economía local
Aunque se incrementará la densidad habitacional y poblacional en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano

Contratación de personal de apoyo permanente

Descripción del impacto	Indicador
Por el empleo generado y la dinamización de la economía puede contribuir a disminuir este indicador de manera puntual.	Índice de Marginación
Por el empleo generado y la dinamización de la economía, este indicador se ve beneficiado.	Calidad de vida
Se garantiza con el funcionamiento de la Gasolinera con Parador de Servicios.	Empleo
Se garantiza con el funcionamiento de la estación de manera puntual pero permanente.	Ingresos
Se contribuye a su fortalecimiento por el abasto y servicios a las franquicias del promovente.	Economía local
Aunque se incrementará la densidad habitacional y comercial en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano

Uso de servicios.

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para el uso de servicios, el tratamiento y reciclado y la revegetación, este factor puede mejorar.	Temperatura
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento, reciclado y la revegetación este factor puede mejorar.	Humedad
En el aire no es significativo y en el agua mejorará al controlar la erosión y arrastre de partículas.	Nivel de partículas suspendidas
Se presentan actividades diarias donde se involucra este componente, pero no de forma significativa.	Olores y gases
Disminuirá con las medidas para la retención y reúso del uso de agua.	Grado de erosión
Se mejorará con la revegetación con especies nativas y uso de composta para abonar el suelo.	Vegetación

Generación de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Temperatura
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Humedad
Al compostear los residuos orgánicos domésticos se disminuyen impactos negativos	Olores y gases

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

sobre este factor. Los no orgánicos se canalizarán al relleno sanitario municipal.	
Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Características físicas y químicas
Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Calidad del agua
La revegetación con especies nativas, el uso de composta como abono y el regado con aguas recicladas favorecerá este elemento.	Vegetación
Aparte de la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favoreciendo a la fauna silvestre.	Fauna
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favorecerá a restaurar las cadenas alimenticias naturales.	Cadenas alimenticias
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Calidad Paisajística

Mantenimiento.

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad
El tratamiento adecuado de residuos y la revegetación con especies nativas podrá disminuir el impacto en estos factores	Olores y gases
Al estar el predio en una calle en el medio urbano ya presenta ruido de forma regular, las labores de mantenimiento lo incrementarán de forma no significativa.	Nivel de ruido
Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Recarga del acuífero
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas en la zona del predio sin construir.	Vegetación
Al introducir especies nativas y establecidas frutales. se incrementará el valor económico de la vegetación, por su función tanto de ornato como alimenticio.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas y establecidas y limitar el acceso a perros favorecerá a la fauna silvestre.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el mejoramiento de hábitat mejoraran esta relación en el predio.	Relación especies nativas/exóticas

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar de manera parcial las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá de forma parcial a mejorar la estructura del ecosistema, pues actualmente presenta condiciones adversas para la vida silvestre	Estructura
La presencia de la casa disminuirá la visibilidad y calidad paisajística, pero se propondrán medias de compensación.	Visibilidad
	Calidad Paisajística

Jardinería y áreas verdes.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso es para parador de Servicios es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Sumado a la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora, como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)
La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

Mantenimiento de sistemas

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente y el tratamiento y reciclado, así como el manejo adecuado de residuos sólidos, más la revegetación, estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

El tratamiento adecuado de los sistemas y la revegetación con especies nativas mejorarán este factor.	Olores y gases
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento y reciclado, más la revegetación este factor puede mejorar.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso es para parador de servicios, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Variaciones del flujo de la corriente
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso para parador de servicios, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
La revegetación con especies nativas contribuirá a mejorar este factor.	Nivel freático
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Recarga del acuífero
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Vegetación
La revegetación con especies nativas contribuirá a la subsistencia de la fauna presente.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas y el uso de tecnologías amigables con el ambiente para el tratamiento de aguas residuales contribuirán a mejorar el nivel de singularidad en el predio.	Singularidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

La restauración y mejoramiento de hábitat contribuirán a disminuir la fragilidad ambiental.	Fragilidad
---	------------

Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
Es poco significativo el impacto de esta actividad en este los siguientes factores.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos

Abandono.

Desmantelamiento. Aunque no se pretende abandonar las instalaciones se plantean las acciones para prevenir y mitigar impactos en caso de que se presentara alguna contingencia que llevara a tomar esta determinación.

Descripción del impacto	Indicador
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican	Temperatura

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

negativamente de forma temporal este elemento.	
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Humedad
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Grado de erosión
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Características físicas y químicas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Calidad del agua

Demolición de la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Temperatura

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Humedad
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Grado de erosión
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Características físicas y químicas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Calidad del agua

Colecta de materiales.

Descripción del impacto	Indicador
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo, temporal y posiblemente permanente de este elemento.	Temperatura
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo,	Humedad

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

temporal y posiblemente permanente de este elemento.	
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Nivel de partículas suspendidas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Olores y gases
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Nivel de ruido
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Características físicas y químicas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio	Calidad del agua

Depósito en sitio final.

Descripción del impacto	Indicador
Dentro del predio será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en estos factores.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido

Abandono y Restauración del predio.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorecerá el equilibrio ambiental y a su vez optimizará los recursos para todos los elementos descritos en esta tabla.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
	Calidad del agua
	Variaciones del flujo de la corriente
	Drenaje (escurrimientos)
	Calidad del agua
	Nivel freático
	Dirección de las corrientes subterráneas
	Recarga del acuífero
	Vegetación
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Fauna
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
	Relación especies nativas/exóticas
	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
	Calidad de vida
Empleo	
Ingresos	
Patrones culturales	
Recreación	

Con base en esta información se elaboró una matriz de interacción entre las actividades y los elementos del sistema ambiental identificando la naturaleza (positiva o negativa) de esta interacción.

V.2.2. Matriz de doble entrada “Leopold” de interacción entre actividades del proyecto y factores.

