

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROMOVENTE: "LUNA GAS" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE

REPRESENTANTE LEGAL: ING. DAVID GARCÍA NAVARRO

ESTACION DE SERVICIO Y MOTEL "BICENTENARIO"

Viaducto Paseo Bicentenario 101, esq. Camino a Mozoyuca, col. Los Reyes Acozac,
municipio de Tecamac, Estado de México.

CIUDAD DE MEXICO: JUNIO 2016

**Agencia Nacional de Seguridad y de Protección al Medio Ambiente del Sector
Hidrocarburos (ASEA)**

INDICE

I.-DATOS DE GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DERPONSABLE DEL ESTUDIO DE DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1- DEL PROYECTO	4
I.1.1- Nombre del Proyecto	4
I.1.2.- Ubicación del Proyecto	4
I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto	4
I.1.4.- Presentación de la documentación legal.	5
I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	6
I.2.1.- Nombre del Promotor o Razón Social	6
I.2.2.- R. F.C: LGA090312519	6
I.2.3.- Nacionalidad:	6
I.2.4.- Nombre y puesto del representante legal.	6
I.2.5.- Dirección para oír y recibir notificaciones.	7
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.	7
I.3.1.- Nombre o Razón Social	7
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes	7
I.3.3.- Nombre del Responsable Técnico del Estudio	7
I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio	7
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO	8
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
II.1.1.- Naturaleza del proyecto.	8
II.1.2.- Selección del sitio	11
II.1.3.- Ubicación física del proyecto y colindancias.	12
II.1.4.- Inversión requerida	15
II.1.5.- Dimensiones del proyecto o superficie total del predio	15
II.1.6.- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto (AUTORIZAONES)	19
II.1.7.- Urbanización del área y descripción de los servicios.	21

II.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	22
I.2.1.- Programa general de trabajo	26
II.2.2.- Preparación del Sitio	27
II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	28
II.2.4.- Etapa de Construcción	30
II.2.5.- Etapa de Operación y mantenimiento	32
II.2.5.1.- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo	33
II.2.6.- Descripción de las obras asociadas al proyecto.	38
II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.	39
II.2.8.- Utilización de explosivos.	39
II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	39
II.2.9.1- Residuos sólidos.	39
II.2.9.2.- Generación de residuos líquidos	42
II.2.9.3.- Emisiones a la atmósfera	43
III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLE EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO	44
12.- PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TECAMAC	67
IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	68
IV.1.- Delimitación del área de estudio	69
IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental	70
IV.2.1.- Aspectos abióticos	70
IV.2.2.- Aspectos bióticos	75
IV.2.3.- Paisaje	76
IV.2.4.- Medio Socioeconómico	76
IV.2.4.1.- Población Económicamente Activa	78
IV.2.4.2.- Población Económicamente Inactiva.	79
IV.2.5.- Diagnóstico ambiental	81

V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. --	82
V.1.- Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales. -----	82
V.1.1.- Indicadores del Impacto -----	82
V.1.2.- Lista Indicativa de indicadores de Impacto -----	85
V.1.3.- Criterios. -----	88
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. -----	96
VI.1.- Descripción de la Medida o programa de medidas de Mitigación o correctivas por compensación ambiental. -----	108
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS. ---	112
VII.1.- Pronósticos de escenarios. -----	113
VII.2.- Programa de vigilancia ambiental. -----	114
VII.3.- Conclusiones -----	115
VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. -----	116
VIII.1.- Formatos de Presentación -----	116
VIII.1.1.- Anexos -----	117
VIII.1.3.- Videos -----	117
VIII.1.4.- Listas de flora y fauna -----	117
VIII.2.- Otros anexos -----	117
VIII.3.- Glosario de términos -----	117
IX- BIBLIOGRAFIA. -----	119

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

I.1- DEL PROYECTO

I.1.1- Nombre del Proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO Y MOTEL "BICENTENARIO"

Estudio de Riesgo y su Modalidad

La presente Manifestación de Impacto ambiental corresponde al Sector Hidrocarburos, por lo que requiere del Estudio de Riesgo la cual será evaluado por la Secretaria de Medio ambiente del Gobierno del Estado de México.

I.1.2.- Ubicación del Proyecto

La Estación de Servicio con Motel se pretende desarrollar en un predio con una superficie total de 5 638.00m² y se encuentra localizado en Viaducto Paseo Bicentenario número 101, colonia Los Reyes Acozac, municipio de Tecámac, Estado de México

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

El tiempo de vida útil estará en función del programa de mantenimiento que se implemente por parte de las autoridades correspondientes, sin embargo se estimaría en un periodo de 30 años con el mantenimiento preventivo y correctivo que considere las instalaciones desde reparaciones menores como cambios de

tuberías deterioradas, hasta la renovación de dispensarios y tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento de combustible deben ser de doble pared y estarán garantizados por el fabricante, por un periodo de 30 años contra corrosión y defectos de fabricación.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

La empresa es "LUNA GAS SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE; mediante volumen número setenta y cinco, instrumento número dos mil novecientos noventa, de fecha doce de marzo del dos mil nueve, con sede en Tulancingo Hidalgo ante el Notario Público número seis de éste Distrito la Licenciada María Eugenia Rodríguez Muñoz, quien hace constar la comparecencia de [REDACTED],

[REDACTED] con el fin de construir una **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.** Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexa contrato de compraventa mediante volumen mil ciento ocho, escritura cincuenta y cinco mil novecientos ochenta y cuatro, en la ciudad de Ecatepec de Morelos, Estado de México, a los veintisiete días del mes de mayo del año dos mil quince, ante el licenciado Carlos Otero Rodríguez, titular de la Notaría Pública número veintidós del Estado de México, antes notaría número diez del Distrito de Tlalnepantla, con residencia en ésta ciudad hace constar el **CONTRATO DE COMPRA VENTA**, que otorgan como vendedores [REDACTED]

[REDACTED] y por la otra parte como compradora la Sociedad Mercantil denominada "LUNA GAS SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE. Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

I.2.1.- Nombre del Promotor o Razón Social

La empresa es "LUNA GAS SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE; mediante volumen número setenta y cinco, instrumento número dos mil novecientos noventa, de fecha doce de marzo del dos mil nueve, con sede en Tulancingo Hidalgo ante el Notario Público número seis de éste Distrito la Licenciada María Eugenia Rodríguez Muñoz, hace constar la comparecencia de

[REDACTED] con el fin de construir una **SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.**

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

I.2.2.- R. F.C: LGA090312S19

I.2.3.- Nacionalidad:

El Representante legal se Constituye de Nacionalidad [REDACTED]

Nacionalidad del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.4.- Nombre y puesto del representante legal.

El representante legal es el Ing. David García Navarro mediante tercer testimonio, volumen número 144, instrumento número 5812 en la ciudad de Tulancingo de Bravo, Estado de Hidalgo de fecha 3 de marzo del año 2011, ante la Lic. Maria Eugenia Rodríguez Muñoz, Notario Público No. 6 del Distrito de Tulancingo de Bravo en el Estado de México.