En esta matriz se identificaron las interacciones de 4 etapas del proyecto con 26 actividades del proyecto con 40 elementos del entorno, definiendo cuales son positivas, negativas y sin presencia.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

PROYECT 0	"Gasolinera con Parador de Servicios."	ETAPA	ACTIVIDAD / ELEMENTO		
		Construcción	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal		
			Excavación		
			Transporte de materiales e insumos al sitio		
			Construcción de la Gasolinera con Parador de Servicios de		
			Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad		
			Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad		
			Revegetación y jardinería		
			Manejo de Residuos		
		Operación y Mantenimiento	Operación de la Gasolinera con Parador de Servicios de		
			Contratación de personal de apoyo permanente		
			Uso de Agua		
			Generación de residuos		
			Mantenimiento		
			Jardinería		
			Mantenimiento de Sistemas		
			Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura		
			Desmantelamiento		
			Demolición		
		Abandono	Colecta de materiales		
			Deposito en sitio final		
			Restauración del sitio		
					IMPACTOS NEGATIVOS
					IMPACTOS POSITIVOS
					TOTAL DE IMPACTOS

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 21.3+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-
 FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES		FACTOR O ELEMENTO	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	0	0	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	0	N	N	P	0	P	6	7	13	
		2	Humedad	0	0	N	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	N	N	N	P	N	P	9	7	16	
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	P	0	0	P	0	N	N	N	N	N	P	11	4	15	
		4	Olores y gases	0	0	0	N	N	0	0	P	P	N	0	0	0	P	0	P	0	0	N	0	0	P	4	5	9	
		5	Nivel de ruido	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	N	0	0	P	8	2	10	
	SUELO	6	Grado de erosión	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	P	0	0	P	0	0	N	N	0	0	P	7	5	12	
		7	Características físicas y químicas	0	0	0	N	N	N	N	P	P	N	0	0	0	N	P	0	N	N	N	P	N	P	11	5	16	
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	0	0	0	N	N	0	P	P	0	0	N	0	N	P	P	0	N	N	P	0	P	7	6	13
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	0	0	0	N	N	0	P	0	P	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	3	6	9
			10	Drenaje (escurrimientos)	0	0	0	N	N	N	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	4	7
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	11	Calidad del agua	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	1	5	6
			12	Nivel freático	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	P	1	4	5

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

		13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	1	1		
		14	Recarga del acuífero	0	0	0	0	N	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	2	5	7	
MEDIO BIÓTICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	P	0	P	P	P	0	P	P	0	0	P	4	9	13	
		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	P	2	5	7
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	P	4	4	8
	FAUNA	19	Fauna	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	N	P	0	0	P	P	0	0	P	7	7	14	
		20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	3	3
		21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	0	0	0	P	3	5	8

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	ECOSISTEMA	22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	5	6	11	
		23	Hábitat	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	P	6	5	11
		24	Cadenas alimenticias	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	5	8	13		
		25	Diversidad de especies	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	P	0	P	5	7	12		
	26	Estructura	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	4	8	12			
	PAISAJE (Interrelación Hombre-Naturaleza)	27	Visibilidad	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	0	N	P	P	P	0	P	7	8	15		
		28	Singularidad	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	P	P	P	0	P	6	8	14		
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	P	N	P	N	P	0	P	8	8	16		
		30	Fragilidad	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	0	0	0	0	P	6	5	11		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	P	P	0	P	0	10	10			
		32	Calidad de vida	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	P	0	0	0	0	P	0	10	10		
		33	Empleo	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14		
		34	Ingresos	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14		
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5		
		36	Sítios de patrimonio históricos	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	

Al analizar las interacciones entre las actividades de la obra y los factores ambientales, se pudieron identificar 374 interacciones, de las cuales 126 resultaban negativas y 248 positivas. De las actividades negativas las que generan más impactos negativos son en orden de importancia, por el número de interacciones, las siguientes:

1. Construcción de la Gasolinera con parador de Servicios
2. Despalme
3. Excavación para líneas de agua, drenaje y electricidad
4. Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad

Estas actividades presentan entre 27, 20 y 17 interacciones negativas con los elementos del ambiente respectivamente, con un promedio de 22.25, en especial con los medios físico y biótico.

Por otra parte las actividades con mayores interacciones positivas con el entorno son la restauración del sitio en el caso del hipotético abandono y desmantelamiento, así como la revegetación del terreno. También la jardinería puede dar como resultado un impacto muy benéfico. Así tienen 36, 34 y 27 interacciones positivas con el entorno respectivamente.

Sin embargo el número de interacciones o impactos positivos y negativos no refleja la magnitud de estos impactos, por lo que es necesario evaluarlos con base en sus características y atributos. Esto se analizará en el siguiente apartado.

V.3. VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS.

La magnitud del impacto es la suma de la importancia ambiental a nivel especial, temporal y de interacción con otros impactos sobre el factor a evaluar (local, regional, extensivo, intensivo, fugaz o permanente, directo o indirecto), genera una escala a su nivel

Este nivel permite su valoración calificándolo cuantitativamente de acuerdo a sus atributos y por tanto su significancia, pues esto nos permite disminuir su influencia y mejorar la calidad ambiental en el menor tiempo posible

Dado que el presente proyecto se desenvuelve dentro del área urbana del municipio, muchos de los procesos negativos sobre el ambiente producto del desarrollo urbano, ya están presentes, por tanto, con la propuesta de diseño en la construcción de una Gasolinera con Parador de Servicios que cuente con tecnologías amigables con el ambiente en un predio ya impactado por los usos se pretendería disminuir los impactos negativos e incrementar los positivos.

Para lograr lo anterior será importante reconocer los siguientes aspectos:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

1. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
2. La calidad ambiental del sitio y la incidencia del impacto en los procesos de deterioro de la misma.
3. La capacidad ambiental expresada como potencial de asimilación del impacto y la regeneración o autorregulación del sistema.
4. El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

A continuación, se enlistan los criterios utilizados en esta evaluación, que posteriormente, se calificarán en su naturaleza asignándoles un valor positivo y negativo lo que determinará el tipo de impacto que generan en el factor analizado.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Su valor será positivo (+) o negativo (-) de acuerdo a los efectos que produce sobre la estabilidad y permanencia del elemento
- **Relación causa-efecto:** Puede ser directa o indirecta. Es directa si es la misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro factor

el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un agente sobre otro responde a si el impacto se genera sobre el ecosistema donde se aplica la acción o es a consecuencia de otra acción.

- **Duración:** fugaz, temporal o permanente, es el tiempo que durará el impacto.
- **Intensidad:** si el impacto es extensivo o puntual es decir cuánto puede abarcar, solo donde se aplica la acción, a su alrededor, local o regional.
- **Probabilidad:** es la posibilidad de que el impacto se presente o no en el sistema.
- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana para mitigar o corregir el daño causado.

Para calificar la magnitud del impacto se asignará las categorías de alta, media y baja magnitud agrupándolos con base en la combinación de características del impacto la siguiente escala:

IMPACTO DE MAGNITUD ALTA / IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de magnitud Alta o Muy Significativo y recibirá el valor de 3 cuando presente la siguiente combinación de características:

Alta A
• Permanente
• Extensivo
• Directo o indirecto
• Alta y media probabilidad de ocurrencia
• Existencia de medidas para mitigarlo

Alta B
• Permanente

<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Indirecto con alta probabilidad de ocurrencia

Alta C
<ul style="list-style-type: none">• Permanente
<ul style="list-style-type: none">• Directo
<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Alta probabilidad de ocurrencia

Alta D
<ul style="list-style-type: none">• Permanente
<ul style="list-style-type: none">• Directo o indirecto
<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Media y baja probabilidad de ocurrencia

IMPACTO DE MAGNITUD MEDIA / IMPACTO MEDIO SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de Magnitud Media o Significado Medio y recibirá el valor de 2 cuando presente la siguiente combinación de características:

Medio A
<ul style="list-style-type: none">• Impacto indirecto
<ul style="list-style-type: none">• Temporal
<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Con alta probabilidad de ocurrencia.

Medio B
<ul style="list-style-type: none">• Temporal
<ul style="list-style-type: none">• Extensivo

<ul style="list-style-type: none">• Directo o indirecto
<ul style="list-style-type: none">• Media y alta probabilidad de ocurrencia.

Medio C
<ul style="list-style-type: none">• Temporal
<ul style="list-style-type: none">• Directo
<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO DE MAGNITUD BAJA / IMPACTO SIGNIFICATIVO

Son impactos que no tienen relevancia pero si presencia y en su conjunto contribuyen a generar un impacto mayor. Se calificará al impacto de magnitud Baja o Significado Bajo y recibirá el valor de 1 cuando presente la siguiente combinación de características:

Baja A
<ul style="list-style-type: none">• Temporal
<ul style="list-style-type: none">• Directo o Indirecto
<ul style="list-style-type: none">• Extensivo
<ul style="list-style-type: none">• Baja probabilidad de ocurrencia.

Baja B
<ul style="list-style-type: none">• Temporal
<ul style="list-style-type: none">• Indirecto
<ul style="list-style-type: none">• Puntual
<ul style="list-style-type: none">• Baja y media probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO NULO, SIN MAGNITUD.

Calificados con el número 0 y por falta de importancia su valor es nulo, por lo que no influye en los resultados globales del proyecto.

Escala de calificación de magnitud de impacto.

Acorde a los criterios mencionados se establece una escala para la calificación de la interacción de la actividad con el elemento o factos impactado para el llenado de la matriz

La escala para el llenado de la matriz es la siguiente:

+/N	Descripción de impacto	-/N	Descripción de impacto
(1)	Impacto benéfico poco significativo.	-1	Impacto adverso poco significativo
(2)	Impacto benéfico moderadamente significativo.	-2	Impacto adverso moderadamente significativo
(3)	Impacto benéfico significativo.	-3	Impacto adverso significativo
0: sin efecto significativo			

Con estos criterios se definió la magnitud de la interacción de las actividades del proyecto con los elementos del sistema ambiental calificando así la matriz de Leopold elaborada anteriormente.

V.3.2. Matriz de valoración de magnitud de impactos de las actividades sobre los factores ambientales.

En esta matriz se califican los impactos de acuerdo a su magnitud.

PROYECTO "GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS"	ETAPA	ACTIVIDAD / ELEMENTO	Impacto global por factor
	Construcción		
	Construcción	Compactación superficial	
		Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal	
		Excavación	
		Transporte de materiales e insumos al sitio	
		Construcción de la Gasolinera con Parador de Servicios de distribución y urbanización.	
		Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad	
		Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad	
		Revegetación y jardinería	
	Operación y Mantenimiento	Manejo de Residuos	
		Operación de la Gasolinera con Parador de Servicios de almacenamiento y distribución.	
		Contratación de personal de apoyo permanente	
		Uso de Agua	
		Generación de residuos	
		Mantenimiento	
		Jardinería	
		Mantenimiento de Sistemas	
		Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura	
		Desmantelamiento	
	Abandono	Demolición	
		Colecta de materiales	
		Deposito en sitio final	
		Restauración del sitio	

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 21.3+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-
 FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES		FACTOR O ELEMENTO	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	1	-1	0	-3	-2	-1	3	0	0	0	3	0	3	-3	2	0	1	-1	1	0	3	4	
		2	Humedad	0	1	-3	0	-3	-2	-2	3	0	0	0	0	2	1	1	2	1	-1	1	-1	1	-1	3	1
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	-2	-1	2	-1	-1	3	0	0	0	1	0	0	1	0	-1	-1	-2	-1	-1	1	-4	
		4	Olores y gases	0	-1	0	-1	-2	0	0	3	2	-2	0	1	0	1	0	1	0	0	-2	0	0	1	1	
		5	Nivel de ruido	0	0	-2	0	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	-12
	SUELO	6	Grado de erosión	0	1	0	0	-2	-2	-1	3	2	-2	0	1	1	0	2	0	0	-1	-1	0	0	3	3	
		7	Características físicas y químicas	0	1	0	-1	-2	-1	-1	3	2	-3	0	0	2	-1	2	0	-1	-1	-1	1	-1	3	0	
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	1	0	0	-2	-1	0	2	1	0	0	-1	1	-1	1	2	0	-1	-1	1	0	3	4
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	1	0	-1	-3	-1	0	-2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	3

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	AGUAS SUBTERRÁNEAS	10	Drenaje (escurrimientos)	0	1	0	-1	-3	-1	0	3	0	1	0	0	-1	1	1	0	0	1	3	0	0	3	6	
		11	Calidad del agua	0	0	-1	-1	-2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5
		12	Nivel freático	0	0	0	-1	-1	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	7
		13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
		14	Recarga del acuífero	0	0	-1	-1	-1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	6
MEDIO BIÓTICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	2	0	0	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	3	9	
		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	6
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	0	-3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	6
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	-2	0	0	0	0	0	-2	0	0	1	3	0	0	3	2

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

FAUNA	19	Fauna	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	1	-2	0	2	1	-1	1	0	0	1	3	0	0	3	5	
	20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	6
	21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	0	-3	0	0	0	2	0	-3	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	3	3
	22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	-1	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	3	1
ECOSISTEM A	23	Hábitat	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	-3	
	24	Cadenas alimenticias	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	0	-3	0	2	0	1	2	0	0	1	3	1	0	3	6	
	25	Diversidad de especies	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	1	-2	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	0	3	4	
	26	Estructura	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	0	0	0	P	1	1	0	0	1	3	1	0	3	6	
PAISAJE (Interrelación)	27	Visibilidad	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	3	0	0	-1	1	2	0	-1	2	3	2	0	3	1 1	

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

	Hombre-Naturaleza)	28	Singularidad	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	-3	0	0	0	1	0	1	-1	2	3	2	0	3	5	
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	0	-3	-2	-2	3	1	-3	0	0	-1	1	2	1	-1	2	2	2	0	0	3	4
		30	Fragilidad	0	0	0	0	-2	-1	-1	3	1	-2	0	0	0	1	0	1	-1	0	0	0	0	0	3	1
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	21		
		32	Calidad de vida	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	12	
		33	Empleo	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	26	
		34	Ingresos	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	24	
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	5	
		36	Sitios de patrimonio históricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		37	Modelo de infraestructura	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7	
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMIA	38	Economía local	0	1	1	1	3	1	1	1	0	3	2	0	0	1	2	0	1	-2	0	0	0	0	22	
	URBANISMO	39	Crecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-3	1	-1	-3	0	0	0	0	2	3	0	1	3	6	
		40	Diversidad de usos de suelo	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