I.2.5.- Dirección para oír y recibir notificaciones.

Calle:

Colonia:

Municipio:

Estado:

CP:

Tel.

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

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

I.3.1.- Nombre o Razón Social

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes

RFC:

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3.- Nombre del Responsable Técnico del Estudio

LIC. SARA VICTORIA COSME

I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio

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

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

Se prevé la construcción de una estación de servicio con servicios complementarios y un motel.

ESTACION DE SERVICIO

El proyecto prevé la construcción y operación de una Estación de Servicio y se compone de los siguientes elementos; en la planta baja la construcción de baños públicos (mujeres y hombre), baños y vestidores empleados, área de facturación y administración, cuarto de control eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de residuos, tres locales comerciales y una tienda de conveniencia. Se contemplan áreas verdes, circulaciones y áreas de estacionamiento. En la **planta alta** se prevé la construcción de 4 dormitorios, 3 habitaciones, 1 recámara, vestíbulo, baños, comedor – cocina y cocineta.

La distribución de los espacios edificados en planta baja se encuentra en el lado norte del predio y se llega a las instalaciones por medio de un acceso vehicular atravesando por la gasolinera y llegando finalmente al estacionamiento, otra manera de llegar a estas instalaciones es caminando esto es principalmente para el uso de peatones por la banqueta y trasladarse al acceso principal de la construcción (oficinas) las que se encuentran en la parte central del área de construcción, con el fin de tener la visibilidad y control sobre el área de despacho.

Los combustibles que se almacenarán y venderán en la gasolinera son gasolinas magna y Premium y diésel. La capacidad de almacenamiento de combustibles será de: un tanque de 90,000 litros para diésel y un tanque dividido en 40,000 litros para almacenar gasolina Premium y 60,000 litros para gasolina magna.

Los tanques de almacenamiento considerados para el proyecto, se componen de un tanque primario de acero al carbón, cubierto totalmente por un tanque secundario de poliéster isoftálico, reforzado con fibra de vidrio, con un espesor mínimo de 3.2 mm (1/8"), el cual protege al tanque primario contra la corrosión del ambiente subterráneo y lo aísla dieléctricamente.

Los tanques de almacenamiento quedaran confinados dentro de fosas de concreto, que serán rellenas con arena inerte.

Módulos de abastecimiento

Se contará con 6 módulos de abastecimiento: de donde 3 módulos son para despachar los tres productos y los otros 3 modulos despacharán solamente diésel. Cada módulo de abastecimiento tendrá un dispensario.

Cada dispensario contará con válvula de emergencia (de corte) montada sobre las líneas de combustibles, al nivel de la superficie de cada módulo de abastecimiento, diseñadas para cerrar en caso de impacto. Los dispensarios serán electrónicos con sistema de operación a control remoto, para activar el sistema de bombeo que tendrá cada uno de los tanques subterráneos.

Se construirá una cisterna con una capacidad de 20 m³; misma que bombeara a la planta alta para dar presión hacia las oficinas por gravedad, colocando en la parte superior de la misma 1 tinaco con capacidad de 1,100 lts. De igual forma se contempla el sistema de hidroneumático para alimentar en área de dispensario a los surtidores de agua exclusivamente para servicio de automovilista o chofer y una trampa de aceites y combustibles conforme a la normatividad de Pemex.

MOTEL

Se prevé la construcción de un motel y se tiene proyectado construir 19 habitaciones, 4 dormitorios y 2 recamaras.

En la **planta baja** estarán ubicadas las 19 cocheras techadas, área de administración, cocina-comedor, cocina –comedor 2, lavandería y cisterna.

En la planta alta se tienen proyectadas las 19 habitaciones, 4 dormitorios y 2 recamaras, bodega y baños.

La distribución de los espacios en planta baja es a través de un acceso vehicular por medio del cual se tienen acceso a las habitaciones con si propio estacionamiento, en segundo nivel es llegando a un pasillo por medio de las escaleras y así tener acceso a la cocina y dormitorios.

II.1.2.- Selección del sitio

Para la selección del sitio, se analizaron las demandas prioritarias que se requieren las estaciones de servicio como es el caso de satisfacer a los conductores que llegan abastecerse del combustible.

Los criterios de selección son los que a continuación se describen:

a). De mercado. Por la cercanía del proyecto a la Viaducto Paseo Bicentenario. Se considera factible el proyecto satisfactorio para las personas que llegan a recargar sus coches y camiones de gasolina y diésel.

b) Sociales. Dado que el predio se encuentra inmerso dentro un Centro Urbano, éste propiciará la participación en las diferentes actividades sociales.

c) Económico. El proyecto contribuirá a la economía de la zona de estudio y de la misma gasolinera. Dentro de este municipio la población económicamente activa se desplaza hacia los municipios conurbados con potenciales de trabajo y las personas que se desplazan llegan abastecerse del servicio antes de llegar a sus lugares de origen.

d) De localización. El proyecto contará con una buena accesibilidad y con una excelente ubicación ya que estará ubicada entre el Viaducto Bicentenario y camino a Mozoyuca.

e) Ambientales. Por las características naturales del sitio no existe vegetación alguna, el medio ambiente y las características urbanas mejoraran considerablemente.

f) Legislativo. También se tomaron en cuenta que cumpliera con lo estipulado en los reglamentos correspondientes, Planes de Desarrollo Municipal y Reglamento de Construcciones.

g) Aspectos Urbanos de infraestructura.

El municipio cuenta con servicios de infraestructura. Los niveles de dotación de agua potable, drenaje y energía eléctrica presentan la siguiente cobertura: el agua potable, energía eléctrica y alumbrado público presentan un nivel de cobertura de abastecimiento de 85%.

II.1.3.- Ubicación física del proyecto y colindancias.

▣ Localización Regional

El Municipio de Tecámac se localiza en la porción norte del Estado de México, dentro del Valle Cuatlilán-Texcoco y colinda con los Municipios de Zumpango, Temascalapa y Tizayuca Estado de Hidalgo al norte; Acolman, Ecatepec al sur; Temascalapa, Teotihuacan y Acolman al este y; Zumpango, Nextlalpan y Tonanitla al oeste, contando con las siguientes coordenadas geográficas extremas (INEGI, 2002):

Altitud 2,260 msnm

Latitud norte 19°43'31".

Latitud norte 19°48'29".

Longitud oeste 98°54'55".

Longitud oeste 98°58'41".

El municipio de Tecámac se ubica dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México, en la parte noreste del Estado, es parte también de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), constituyéndose, junto con los municipios que la integran, en un importante punto de ordenamiento en dentro de la segunda metrópoli más grande del mundo por las funciones que desempeña dentro del esquema de la organización de la zona urbana más grande del país

▣ **Dirección del predio.**

La Estación de Servicio con Motel se pretende desarrollar en un predio con una superficie total de 5 638.00m² y se encuentra localizado en Viaducto Paseo Bicentenario número 101, colonia Los Reyes Acozac, municipio de Tecámac, Estado de México

▣ **Colindancias.**

AL NORTE: colinda con predio baldío

AL ESTE: colinda con camino a Mozoyuca

AL SUROESTE: colinda con Viaducto Bicentenario

▣ **Principales vías de acceso.**

La estructura vial de la subregión está integrada por dos carreteras federales y tres estatales. Las federales son: La autopista de cuota México - Pachuca y la carretera Federal libre México Pachuca; mientras que las estatales son: Circuito Bicentenario.

El sistema vial de Tecámac se integra por vialidades regionales, primarias y secundarias, que lo conectan con otros municipios, como son: Temascalapa, Zumpango, Nextlalpan, Teotihuacan y Ecatepec.

La autopista federal de cuota México-Pachuca consta de cuatro carriles, con una sección de 21 metros y presenta buenas condiciones físicas, permite integrar al municipio con el Estado de Hidalgo y el Distrito Federal. Por las características de los asentamientos de Tecámac, esta autopista sirve como una contención al crecimiento urbano, con excepción de la cabecera municipal. Por lo que representa una disminución del tránsito peatonal.

La carretera federal libre consta de dos carriles con una sección de 12 metros, y se caracteriza por estar en condiciones regulares. Al igual que la carretera de cuota sus destinos son hacia el Estado de Hidalgo y el Distrito Federal.

El acceso principal al sitio del proyecto es Viaducto Bicentenario y camino a Mozoyuca.

CUADRO No 1

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL POLIGONO							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANG.INT.	Y	X
1-2	S 08°52'21.17" W	70.45	188°52'21.17"	1	95°38'56.52"	2,188,594.78	502,285.86
2-A	S 04°02'25.60" W	38.13	184°2'25.60"	2	184°49'55.58"	2,188,525.18	502,274.99
A-D	N 32°59'34.03" W	155.57	327°0'25.97"	A	37°1'59.63"	2,188,487.14	502,272.30
D-6	S 78°10'37.41" E	53.84	101°49'22.59"	D	45°11'3.38"	2,188,617.62	502,187.59
6-1	S 75°28'42.31" E	47.07	104°31'17.69"	6	177°18'4.90"	2,188,606.59	502,240.29
SUPERFICIE = 5,638.000 m ²							

COORDENADAS UTM

II.1.4.- Inversión requerida

De acuerdo con los generadores preliminares de obra originados para el proyecto, la inversión requerida para la construcción es de \$ 8,350, 000.00

II.1.5.- Dimensiones del proyecto o superficie total del predio

El predio cuenta con una superficie total de **5 638.00 m²** de acuerdo a los criterios de diseño presentados en el proyecto arquitectónico y conforme a las disposiciones emitidas por la autoridad estatal en materia de Desarrollo Urbano, el terreno puede ser destinado a la construcción y operación de la Estación de Servicio con Motel.

LISTADO DE SUPERFICIE DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS Y DEL MOTEL.

SUPERFICIE DE TERRENO: GASOLINERA	4618.55
SUPERFICIE DE TERRENO: MOTEL	1019.45
SUPERFICIE TOTAL	5638.00

AREA TOTAL DE LA ESTACION DE SERVICIO
CUADRO No 2

CONCEPTO	* SUP/M ² .	%
DESPLANTE GASOLINERA		
TIENDA DE CONVENIENCIA	157.54	
LOCALES COMERCIALES	84.69	
SANITARIO PÚBLICO MUJERES	16.54	
SANITARIO PÚBLICO HOMBRES	15.48	
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS	16.07	
ÁREA DE FACTURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	23.21	
CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO	12.74	
CUARTO DE MAQUINAS	14.98	
CUARTO DE LIMPIOS	7.00	
ÁREA DE SUCIOS	14.71	
ESCALERAS	5.85	
CUARTO DE RESIDUOS	12.69	
SUBTOTAL	381.50	
ÁREA ZONA DE DESPACHO GASOLINA Y DIESEL	311.04	
ÁREA ZONA DE TANQUES	132.16	
SUBTOTAL	443.20	
GRAN SUBTOTAL	824.70	
AREA LIBRE		
ÁREA VERDE (ÁREA PERMEABLE)	442.07	
ESTACIONAMIENTO VEHÍCULOS (ÁREA PERMEABLE)	174.06	
CIRCULACIÓN PEATONAL	68.53	
CIRCULACIÓN VEHICULAR	2892.11	
RESTRICCIÓN	217.08	
SUBTOTAL AREA LIBRE	3793.85	
SUPERFICIE TOTAL	4618.55	100%

AREA TOTAL DEL MOTEL
CUADRO 3

AREAS	SUP/M2	%
DESPLANTE		
AREA COCHERA	402.32	39.46
AREA AMINISTRACIÓN	20.10	1.97
COCINA-COMEDOR	40.06	3.92
COCINA-COMEDOR 2	13.88	1.37
AREA DE LAVANDERIA Y CISTERNA	37.38	3.68
ESCALERAS	10.7	1.05
SUBTOTAL	524.44	
AREA LIBRE		
VIALIDAD	495.01	48.55
TOTAL	1019.45	100%

SUPERFICIES DE CONSTRUCCION DE GASOLINERA Y DEL MOTEL
CUADRO 4

CONCEPTO	SUP/M2
PLANTA BAJA DE EDIFICIO GASOLINERA	
TIENDA DE CONVENIENCIA	157.54
LOCALES COMERCIALES	84.69
SANITARIO PÚBLICO MUJERES	16.54
SANITARIO PÚBLICO HOMBRES	15.48
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS	16.07
ÁREA DE FACTURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	23.21
CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO	12.74
CUARTO DE MAQUINAS	14.98
CUARTO DE LIMPIOS	7.00
ÁREA DE SUCIOS	14.71
ESCALERAS	5.85
CUARTO DE RESIDUOS	12.69
SUBTOTAL	381.60
ÁREA ZONA DE DESPACHO GASOLINA Y DIESEL	311.04
ÁREA ZONA DE TANQUES	132.16
SUBTOTAL	443.20
GRAN SUBTOTAL	824.70
MOTEL PLANTA BAJA	
AREA COCHERA	402.32
AREA AMINISTRACIÓN	20.10
COCINA-COMEDOR	40.06
COCINA-COMEDOR 2	13.88
AREA DE LAVANDERIA Y CISTERNA	37.38
ESCALERAS	10.7
SUBTOTAL	524.44
PLANTA ALTA EDIFICIOS GASOLINERA	
AREA DE HABITACIONES Y DORMITORIOS	119.82
AREA DE VESTIBULO Y ESCALERA	8.32
AREA DE PASILLO	44.39
AREA DE BAÑOS	18.69
COCINA-COMEDOR	27.74
COCINETA	10.05
SUBTOTAL	229.01
PLANTA ALTA MOTEL.	