UBICADA EN AUTOPISTA SIGLO XXI PATZCUARO-URUAPAN-LAZARO CARDENAS KM 213+000, SOBRE COSTADO PONIENTE DE LA AUTOPISTA EN DIRECCION LAS CAÑAS-FELIACIANO DEL MUNICIPIO DE ARTEAGA, MICHOACAN

MIA MODALIDAD PARTICULAR
 PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

Suma de impactos positivos por actividad	0	12	6	4	12	4	4	92	20	11	10	14	10	23	36	18	2	23	42	16	1	92	452
Suma de impactos negativos por actividad	0	-1	-15	-9	-66	-34	-19	-2	0	-33	0	-2	-6	-3	-5	0	-7	-8	-11	-1	-3	0	-228
Valor total	0	11	-9	-5	-54	-30	-15	90	20	-22	10	12	4	20	31	18	-5	15	31	15	-2	92	224
Nivel	N	B+	B-	B-	M-	B-	B-	A+	B+	B-	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B-	B+	B+	B+	B-	A+	
El nivel, ya sea positivo o negativo, presenta los siguientes rangos: 0= Nulo (N), de 1 a 40= Bajo (B), de 41 a 80 = Medio (M) y de 81 a 120= Alto (A)																							

V.3.3. ANÁLISIS DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

En esta matriz (V.3.2.) se observó que existen 1,040 conjugaciones entre las acciones del proyecto (incluyendo las de abandono, lo cual es poco probable) y los factores ambientales.

El valor total acumulado de los impactos positivos es de 452 impactos, mientras que el de los negativos es de -228, dando un total de 224, por lo que es en general un impacto positivo.

De los 40 factores evaluados, todos en general tienen un nivel de impacto global bajo, ya sea positivo o negativo. Sólo 4 factores tienen un nivel de impacto global negativo:

- Nivel de ruido
- Nivel de partículas suspendidas
- Hábitat
- Dirección de corrientes subterráneas

En el caso de los positivos, en su gran mayoría son de nivel bajo, sólo dos presentan un nivel alto y uno de ellos es hipotético, suponiendo que se abandonará la obra, se demoliera y se restaurará, lo cual es muy remoto.

Nivel de Impacto Positivo Alto	Nivel de Impacto Positivo Bajo
Revegetación	Contratación de personal
Restauración del sitio por abandono	Estudios técnicos
	Delimitaciones
	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal
	Manejo de Residuos
	Contratación de personal de apoyo permanente
	Uso de servicios
	Generación de residuos domésticos

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

	Mantenimiento
	Jardinería
	Mantenimiento de sistema de tratamiento de agua
	Desmantelamiento
	Demolición
	Colecta de materiales

En el caso de las actividades con impactos negativos, su nivel es principalmente bajo y sólo la construcción alcanza un nivel medio. A continuación, se señalan las actividades más impactantes y sobre las que se deben priorizar medidas de prevención y mitigación. Se enumeran en orden de importancia:

Nivel de Impacto Negativo Medio	Nivel de impacto Negativo Bajo
Construcción de la Gasolinera con Parador de Servicios.	Despalme
	Excavación
	Transporte de materiales e insumos al sitio
	Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad
	Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.
	Operación de la Gasolinera con Parador de Servicios.
	Manejo de residuos por mantenimiento por mantenimiento en la infraestructura
	Depósito en sitio final

El área donde se desarrollará el proyecto anteriormente es considerado como urbano por la colindancia con la Autopista Siglo XXI y sobre este se pretende construir la nueva obra, por lo que los impactos esperados son mínimos ya que el área ya se encuentra urbanizada y ya había funcionado como vialidad.

- El área del predio donde se realizará el proyecto es relativamente pequeña con respecto al sistema ambiental.
- Las obras del proyecto se desarrollarán en el 83% del predio, el resto del área se utilizará para revegetación con especies nativas o frutales con especies ya establecidas en la región.
- Se busca utilizar algunas tecnologías amigables con el ambiente y restaurar el área en el entorno inmediato donde no habrá construcciones lo cual mitiga impactos negativos al ser un lote de servicios generará impactos positivos principalmente en el aspecto social.
- El área se ubica en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) de protección programada para el desarrollo urbano y de servicios, por lo que la mayoría de los impactos ya están previstos en el modelo de ordenamiento territorial.

Las actividades con el mayor número de factores que reciben impactos negativos son la Construcción y el Despalme, mientras la que genera más impactos positivos es la Revegetación y la Restauración del sitio por abandono, siendo esto último poco probable.

Es importante señalar que, aunque es poco probable el abandono del sitio, ya que se proporcionarán servicios para los automovilistas que cruzan la Autopista Siglo XXI se va valorando cada vez más y es muy difícil su desmantelamiento para regresarlo de nuevo a su condición de predio, el incorporar esta etapa es un requerimiento de la autoridad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de una obra, por lo que se analizan los impactos que esto traería consigo sobre el entorno, los cuales en este caso serían positivos.

V.4. CONCLUSIONES.

Contrariamente a lo que comúnmente ocurre con proyectos para la construcción de del proyecto, el balance en cuanto al impacto generado es positivo, esto debido a que la obra cumplirá con la normatividad en una zona de uso de suelo para parador de Servicios, en un terreno ya afectado previamente que al contar con medidas de mitigación y el uso de tecnología apropiada para solucionar algunos problemas, contribuye a evitar el deterioro de las condiciones de la Gasolinera con Parador de Servicio en el que estará inmerso, siendo la cabecera municipal Arteaga y del predio donde se construirá.

De esta manera se puede concluir que el impacto ambiental en el sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto sería positivo, considerando las medidas necesarias de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

Por otra parte, pese a ser una obra que generará impactos ambientales permanentes y residuales, con las medidas propuestas, la calidad ambiental del terreno donde se realizará mejorará con la implementación del proyecto.

Asimismo, la evaluación mediante estas matrices permitirá orientar medidas de prevención, mitigación y compensación hacia los factores más afectados o vulnerables por impactos negativos, así como aprovechar las oportunidades que brindan las actividades que generan impactos positivos.

CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. **Medidas de prevención y mitigación:** son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. **Medidas de remediación o rehabilitación:** son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. **Medidas de compensación:** conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto **evitar o reducir** los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En las siguientes tablas se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación que son implementadas durante cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales.