AREA DE HABITACIONES	395.28
AREA DE DORMITORIOS Y RECAMARAS	85.39
BODEGA	20.10
ESCALERAS	73.73
PASILLO	34.1
BANO	3.86
SUBTOTAL	612.46
TOTAL	2190.61

Se anexa Plano de Conjunto.

II.1.6.- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto (AUTORIZACIONES)

El uso actual es baldío y colindando al norte con baldío, al suroeste con Viaducto Paseo Bicentenario y al este con camino vecinal.

AUTORIZACIONES.

a).- Mediante Oficio número PL7218/09/2013, con número de expediente DU/US/2013/312, de fecha catorce de septiembre del año dos mil trece, el Gobierno del Estado de México a través la Dirección Desarrollo Urbano y Planeación del municipal emite la **Cedula Informativa de Zonificación de Uso de Suelo** para el predio ubicado en: Viaducto Paseo Bicentenario número 101, esquina Camino a Mozoyuca, los Reyes Acozac, Tecámac Estado de México, con clave catastral número 047 08 153 82 0 0000, con una superficie de 5,638.00 m².

b).-Mediante Certificación de acta ST/AC/0019/011-2013, de fecha 24 de octubre del 2013, con número de folio 006681, siendo el día seis del mes de noviembre del dos mil trece, el que suscribe Maestro Rolando Velázquez Badillo, Secretario Técnico del H. Ayuntamiento de Tecámac de la Comisión de Planeación para el Desarrollo Municipal de Tecámac, Estado de México. Certifica que en el libro destinado para los acuerdos de la Comisión para el Desarrollo (COPLADEMUN), se encuentra asentado en el libro I correspondiente al acta 3, de la tercera sesión ordinaria del comité de planeación para el desarrollo Urbano Municipal de Tecámac, de fecha dieciocho de septiembre del dos mil trece, a fojas 20 y 21, la solicitud de no inconveniente para la instalación de una Estación de Servicio Tipo II, con Tienda de Conveniencia, solicitado por el Ingeniero David García Navarro, Apoderado Legal de Luna Gas, S.A de C.V., **el cual FUE APROBADO POR UNANIMIDAD**. Asimismo el Arquitecto Alfredo Martínez Flores, Director de Desarrollo Urbano y Planeación, somete al Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal de Tecámac (COPLADEMUN), para su análisis y en su caso

la aprobación del **No Inconveniente del Cambio de Uso de Suelo de Centro Urbano Densidad 333 (CU.333), a Centro Urbano Regional (CUR), para la instalación de un Motel con 22 habitaciones en un predio con una superficie de 5,638.00 m²**, ubicado en Viaducto Paseo Bicentenario número 101, esquina Camino a Mozoyuca, con la Palma, Reyes Acozac.

Solicitada por el Ingeniero David García Navarro, apoderado legal de Luna Gas S.A de C.V., siendo desahogada el punto procediéndose al análisis y tomándose a votación de la Comisión, la solicitud del cambio de uso de suelo de Centro Urbano Densidad 333 (CU333A) a Centro Urbano Regional (CUR), para la instalación de un Motel con 22 Habitaciones, solicitado por "Luna Gas S.A de C.V.", el cual FUE APROVADO POR UNANIMIDAD.

c).- El H. Ayuntamiento de Tecámac a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Planeación, mediante oficio número DDU0771/13, de fecha siete de septiembre del año dos mil trece el Arquitecto Alfredo Martínez Flores emite la **CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO**, de LUNA GAS S.A DE C.V para el predio señalado como Viaducto Bicentenario número 101, Camino a Mozoyuca, Barrio la Palma, Reyes Acozac, Municipio de Tecámac Estado de México

d).- El H. Ayuntamiento Municipal de Tecámac a través de la Dirección de Desarrollo Urbano y Planeación, mediante folio número 1294/2013, Expediente DU/NO/09-2013/ 0256 de fecha siete de septiembre del año dos mil trece, el Arquitecto Alfredo Martínez Flores, emite la **CONSTANCIA DE NUMERO OFICIAL**, para el predio señalado como Viaducto Paseo Bicentenario Esquina Camino Mozoyuca, Colonia Reyes Acozac, Municipio de Tecámac Estado de México.

II.1.7.- Urbanización del área y descripción de los servicios.

El objeto de cumplir con las políticas de integración y crear zonas de comercios y servicios tanto para el municipio como para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, es necesario la construcción y operación de Estaciones de Servicio con Motel, con la construcción de estos servicios permitirá desahogar la falta de estos servicios.

Por su localización el sitio del proyecto se localiza en Viaducto Paseo Bicentenario número 101, colonia Los Reyes Acozac, municipio de Tecámac, Estado de México.

Por lo que los vehículos y transporte de carga se verá beneficiado con este servicio.

Servicios requeridos

a. Combustibles.

El combustible a utilizar será básicamente gasolina y diesel para el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo. La gasolina podrá adquirirse en la estación de servicio más cercana al área donde se desarrolla la obra, por lo que no será necesario su almacenamiento en caso de transportarlo al lugar de las obras se guardará en recipientes de metal o plástico que eviten pérdidas por volatilidad y sean seguros para el transporte.

b. Energía eléctrica.

Las poblaciones ubicadas en el área cercana al proyecto cuentan con este servicio, además que en las inmediaciones del área la línea eléctrica sigue esa trayectoria, por lo que no será necesario el uso de plantas móviles de energía eléctrica.

c. Agua.

Se requerirá agua potable para consumo humano y agua cruda para la construcción (riegos, mezclas, etc.). El agua para el consumo humano se podrá adquirir en las localidades cercanas en garrafones de plástico de 19 litros. El agua cruda para los diversos trabajos que se llevaran a cabo, se puede adquirir mediante la contratación de empresas dedicadas a abastecer de este recurso por medio de camiones cisterna de diversas capacidades, y de los cuerpos de agua más cercanos a la obra.

II.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Descripción de las obras y sus características.

La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Estación de Servicio con motel en un predio con una superficie de 5 638.00 m² la cual estará constituida por:

- Un edificio administrativo y de servicio (en dos niveles)
- Tienda de Conveniencia
- Locales Comerciales
- Motel
- Un área de Techumbre (zona de despacho)
- Anuncio distintivo

- Fosa de tanques
- Dispensarios
- Estacionamientos
- Áreas verdes

Edificio Administrativo y Motel

El proyecto prevé la construcción de un edificio y en ella se edificarán baños públicos (mujeres y hombre), baños y vestidores empleados, área de facturación y administración, cuarto de control eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de residuos, tres locales comerciales y una tienda de conveniencia.

El motel se construirá de la misma forma que los edificios de la estación de servicio con el objeto de integrarla al conjunto, aunque deberá ser modificada de acuerdo a la franquicia a la que se concesión.

Techumbre

Las techumbres de las zonas de despacho deben ser impermeables y construirse con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas; deben soportar las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas; y contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos. Toda estructura que soporte cargas fijas o móviles se debe construir de tal manera que asegure su resistencia a fallas estructurales y riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse las condiciones normales de operación y situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como: impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.

Las áreas de despacho y descarga de las Estaciones de Servicio deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm. de ancho. Las columnas que se utilicen para soportar las techumbres de la zona de despacho serán metálicas o de concreto. No se deben instalar techumbres parciales en una misma zona de despacho. La techumbre se construirá del material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta, el cual será del mismo material y acabado en toda la superficie de la techumbre de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999

Dispensarios

Para la instalación de los Dispensarios para el despacho de combustibles se tiene contemplado la utilización de los siguientes accesorios y conexiones:

- Contenedores anti-derrames de polietileno de alta densidad.
- Válvulas de seguridad Shut – off OPW
- Válvulas de seguridad de corte rápido Break -Time OPW
- Destorcedores para pistola de combustible de 1 y 1.5" OPW
- Barras de sujeción en acero estructural
- Mangueras para combustible marca Good Year
- Sensores electrónicos detectores de fugas VEEDER-ROOT
- Tubería flexible para alta presión de 1.5" marca OPW
- Tubería rígida para recuperación de vapores 3" marca OPW
- Detectores de fuga mecánicos
- Motobombas a prueba de explosión Red Jacket

Tanques.

La zona para el alojamiento de los tanques será en fosa excavada por medios mecánicos y reforzada con piso de concreto armado, columnas de soporte y loza de confinamiento en concreto armado, esto de conformidad con lo que se indica en el manual de Especificaciones Técnicas para la construcción de Estaciones de Servicio adheridas al Sistema de Franquicias PEMEX Cualli, así como en apego al diseño indicado en el cálculo estructural.

En el lomo o borde superior de cada tanque, se encuentran las boquillas de 4" para la instalación de los diferentes accesorios tales como: motobomba sumergible, tubería para venteo, descarga, espacio anular, medición de niveles, y purga, estas tomas deberán contar previamente con un registro metálico en acero al carbón con tapa hermética, para permitir que una vez colada la loza de confinamiento permita la adecuada instalación de los sensores de monitoreo y la verificación periódica de los sistemas instalados requerida por PEMEX Refinación

Estacionamiento y áreas de circulación

La estación de servicio cuenta con Estacionamiento y áreas de circulación.

Áreas verdes

El sitio del proyecto tiene con templado un área verde para la imagen urbana.

I.2.1.- Programa general de trabajo**Etapas de Preparación y Construcción.****CUADRO No.5 PROGRAMA DE TRABAJO CALENDARIZADO.**

ACTIVIDAD	M E S E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapas de preparación												
LIMPIEZA	x											
COMPACTACIÓN	x											
Etapas de Construcción												
TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO		x										
EXCAVACION DE FOSAS PARA TANQUES		x	x									
CIMENTACION PARA COLOCACION DE TANQUES			x	x								
OBRA CIVIL PARA LA ZONA DE DESPACHO				x	x							
OBRA CIVIL PARA EDIFICIO DE OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES					x	x	x	x				
OBRA CIVIL PARA EL MOTEL						x	x	x				
INSTALACION DE PLATAFORMA						x	x					
INSTALACION DE TUBERÍAS							x	x				
INSTALACION DE TANQUES								x	x			
INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS Y SANITARIAS								x	x			
CONSTRUCCIÓN E INSTALACION DE ISLAS								x	x			
CONSTRUCCION DE OFICINAS Y MOTEL								x	x	x		
COLADO Y RECUBRIMIENTO DE PISOS								x	x			
ACABADOS									x	x		
PINTURA E IMPERMEABILIZACION									x			
LIMPIEZA										x		
SEÑALAMIENTOS									x	x		
PUESTA EN OPERACIÓN									x	x		
SISTEMA DE RECUPERACION DE VAPORES										x	x	
Actividades pre operativas												
PRUEBAS DE OPERACIÓN Y EQUIPOS Y SISTEMAS											x	x
JARDINERIA Y LIMPIEZA											x	x

Se estima que los trabajos de construcción para la Estación de Servicio iniciaran en el momento que se tengan todas las autorizaciones y se prevé un año aproximadamente para concluirla.

II.2.2.- Preparación del Sitio

Se estima que los trabajos de construcción para la Estación de Servicio y del Motel iniciaran en el momento que se tengan todas las autorizaciones y se prevé un año aproximadamente para concluirla.

Preparación

Se iniciará con limpieza, trazo y nivelación del terreno es una actividad que se realiza con el fin de facilitar el transporte y maniobras de los equipos que intervienen en la obra.

Trazo y Nivelación: Se realizará de acuerdo a las características y necesidades de cada uno de los proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones, nivelación mediante crucetas y bancos de niveles. Para la ejecución de esta labor se utilizarán teodolitos, niveles y estadales así como personal calificado.

El equipo que se utilice para la nivelación, excavaciones será el adecuado para este propósito manteniéndolo en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que se realice la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la secretaria el equipo presenta deficiencias no produce los resultados esperados se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el contratista de obra corrija las deficiencias, lo remplace o sustituya al operador.

Excavaciones y compactaciones: Una vez realizado el trazo de acuerdo al plano estructural, se definirán las plataformas del proyecto arquitectónico y se procederá al corte con maquinaria pesada si así lo requieren los niveles o de manera manual si el corte es mínimo. Una vez realizado lo anterior se continuará con las excavaciones para la cimentación hasta llegar a suelos firmes de acuerdo a las especificaciones de cálculo estructura.

II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

La ejecución de obras para el proyecto de la estación de servicio y motel conlleva reunir espacios delimitados, personal, equipos, maquinaria, materiales, plantas de procesamiento, por ello las cercanías de poblados o comunidades puede tener ventajas para los contratistas y en general para el personal que laborara en la obra.

Almacenes, Bodegas: La permanencia de los almacenes y bodegas será temporal considerando las medidas necesarias para evitar que accidentalmente existan filtraciones al suelo y subsuelo, levantados a base de madera y lamina por lo cual se ubicará dentro del sitio del proyecto.

Instalaciones Sanitarias.

Con la finalidad de evitar la contaminación y propagación de enfermedades se contratará el servicio de sanitarios portátiles (letrinas ecológicas) para uso del personal operativo, el número de instalaciones portátiles será de una unidad por cada 12 trabajadores y su ubicación será dentro del derecho de vía.

Sitios para la disposición de residuos

Los residuos sólidos que genere el personal que laborará en la obra se depositarán en contenedores especiales con tapa y se ubicarán estratégicamente en las áreas donde se generen. Estos deberán permitir la separación de los residuos peligrosos y no peligrosos (madera, plástico, papel, cartón, metales, etc.). Su disposición final se realizará en forma periódica donde la autoridad local lo determine.