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

Medidas de mitigación establecidas para el proyecto

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DURANTE LA ETAPA MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V				
Hidrología subterránea	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.
Calidad del suelo	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría Provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se requiere contar con la cantidad necesaria de botes de basura, estos deben de ser de material durable y rígidos, pueden ser fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados Los botes están especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa	Programa de manejo de residuos. Capacitación al personal

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

			<p>particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación.</p> <p>El manejo de los residuos peligrosos se sujeta a lo establecido en las disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.</p> <p>El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.</p> <p>Cuando se generan residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que los aprovechen o valoren.</p> <p>Se impartirán cursos de capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos.</p>	
Calidad paisajística	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	<p>La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje.</p> <p>Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".</p>	Programa de jardinería y reforestación con especies Nativas
Servicios e infraestructura	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes.	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios

**MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V**

	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona. Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.
--	---------------------------------------	---	--	---

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

Programa de jardinería y reforestación con especies nativas

Este programa consiste en el mantenimiento de áreas verdes permanentes, que darán al lugar una mejora paisajística. A través del diseño y establecimiento estratégico de áreas verdes en el proyecto se busca entre otros objetivos, alcanzar los beneficios siguientes:

- Mejorar desde cualquier ángulo interno o externo la perspectiva del paisaje local.
- Tener áreas verdes distribuidas estratégicamente en todo el predio, para asegurar la recarga y conducción de escurrimientos de la precipitación al subsuelo.
- Incrementar significativamente el número de plantas herbáceas, arbustos y árboles en el área del proyecto, que permita mejorar en el corto y largo plazo la retención de polvos, disminución de ruidos, así como disminuir el efecto de “isla de calor” generado por las construcciones.
- Permitir que el proyecto se integre armónicamente con el paisaje

Por otra parte, es necesario decir que, en la implementación de las áreas verdes, se utilicen especies endémicas y no se llevará a cabo la introducción de especies exóticas. Para ello, es necesario realizar las siguientes labores, que tienen como fin asegurar el éxito y adecuado establecimiento de las áreas verdes correspondientes:

Cajeteos y aporte de tierra alrededor de los árboles, arbustos.

- Abonado, orgánico preferentemente.
- Resiembra de céspedes en aquellos lugares donde no se haya establecido el mismo.
- Corte de céspedes.
- Aireación, esta medida permite mejorar la porosidad en el suelo y con ello las condiciones de crecimiento de las plantas.
- Recorte y poda con tijera para la formación adecuada de las plantas.

- Rastrillado.
- Mantenimiento permanente de los caminos y senderos de los espacios verdes, con arena o piedra bola según sean las condiciones, para evitar problemas de erosión.
- Riegos.
- Vigilancia y aplicación de tratamientos fitosanitarios en casos necesarios.
- Limpiezas.
- Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas

En todos los trabajos de jardinería incluidos en el proyecto, se tendrá el cuidado de tener personal calificado para tal efecto, que tengan los conocimientos técnicos y prácticos profesionales que garanticen una óptima ejecución de la obra.

Programa de manejo de residuos

El manejo de los residuos sólidos se encuentra normado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo y su Reglamento, así como por disposiciones locales y la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES- 007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Se implementará un programa cuyo objetivo será evitar la posible contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados por el desarrollo del proyecto. Dentro de dicho procedimiento se establecerán las medidas para el manejo (recolección, separación y almacenamiento temporal en el sitio) y disposición final tanto de residuos peligrosos como de residuos no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos son recolectados por una empresa autorizada para el efecto para su procesamiento, reciclaje, destrucción o disposición final. Las unidades empleadas para la recolección de residuos peligrosos, deberán contar con la autorización emitida por la SEMARNAT, con la finalidad de garantizar el adecuado

transporte de dichos residuos hasta los sitios de disposición final autorizados o bien hacia empresas de tratamiento de los mismos.

Dentro del programa de manejo de residuos se incluirá la obligatoriedad de impartir cursos de capacitación al personal en referencia al adecuado manejo y disposición de los residuos.

Programa de prevención de contaminación del suelo

Los objetivos de este programa son:

- Prevenir la contaminación del suelo en las áreas empleadas para las instalaciones provisionales.
- Contar con equipo para prevención y control de derrames
- Realizar acciones de restauración de suelos, en caso de contaminación, con la finalidad mitigar los impactos generados
- En cualquiera de las áreas de instalaciones provisionales en donde se almacenen sustancias peligrosas se deberá contemplar lo establecido en las disposiciones oficiales vigentes al momento de realización de dichas actividades.

En caso de que se tenga una contaminación del suelo, éste se deberá someter a un sistema de remediación, según normatividad aplicable.

En caso de presentarse contaminación en superficies pertenecientes al proyecto o a sus instalaciones provisionales elaborar un programa de restauración de suelo.

Como parte del programa, se cuenta con un procedimiento para control de derrames y un procedimiento para carga de combustibles.

Las medidas generales a implementar son:

Aire.

Calidad.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación.

Suelo.

Contaminación.

- Se deberá garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior de la estación de servicio, así como su transporte y disposición final en sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.
- Los residuos peligrosos deberán ser recolectados en tambores de 200 lts; deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. Deben colocarse inmediatamente en el sitio temporal para su almacenamiento y trasladarse a un sitio de confinamiento definitivo especial para residuos peligrosos a través de alguna empresa autorizada por la SEMARNAT.
- Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios
- y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

Agua.

Calidad e hidrología superficial

- Deberá realizarse adecuadamente la conexión de la red de drenaje a la infraestructura regional. Por ningún motivo se realizarán descargas a cuerpos de agua.
- Deberán cumplirse todas las medidas dispuestas por el organismo operador.
- Las aguas que pueden tener algún contacto con grasas y aceites (del drenaje de aceitosos) se encauzarán hacia una trampa de grasas antes de su vertido al alcantarillado. Se recomienda realizar la limpieza de la trampa de grasas al menos dos veces por año y disponer los residuos como peligrosos para su envío a un sitio de disposición final autorizado.

Población.

Calidad de vida.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación y verificar su adecuada operación periódicamente.

- Los tanques de almacenamiento cuentan con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentran en buenas condiciones de operación.

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Aunque en la mayoría de los casos, los impactos ambientales cuentan con medidas que permiten atenuar el impacto ambiental y con ello permite que el componente ambiental tienda a su estado original, existen impactos ambientales que aún y con la aplicación de medidas de prevención y/o mitigación, no consiguen volver a su estado original. Por consiguiente, los efectos de los impactos ambientales sobre estos componentes se vuelven residuales, lo mismo ocurre para aquellos impactos que no presenten medidas de mitigación.

Considerando la naturaleza del proyecto propuesto, se estima que existirán algunos impactos residuales (particularmente derivado de las actividades iniciales) que aún con la implementación de las medidas de prevención y mitigación recomendadas, permanecerán en algunos de los parámetros ambientales evaluados, tal como se describe a continuación:

a) Con respecto a la cobertura vegetal, se considera que el impacto residual consistirá en la permanencia sin cobertura de la superficie que está ocupada por la edificación civil requerida para la promoción del proyecto. En este sentido, a pesar de la habilitación de las áreas verdes, la pérdida de los espacios para la regeneración natural para dichos conceptos permanecerá como un impacto residual.

b) Otro de los parámetros que se considera mantendrán un impacto residual es el paisaje, ya que aún y cuando el uso de suelo permitido por la autoridad municipal y otros instrumentos de regulación es compatible con la operación y abandono del

proyecto, la panorámica actual obedece a una estación sin operación en las superficies de afectación que promueve este Estudio.

c) Finalmente, la pérdida de superficies de recarga de acuíferos se constituye también como otro impacto residual al disminuir la superficie disponible para la infiltración de las aguas superficiales que precipiten en el predio, y, por consiguiente, en la recarga de los mantos freáticos.