Para la disposición de los residuos sólidos se dispondrá de botes de 200 kg los cuales serán almacenados de manera temporal en los patios de maquinaria dentro del derecho de vía. Estos botes estarán pintados de color gris y verde para la respectiva selección en residuos peligrosos y no peligrosos.

Los residuos peligrosos derivados de la ejecución del proyecto, tales como botes y residuos de pintura, solventes y aceites gastados provenientes de la lubricación de la maquinaria y equipo, considerados como residuos peligrosos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-2005, serán manejados con apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, a su vez no habrá una mezcla de los residuos cuya incompatibilidad pudiera ocasionar graves afectaciones al medio ambiente y a la integridad física de los trabajadores.

II.2.4.- Etapa de Construcción

Las fosas donde se alojaran los tanques de combustible serán construidos a base de una losa de cimentación de concreto armado y serán rellenasdas de concreto inerte, con profundidad mínima de desplante de 5.70 metros. Se propone sea de block en 20cm. en forma de dique (trabes invertidas en su perímetro) y los muros de block con repellado sencillo y reforzado con columnas de 20*40cm. Y cubierto con una losa tapa de concreto de 25 cm.

Por lo que respecta al edificio de Oficinas y Servicios, los muros se cerrarán con block macizo, le planta alta se continuará con estructura metálica y se cerrará igualmente con trabes metálicas y losa acero la cual llevará malla y una capa de concreto de 5.00 cm. De espesor y contará con las siguientes áreas; En Edificio: sanitarios públicos tanto para damas como para hombres, bodega de limpios, baño y vestidores para empleados y tienda de conveniencia, área administrativa con sanitario, cuarto de cuentas, cuarto control eléctrico y cuarto de máquinas, cuarto de residuos, locales comerciales.

Los acabados.

Los Sanitarios para el Público el acabado en piso será de loseta cerámica, en muros se recubrirán con azulejo hasta una altura de 1.80 y el restante en pasta, el plafón será un aplanado de mezcla y pasta.

Bodega de Limpios, el piso de esta será de concreto hidráulico y acabado final en loseta cerámica.

Sanitario y Vestidores para Empleados, este contará con muebles y regadera, tendrán un acabado de cerámica de azulejo en muros y loseta de cerámica antiderrapante en pisos.

Tienda de conveniencia, estará destinada para dar servicio de venta de misceláneos y se propone un espacio para cámara fría, una bodega y un lugar destinado para caja registradora, para dar servicio al público en general, en acabado final de loseta cerámica.

Locales comerciales: estas contarán con un sanitario dentro del local, tendrá un acabado en muros de block, con acabado final de yeso y Tirol planchado, el piso tendrá un acabado final de loseta cerámica.

El cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios y cuarto de residuos será de cemento pulido.

Motel Los acabados serán de muros de block, con acabado final de yeso y Tirol planchado, el piso tendrá un acabado final de loseta cerámica.

II.2.5.- Etapa de Operación y mantenimiento

Etapa de operación

La Gasolinera tiene previsto una planilla de 18 trabajadores en tres turnos de los cuales son despachadores.

En el área de oficinas se tiene contemplado 6 personas administrativas en ella se incluye a una persona para limpieza.

Los locales comerciales contemplan la contratación de 8 personas incluyendo a personal de limpieza.

En el Motel se tiene previsto contratar a 10 empleados

Se contempla un horario de funcionamiento para la gasolinera de 24 horas pico de 7: 00am a 16:00am, 16:00 a 12:00am de las 12 am a las 7: am.

Mientras que en la zona de oficinas tiene contemplado un horario de 9:00 a 18:00 hrs.

Locales comerciales tienen previsto dos horarios de 6:00 am a 15:00 horas y de 15:00 horas a 11:00 pm. Y el Motel las 24 horas

En la estación de servicio prácticamente se realizarán dos procedimientos: el primero es la maniobra de llenado de tanques de almacenamiento que se realiza mediante el ingreso de un auto tanque que se estaciona en la zona de almacenamiento para descargar uno de los tres diferentes productos (gasolina magna, Premium y diésel) que se manejarán en la gasolinera.

El segundo procedimiento es el despacho de los productos citados mediante los dispensarios colocados en los tres módulos de abastecimiento, este se realiza mediante la manguera de despacho una vez que el usuario ha apagado el motor de su vehículo. En el estudio de riesgo anexo al informe previo se presenta información detallada de la gasolinera.

II.2.5.1.- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

La Unidad Verificadora de Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Estaciones de Servicio, verificará una vez al año, el estricto cumplimiento por parte de la Estación de Servicio, de todas las normas y procedimientos en materia de seguridad, operación y mantenimiento de las instalaciones.

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA ESTACION DE SERVICIO CONTEMPLA LO SIGUIENTE:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

MANTENIMIENTO A SISTEMAS E INSTALACIONES

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

La limpieza interior de tanques de almacenamiento, se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Actividades previas:

Notificar por escrito a Pemex Refinación, el lugar, fecha, hora y las características del tanque de almacenamiento asignado, sujeto a limpieza.

Antes de iniciar las actividades de limpieza, acordonar el área próxima al tanque en un radio mínimo de 8 m. a partir de la bocatomas.

Designar a dos personas para apoyar la seguridad de las operaciones, cada una con un extintor de 9 kg. De peso de polvo químico seco tipo ABC.

Desconectar todas las conexiones y accesorios, drenar y bloquear líneas.

Adicionalmente a la limpieza de los tanques, deben realizarse las siguientes actividades:

Pozo de observación. Retirar el sensor de vapores en caso de nivel freático alto.

Pruebas de hermeticidad. Deben realizarse pruebas de hermeticidad del tipo no destructivo, por compañías debidamente calificadas por Pemex refinación y en los plazos establecidos.

Dispensarios

Sistema Mecánico o Electrónico de Medición. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón, reportando desviaciones del rango autorizado.

Contenedor en Dispensario. Revisar el interior para detectar cualquier posible fuga.

El sensor de fugas. Comprobar la correcta comunicación al sistema de detección electrónica de fugas.

Válvula de corte rápido (su off). accionar el brazo para verificar sellos en compuerta, verificando que estén debidamente anclados y los tornillos en buen estado. Revisar que el punto de ruptura este correctamente colocado y que opere adecuadamente.

Sistema Eléctrico a Prueba de Explosión. Revisar la correcta colocación de tornillos sobre puerta de caja de conexiones. Cuidar que la instalación eléctrica en dispensarios sea a prueba de explosión, con sellos eys (rellenos con cemento compound) que no falten tapas, tapones y sellos.

Zona de despacho

Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Tierra Física, revisar conexión.

Suministro de aire y agua comprobar el funcionamiento del sistema retráctil.

Derrames de producto en caso de derrames, los residuos deben ser limpiados perfectamente y enviados hacia el drenaje aceitoso..

- **Limpieza:** al margen de lo que se indica en el alcance anterior, se procede a la limpieza de rótulos de marquesina, submarquesinas, falso techo, monolito y resto de elementos de imagen

Cuarto de maquinas

Instalación Eléctrica, comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.

Edificio de oficinas

Interruptor de emergencia, accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Sistema Portátil de luz de emergencia, comprobar que el sistema portátil de luz de emergencia funcione eficientemente, en caso de falla de energía eléctrica, de acuerdo a su plan de contingencia.

Control Electrónico, revisar que la consola donde se realiza la detección electrónica de fugas se encuentre libre de objetos extraños.

- **Revisión eléctrica:** se procede a la revisión de elementos eléctricos y a la sustitución de los elementos fundidos, asimismo, se revisan los adhesivos de señalización reponiendo los que se encuentren obsoletos o deteriorados.

Mensualmente debe revisarse el funcionamiento del sistema eléctrico para verificar que este en buenas condiciones de operación; también se comprobará que dentro de las áreas clasificadas como peligrosas continúe manteniéndose a prueba de explosión, se elaborará un reporte de las condiciones en las que se encontraron estas instalaciones, el cual se anotará en la bitácora.

Pozo Indio

La limpieza del pozo indio se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento o limpieza, deben efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos acordonando el área en un radio mínimo de 6 metros a partir de la entrada al pozo.

Durante las maniobras de limpieza, se designará a una persona mínimo, con un extintor de 9 kg. De peso de polvo químico seco tipo ABC, en el área de limpieza.

- **Mantenimiento correctivo**

Se pueden diferenciar dos tipos de intervenciones, siniestros o intervenciones correctivas propiamente dichas. En ambos casos se trata de trabajos no planificados para los que se fijan unos plazos de reparación dependiendo de las características de los mismos.

- **Siniestros:** son aquellas deficiencias que afectan a los elementos de imagen que no se hayan originado como consecuencia del uso normal, como impactos de vehículos, hurtos, vendavales, incendios, etc. Tras la comunicación de los daños al Responsable Comercial, éste, según el procedimiento acordado, procederá a tramitar los trabajos a la empresa contratista de imagen.

- **Correctivos:** son los daños de los elementos de imagen como consecuencia de su uso normal o del paso del tiempo que por su naturaleza, alcance e imprevisión no pueden esperar a ser reparadas en las revisiones periódicas programadas. Incluyen sustitución de papeleras deterioradas, flaps o pestañas de monolitos, elementos eléctricos, etc. La realización de estas actuaciones debe solicitarse al Responsable Comercial.

II.2.6.- Descripción de las obras asociadas al proyecto.

No se tiene contemplado obras asociadas.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

No se tiene contemplado para el proyecto la posibilidad de desmantelamiento o abandono, dada las características y fin de dicha obra. Sin embargo una vez terminada su vida útil en óptimas condiciones de funcionamiento prevista a 30 años. Por lo tanto el abandono de la estación de servicio se realizara de acuerdo a las normas establecidas correspondientes y de las necesidades de la empresa.

II.2.8.- Utilización de explosivos.

No se pretende en ninguna etapa de desarrollo el uso de explosivos por motivo de emplazamiento

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

II.2.9.1- Residuos sólidos.

Manejo de residuos

Los residuos generados en la Estación de Servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

a. **Residuos peligrosos.** Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. En una Estación de Servicio se pueden producir los residuos peligrosos que se indican a continuación:

- Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.
- Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.

Estos residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

b.- Residuos no peligrosos. Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser retirados por el servicio de limpia.

En ambos casos, los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

Los residuos sólidos son referidos a la basura generada por las actividades de preparación del sitio y construcción, consumo de alimentos, latas, envolturas de plástico y papel, botellas de plástico, vidrio, cartón, etc. Para su correcta disposición se colocarán tambores de acero o plástico de 200 litros de capacidad recubiertos en su interior con bolsas de polipropileno para lograr un mejor manejo de la basura e higiene en los recipientes.

Los residuos en la etapa de mantenimiento. Consiste en restos de tubería envases vacíos de grasa, aceite, bolsas vacías de grasa, aceite, bolsas vacías de cemento, varillas, refacciones, estopas, trapos, mangueras y residuos similares. Estos serán generados por actividades tales como mantenimiento de la maquinaria y equipo.

La basura almacenada será retirada en periodos cortos durante el proceso de construcción y se dispondrá en el basurero municipal para evitar que se formen focos de infección y su disposición final será en donde lo marque la autoridad municipal.

Residuos inorgánicos.

Los principales residuos que serán generados en la etapa de preparación del sitio, son los residuos vegetales producto del desmonte y despalle; estos residuos se dispondrán a los márgenes de la zona desmontada.

Al ser material biodegradable, la degradación de esta materia se da por proceso natural de descomposición. Se tendrá especial cuidado que el material no sea depositado cerca o dentro del cuerpos de agua para evitar de alguna manera la contaminación de éste; también se tendrá cuidado de no depositar los residuos en cauces de arroyos, a pesar de que en esta zona la escorrentías superficial que se presentan son intermitentes y se dan solo en épocas de lluvias.

Los materiales producto de las excavaciones serán transportados al sitio de disposición final donde lo determine la autoridad municipal.

II.2.9.2.- Generación de residuos líquidos

El agua que se utilizará en este proyecto es de dos tipos cruda y potable. La primera se utilizará para la compactación de la tierra, conformación de terraplenes, la formación de mezclas de concreto, arena y grava, es decir, toda la que se consumirá en el proceso de preparación del sitio y construcción y el recubrimiento de aquellos sitios que lo requieran.

El consumo mensual de agua potable será de 19.5 m³/mes, con un abastecimiento de 5 litros/persona/día, empleando aproximadamente **130** trabajadores. El agua será provista en garrafones plásticos de 20 litros.

El tipo de almacenamiento será con tambos de 200 litros, en las etapas de preparación del sitio y construcción. Se prevé la utilización de aproximadamente 10 m³ de agua tratada para control de polvo mediante aspersión.

Generación de aguas residuales

Las sustancias residuales que por su naturaleza química pueden ser consideradas como sustancias peligrosas se producirán durante el mantenimiento de la máquina, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto, las cuales pueden consistir en aceites, lubricantes, combustibles gastados, así como en disolventes de pinturas y estopas. Cabe mencionar que por las cantidades que se generaran no corresponden a las actividades consideradas como altamente riesgosas.

II.2.9.3.- Emisiones a la atmósfera

Las emisiones de contaminantes a la atmósfera serán ocasionadas en su mayoría por la operación de la maquinaria y equipo, emisiones como el monóxido de carbono se controlarán en la medida de lo posible mediante el mantenimiento periódico de toda la maquinaria y equipo que se emplee y una verificación constante durante su uso. Las partículas de polvo que se generen por el movimiento vehicular y movimiento de tierras a fin de evitar la dispersión de partículas en la atmósfera el transporte de materiales deberá ser realizado en fase húmeda los vehículos de carga deberán ser tapados con lonas de contención para partículas finas durante su traslado.