Sobre lo anterior, derivado de las afectaciones actuales que caracterizan a todos los componentes ambientales del lugar (que han sido descritas en apartados anteriores de este Estudio), se concluye que el proyecto es aceptable siempre y cuando se cumpla con la realización de las medidas específicas de prevención y mitigación recomendadas; considerándose que el área de estudio podrá soportar los cambios producidos como resultado de la operación y abandono de la Estación PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V., previendo que conforme se vaya avanzando en la aplicación de las medidas propuestas se podrá aminorar y/o en su caso, compensar los efectos negativos que permanecerán en el lugar por el desarrollo del proyecto propuesto.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

El proyecto pretende establecerse sobre la Unidad de Gestión Ambiental, denominada "Protección" la cuál presenta condiciones de vegetación debido al impacto del crecimiento urbano y actividades antrópicas previas derivadas de actividades agropecuarias, instalación de infraestructura vial, asentamientos humanos, comerciales y de servicios.

La selección del sitio ha sido planeada buscando la construcción de una estación de servicio con parador de servicios hacia zonas donde previamente se han desarrollado actividades antrópicas que han modificado con antelación el medio natural, en una zona donde el uso de suelo y las condiciones físicas son aptas para este tipo de desarrollo.

Bajo estas características, el área donde se encontrará este proyecto es un predio en el cual se no se desarrollaban actividades, por lo cual la modificación con la urbanización y operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación herbácea y suelo a pesar de encontrarse totalmente perturbados.

La alteración en cuanto al recurso suelo será producto del movimiento de tierras y consiste en la remoción total, sin embargo, este impacto será temporal por la naturaleza del proyecto, ya que al quedar cubierto por la infraestructura urbana se cancela cualquier forma de desestabilización producida por factores naturales.

Finalmente podemos observar sobre la superficie impactada el establecimiento de infraestructura urbana para expendio de petrolíferos; las alteraciones que el suelo hubiera sufrido por efecto del despalme, se inhiben a lo largo del tiempo, puesto que en la medida que se lleve a cabo la actividad señalada, el suelo quedará cubierto por esa estructura urbana evitando que se desarrollen procesos erosivos que

puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

En la fase operativa se tendrán emisiones a la atmósfera derivadas del manejo y despacho de combustible, así como el generado por los movimientos vehiculares.

Existirá ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también existirá generación de residuos sólidos peligrosos consistentes en envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

En materia de riesgos, tanto a la salud como por inflamabilidad, es de vital importancia que las instalaciones y equipos se construirán e instalados se mantengan acorde a las especificaciones emitidas por PEMEX Refinación para disminuir las posibilidades de que se presente alguna contingencia.

Las medidas de mitigación que aquí se proponen pretenden coadyuvar a la funcionalidad de la unidad ambiental que será objeto de modificación y que, por supuesto deben de incorporarse a los esquemas de operación, mantenimiento y distribución, buscando siempre que los componentes identificados, y que pueden contribuir a la preservación del ecosistema, se les otorgue la atención adecuada en su cuidado.

Las funciones de un ecosistema se refieren al flujo de energía y al ciclo de materiales que circulan a través de los componentes estructurales del ecosistema (biotopo y biocenosis) y poseen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes. La capacidad de carga de un ecosistema es el límite o nivel umbral que tiene para soportar el desarrollo de una o varias actividades (uso del espacio o aprovechamiento de recursos) y garantizar la integridad funcional de un ecosistema.

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico son en su mayoría puntuales y/o locales y temporales tanto en el sistema

abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna).

Esta información tiene como finalidad presentar los escenarios ambientales que se obtendrán con la operación del proyecto antes y después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

Considerando lo anterior, se presentan tres escenarios ambientales, los cuales se denominan escenario cero, escenario uno y escenario dos.

- **Escenario cero**, consiste en las condiciones actuales del SA del proyecto antes de la operación del mismo.
- **Escenario uno**, en el cual se representan las condiciones ambientales que presenta el SA con la operación del proyecto sin la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación.
- **Escenario dos**, describe las condiciones ambientales que se presentarán con la operación del proyecto y la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Escenario cero

Las condiciones ambientales que se presentan en el SA y área de estudio del proyecto, de acuerdo a lo descrito en el capítulo correspondiente, ponen en evidencia un ecosistema con calidad ambiental baja, dado que la mayoría de los componentes ambientales ya han sido previamente afectados, siendo el suelo, hidrología subterránea, vegetación, fauna y paisaje, los componentes ambientales que presentan mayor alteración.

El cambio de uso de suelo que se presenta en la zona para actividades urbanas, ha propiciado la pérdida de este componente ambiental, lo que a su vez afecta la cobertura y composición florística de la zona, por lo que la vegetación natural ha sido eliminada, algunos de los cuales han sido abandonados, lo que ha beneficiado la propagación de especies de flora invasoras considerada como arvense. Lo anterior, resulta en la modificación de la estructura de vegetación. La pérdida de vegetación ha provocado la pérdida de hábitat incidiendo en las poblaciones de fauna silvestre, ya que actualmente la fauna que se puede encontrar en la zona,

pertenece a especies generalistas que se adaptan fácilmente a las modificaciones propiciadas y algunas de las cuales se ven beneficiadas por las perturbaciones ocasionadas.

Escenario 1

Para la construcción de este escenario se retomó la evaluación de los impactos ambientales eliminando el criterio complementario referente a la mitigación de los impactos; con lo cual se presenta la significancia de los impactos con la operación, mantenimiento y distribución del proyecto, pero sin la aplicación de medidas de prevención y mitigación, obteniendo lo siguiente:

De los 8 impactos ambientales evaluados, 7 presentan bajos impactos, 1 tienen alta significancia benéfica.

Lo anterior pronostica que con el mantenimiento, operación, distribución y posible abandono del proyecto que las condiciones ambientales que se presentan en el SA y área de estudio del proyecto son modificadas y por consiguiente tenderán a deteriorar a un más la calidad ambiental del sitio. No obstante, los impactos moderados que se identificaron no serán permanentes, por lo que dichos componentes volverán a su estado inicial. Con respecto a los impactos adversos que presentan una significancia que va de alta a muy alta, persistirán aún después del abandono del sitio, con lo cual, los componentes ambientales afectados no podrán volver a su estado original, aun así, dichos impactos no modificaran sustancialmente la integridad ecológica funcional del SA, ya que estos impactos serán muy puntuales y se desarrollaran en un ambiente previamente impactado

Escenario 2

De acuerdo con la evaluación de los impactos presentada en el capítulo correspondiente, se identificaron 8 impactos ambientales, 7 de carácter adverso y uno de carácter benéfico. La aplicación de las medidas preventivas o de mitigación propiciará que los impactos ambientales que se generen sean atenuados, por lo tanto, la significancia de los impactos adversos fueron considerada como baja,

razón por la cual no se modificará sustancialmente ni la calidad ambiental ni la integridad ecológica funcional del ecosistema. Así mismo, es necesario destacar que la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación ayudará a que los componentes ambientales afectados vuelvan a su estado original rápidamente. No obstante, con la adopción de medidas de prevención y mitigación se presentan impactos residuales que no modificarán la estructura y funcionalidad del ecosistema ya que el impacto que produzcan será puntual y de mínima intensidad.

Es importante resaltar que dado el alto grado de deterioro que actualmente se presenta en el área de estudio y el SA, no se espera la modificación en la estructura y función del ecosistema.

En la fase operativa se tendrán emisiones a la atmósfera derivadas del manejo y despacho de combustible, así como el generado por los movimientos vehiculares.

Las medidas de mitigación que aquí se proponen pretenden coadyuvar a la funcionalidad de la unidad ambiental que será objeto de modificación y que, por supuesto deben de incorporarse a los esquemas mantenimiento, operación y distribución, buscando siempre que los componentes identificados, y que pueden contribuir a la preservación del ecosistema, se les otorgue la atención adecuada en su cuidado.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental dentro de las evaluaciones de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal generar el plan de acción que permita dar un seguimiento puntual al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que fueron propuestas, las acciones de vigilancia deben ser fácilmente medibles por quien ejerza las funciones de supervisión; para dar cumplimiento con este precepto, en el proyecto que nos ocupa se identifican como los sistemas ambientales que serán mayormente afectados, el recurso suelo, la vegetación, la fauna, el aire, el agua y el paisaje.

Para describir la dinámica de las comunidades naturales, las consecuencias de la influencia humana y para predecir y/o prevenir cambios no deseados es necesario realizar un monitoreo biológico.

En el monitoreo a partir de la evaluación periódica de los elementos ambientales (bióticos y abióticos) se pueden conocer las tendencias de la biota, por lo que proporciona una línea de información base que permite entender el comportamiento de un sistema a través del tiempo.

Para realizar el monitoreo de las medidas y programas que se establecen en el estudio de referencia, se deberá elaborar e implementar un Programa de Seguimiento de calidad Ambiental, en el cual se incluya los indicadores ambientales que permitan verificar la eficacia de las medidas de mitigación y los programas propuestos para aminorar el efecto adverso del proyecto al ambiente.

Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental

El objetivo del programa es integrar las acciones y medidas establecidas en el proyecto de referencia, considerando los indicadores ambientales que permitan evaluar la eficiencia en la aplicación de las medidas y programas establecidos en la presente MIA-P, considerándose los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Llevar a cabo el monitoreo de las medidas y programas establecidos en el capítulo VI de la presente MIA-P, a fin de verificar el cumplimiento y eficacia de las medidas de mitigación.

Objetivos particulares

- Incluir cada una de las medidas establecidas en el capítulo VI, así como los programas específicos propuestos para aminorar el impacto adverso producido por el proyecto.

- Llevar a cabo la medición de los indicadores ambientales propuestos para verificar la eficiencia de las medidas establecidas.
- Llevar a cabo el monitoreo de las medidas a través de informes que representen el avance en las mismas y su eficacia.

Metodología

El programa incluye una lista de las medidas de mitigación que se aplicará para aminorar la afectación del proyecto hacia los componentes ambientales del SA, así como las acciones que se deberán llevar a cabo para el cumplimiento de la misma, se establecerán los indicadores que reflejen la evaluación en la eficacia de las medidas y se programaran los tiempos a los cuales se ajustará cada una de las medidas. Así mismo, derivado del programa se realizarán informes de cumplimiento, los cuales serán presentados a las autoridades ambientales competentes.

Por otro lado, para llevar a cabo el seguimiento de todas las acciones se deberá registrar cada una de las acciones que incidan con los componentes ambientales identificados, para lo que se deberá contar con una bitácora ambiental.

Resultados:

Los resultados se deberán anotar en un informe que se presentará ante las autoridades correspondientes para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, el cual se recomienda que deba ser semestral y contenga evidencia que demuestre el avance de la aplicación de las medidas. Por lo anterior, el informe debe conformarse de la siguiente manera:

- Periodo que comprende el informe
- Objetivos y alcances
- Metodología aplicada en cada componente ambiental
- Cronograma de actividades
- Resultados
- Anexos (Fotografías, bitácora de seguimiento, recibos de recepción, etc.)

Como se ha descrito anteriormente, el Programa de Seguimiento de la calidad Ambiental, deberá reunir todos los resultados que se generen en cada uno de los programas específicos propuestos; dentro de las medidas de mitigación se proponen programas ambientales:

1. Programa de mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria y equipos.
2. Programa de manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y líquidos.
3. Programa de monitoreo ambiental.

De acuerdo a las características del SA, así como a las medidas aplicables al mismo, se espera que los impactos que se produzcan sean mínimos y en su mayoría se controlen con la aplicación de las medidas de mitigación, por lo que no se espera una afectación a la integridad ecológica funcional del ecosistema.

VII.3 Conclusiones

El conjunto de datos que se encuentran en este documento permiten evaluar, el punto de vista del impacto ambiental, las características del proyecto y su relación con el medio natural y social en el cual se instaló. La evaluación técnica y socioeconómica de este proyecto ha arrojado los siguientes resultados:

El proyecto consiste en la operación, mantenimiento y distribución de una Estación de Servicio **GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS** en el municipio de Arteaga, Michoacán, la cual se encuentra esperando la autorización de Materia de Impacto Ambiental para su construcción y Operación.

Las actividades realizadas en la fase constructiva será la urbanización y operación de la estación de servicio consistente en despalme, terracerías, instalaciones, edificación, colocación de pavimentos y equipos especiales.

Desde el punto de vista de los elementos bióticos y abióticos evaluados en el área del proyecto, el desarrollo no generará impactos de consideración ya que se encuentra en una zona previamente impactada por la Autopista Siglo XXI, y el desarrollo de las actividades dentro de la estación de servicio generará beneficios a la población.

El escenario futuro derivado de la operación de este proyecto, mostrará cambios en las condiciones actuales de la región derivado de las actividades operativas de la Estación de servicio tales como la generación de emisiones a la atmósfera por el manejo de combustibles (COV), emisiones por movimientos vehiculares, generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, generación de residuos líquidos de tipo sanitario, incremento en la demanda de servicios tales como agua potable, electricidad, entre otros. Este escenario puede incrementar si no se tienen los controles adecuados de emisiones y del cumplimiento de la normatividad emitida por las autoridades correspondientes.

Por otra parte, en lo que se refiere a la interacción de las actividades externas al predio con la instalación de la estación de servicio, se deberá tener especial

cuidado en los riesgos por inflamabilidad debido a la cercanía de asentamientos humanos, a pesar de que la probabilidad de riesgo es muy baja debido al tipo de equipos e instalaciones que exige PEMEX Refinación; por tanto, el proyecto se deberá apegar cabalmente a las Normas y Especificaciones técnicas en la materia.

Finalmente, derivado de la evaluación realizada se hacen las siguientes recomendaciones:

- a) Que todas las actividades asociadas a este proyecto se apeguen a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se enmarca dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos; la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento; la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán y sus reglamentos; así como las Normas Oficiales Mexicanas y las disposiciones municipales aplicables.
- b) Que se elabore un programa de operación y mantenimiento del proyecto con el fin de incrementar la vida útil de la infraestructura.
- c) Que las obras se ajusten expresamente a todo lo planteado en el proyecto. En caso de existir adecuaciones, ampliaciones o modificaciones, deberá notificarse de inmediato a las autoridades competentes.

Del análisis de la Presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, se determina que el proyecto **“PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V** no compromete la calidad ecológica ni la integridad Funcional del Sistema Ambiental por lo que se considera que su instalación es viable, ya que como se justificó a lo largo de la información presentada, la superficie a ocupar por las instalaciones serán afectadas previamente por las actividades urbanas que anteriormente se realizaban en dicho predio, así, como su ubicación en los márgenes de la carretera, lo que ha contribuido a ahuyentar la fauna de la zona del predio del proyecto,

aunado a lo anterior a que al momento de la selección del predio donde se encuentra el proyecto, se encontraba sin actividades.

Reafirmando lo anterior, se concluye que el proyecto que promueve la empresa, se apega a los fundamentos del Programa de Ordenamiento Ecológico, al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Programas y ordenamientos de Áreas Naturales Protegidas, Plan de Desarrollo municipal mismos que son congruentes entre si y a través de los cuales se dictamina la viabilidad del proyecto.

Los documentos jurídico - técnicos que integran este sistema estatal de planes de desarrollo urbano, constituyen el marco normativo para regular el impulso, control y consolidación del crecimiento urbano del Estado, así como para orientar la intervención de la sociedad y de los tres niveles de gobierno, para que, a través de acciones directas, convenidas, concertadas e inducidas se instrumenten sus objetivos y planteamientos.

El proyecto es viable ambientalmente; así mismo, cuenta con la aprobación de las autoridades tanto municipales como estatales a fin de que el aprovechamiento se realice de forma sustentable, de esta manera el proyecto prevé la utilización de espacios que promueve el plan de desarrollo urbano.

A pesar de que las actividades operativas, no demandan el abastecimiento considerable de agua, este elemento es indispensable en el sistema de seguridad, así como su demanda para uso personal de los trabajadores, por lo que dentro del proyecto se promueven programas de ahorro para el consumo del mismo.

La operación del proyecto se considera viable desde el punto de vista técnico, considerando que el número de impactos ambientales totales es reducido; de acuerdo al análisis realizado en el apartado de impacto ambiental; a pesar de que los impactos adversos son mayoría, son susceptibles de mitigación y temporales. Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la estación, así

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

como con los planes de ayuda mutua que se establezcan en la región. Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos, que son impactos benéficos permanentes.

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

Para llevar a cabo este estudio de evaluación del impacto ambiental se emplearon los siguientes instrumentos y metodología:

- A. Los planos que incluyen las especificaciones del proyecto fueron elaborados de manera exclusiva para este desarrollo y proporcionados por el promovente y avalados por la dependencias que autorizan su factibilidad.
- B. Se utilizó cartografía elaborada por INEGI, por la UNAM y por la Secretaría de Desarrollo Urbano, para la caracterización hidrológica, fisiográfica, climática, edafológica, de vegetación y fauna del proyecto y su zona de influencia.
- C. Se realizó levantamiento fotográfico en el 100% del área de estudio, los predios vecinos y la infraestructura construida en el área de influencia del proyecto.
- D. Análisis e interpretación: En este aspecto, se tomó en consideración los resultados emanados de la matriz de impactos y a través del método de reflexión y cuantificación se llegó a los resultados que se enuncian y concluyen en el presente documento.

VIII.1 Formatos de presentación

Se presenta la información de acuerdo a la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presenta los planos correspondientes de la Estación de PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

VIII.2 Otros anexos

Se anexa documentación legal de la Empresa y permisos municipales y estatales que respaldan la funcionalidad del proyecto.

VIII.3 Glosario de términos

Se definen los términos técnicos que se utilizaron en la caracterización del proyecto:

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambiente- les en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales

que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económica- mente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reusó a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o

biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Reusó de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento,

derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra física- mente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reusó, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el

MIA MODALIDAD PARTICULAR
PREPARACIÓN DE SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA CON PARADOR DE SERVICIOS DENOMINADA
PARADORES DE MICHOACAN S.A.P.I DE C.V

impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental,
principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas superficiales, escala 1:250,000. Hoja F 14 - 10.- DETENAL. SPP. Michoacán,
- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas subterráneas escala 1:250,000 hoja F14 - 10.- DETENAL. SPP. Michoacán.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C65, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P Michoacán, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. Michoacán, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1982.- Cartas geológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. Michoacán. 3ª impresión.
- ANÓNIMO 1976.- Cartas edafológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. Michoacán 1ª reimpression.
- CANTER W. Larry.- Manual de evaluación de impacto ambiental.- Ed. Mc Graw Hill.Esp. 2da. Ed.1998.
- CONESA Fernández V., Vitora.- Guía Metodológica Para La Evaluación del Impacto Ambiental.- Ed. Mundi - Prensa. Madrid, Esp. 3a. Ed.1997.
- CONGRESO de la Unión. 1993.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.- SEMARNAP.- México, 1997. 244 p.
- CONGRESO DE la Unión 2000.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.- Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F.
- CONGRESO de la Unión 2000.- Ley General de Vida Silvestre.- Diario Oficial de la Federación, 3 de Julio de 2000. México, D.F.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 1- 5.

- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 5 - 8.
- SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994 Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 8 - 11.
- ZAMUDIO R., Rzedowski. J., Carranza E., Calderón G. 1992.- La Vegetación en el Estado de Michoacán.- CONCYTEQ, Méx. 1a. Edic., 92p.
- CONGRESO de la Unión 2002.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero de 2003. México, D.F.
- CONGRESO de la Unión 2005.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F.
- INEGI.- 2001.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.- S.P.P., Michoacán
- INEGI- 2005 – Censo de Población 2005, Resultados por localidad 2005, Información en línea.}