Los contaminantes acústicos son los estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido del oído, tomándose como indicador del impacto el nivel de presión acústica adoptándose como unidad de medida el decibelio (dB). Durante las diferentes etapas que comprende el proyecto se hará uso de maquinaria y equipo que de acuerdo a la norma NOM 080 SEMARNAT 1994 establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones.

III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLE EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO

1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en sus artículos 26 y 115 que el Estado organizará un Sistema de Planeación Democrática que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento económico y los municipios en términos de las leyes Federales y Estatales relativas estarán facultados para formular aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas, en la formulación de los planes de desarrollo regional mismos que estarán en concordancia con los Planes Generales de la materia, así como controlar y regular la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.

Artículo 26.

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo.

Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

Artículo 115. Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a)** Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- b)** Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- c)** Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; **e)** Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- d)** Otorgar licencias y permisos para construcciones;

2.- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, tiene como finalidad establecer los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste. Así mismo durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Las acciones de Planeación en el ámbito urbano tendrán como objetivo central una estrategia que permita la competitividad internacional del Sistema Urbano Nacional.

a).- Economía competitiva y generadora de empleos

La infraestructura constituye un insumo fundamental para la actividad económica de un país. Esta es un determinante esencial del acceso a los mercados, del costo de los insumos y de los bienes finales. Asimismo, existen sectores que, por su importancia en el ámbito de desarrollo regional y de generación de empleos, son fundamentales, de la economía nacional y con ello alcanzar un crecimiento económico.

3.- REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.

ARTÍCULO 2. Para los efectos de este Reglamento Interior se entenderá por:

I. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

II. Director Ejecutivo: El Director Ejecutivo de la Agencia;

III. Fideicomiso: El fideicomiso público a que se refiere el artículo 37 de la Ley, que se constituya en términos de las disposiciones aplicables;

4.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

Artículo 4

La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales

Artículo 5

Son facultades de la Federación:

I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;

VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Artículo 28

"La Evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría":

Este artículo indica que deberán ajustarse a lo establecido las obras y actividades bajo los supuestos siguientes:

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

- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

5.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está 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.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental diseñado para caracterizar, diagnosticar y proponer formas de utilización del espacio territorial y de sus recursos naturales, siempre bajo el enfoque del uso racional y diversificado, y con el consenso de la población.

CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL: VULNERABILIDAD, PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTALES.

Los hidrocarburos son otro problema que contribuye a la contaminación del suelo y del agua, debido a las fugas que se han encontrado en conductos, gasolineras y refinerías, sin olvidar derrames generados por una carencia de mantenimiento de las obras y el robo que se hace a los conductos. A pesar de la toxicidad y el peligro que representa la contaminación por hidrocarburos, no existen normas que incorporen el análisis de compuestos orgánicos en la potabilidad de agua, así como tampoco se exige a PEMEX un manejo apropiado y control en sus operaciones con el fin de reducir este tipo de fallas. La falta de información, en este sentido, es preocupante, máxime cuando se ha cambiado el detonante de las gasolinas de plomo a TMBE, este último hace soluble a la gasolina en agua, lo cual ya no permite que se mantenga confinada sobre el agua subterránea.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Emplear un Sistema de Información Geográfica comercial (Arc Gis, v. 9.3) para la integración de la información, con las variables necesarias para la caracterización y el diagnóstico integrado.

6.- MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal del Estado de México (POETEM) es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso del suelo.

En este sentido, el Ordenamiento Ecológico Estatal se orienta al fomento del crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y al aprovechamiento racional de sus recursos naturales. Que el Ordenamiento Ecológico es el instrumento de planeación que establece la legislación ambiental para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación 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.

Su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Con la finalidad de observar la congruencia del presente estudio con lo estipulado en el MOETEM, (Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México) se procede en un primer paso a enmarcar físicamente el sitio del proyecto, dentro del citado modelo de ordenamiento para posteriormente tomar en cuenta las políticas y los criterios de regulación ecológica aplicables, los cuales recomiendan aquellas acciones viables de ser implementadas para lograr el aprovechamiento sustentable, la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. Así entonces, en el siguiente cuadro se detallan las Unidades Ecológicas en las cuales se ubica el proyecto.

Al Sitio le aplica la actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, publicado en Gaceta del Gobierno del Estado de México de fecha 19 de diciembre del 2006; localizado en la unidad Ambiental Ag-1-100 con un de Uso de Suelo agrícola, de Fragilidad Ambiental mínima, política ambiental de aprovechamiento; los criterios de regulación ecológica.

UNIDAD ECOLÓGICA EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO

CUADRO No 6

UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
13.4.1.062.100	Ag-1-100	Agricultura	mínima	Aprovechamiento	109-131-170-173-187-189-190-196

A continuación se describen dichos criterios, identificándose y vinculándose con aquellos que sean aplicables al proyecto.

CRITERIOS DE REGULACIÓN DE LA UNIDAD AMBIENTAL

CUADRO No 7

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
1	Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.	Se contempla la construcción de una Estación de Servicio con motel y locales comerciales.
2	Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana.	La estación de Servicio con motel está prevista construir dentro de la zona urbana donde se permiten comercios y servicios.
3	Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas.	
4	Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde, del total del predio.	La estación de servicio contempla áreas verdes
5	Garantizar la conservación de áreas que de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultura entre otros).	
6	Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación.	
7	Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno.	El sitio del proyecto conserva está construido de acuerdo a los lineamientos establecidos por Desarrollo Urbano.
8	No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cavernas, barrancas suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, infraestructuras, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se encuentre con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.	No está construido sobre estos puntos que mencionan.
9	Los municipios por conducto del estado podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	
10	Los municipios por conducto del estado, podrán convenir con la Comisión NACIONAL DEL Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración.	No aplica

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
11	Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación expresa de las dependencias responsables.	No aplica
12	Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado esté condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.	La zona de estudio tiene contemplado el tratamiento de aguas residuales
13	Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas.	
14	Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	
15	Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas, sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia) mediante pozos de Normatividad.	
16	Se deberán desarrollar sistemas para separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamiento de residuos sólidos.	
17	Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios.	
18	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento se utilizarán materiales permeables (edocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitará el asfalto, perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.	
19	En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá al agua pluvial hacia pozos de absorción.	
20	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.	
21	Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	Se contempla en los banquetas reforestar, con especies nativas de la zona
22	En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua d lluvia al	

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
	subsuelo (En vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).	
23	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.	
24	En todo proyecto de construcción se deberá dejar por lo menos un 12% de área jardinada.	
25	Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 La Concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco); en suelos de alta productividad.	
26	Desarrollar instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.	
27	Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.	
28	En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión	No aplica por ser zona urbana
52	INFRAESTRUCTURA Por razones de seguridad y prevención de accidentes, la estructura de la cribadora deberá estar firmemente asentada en columnas, preferentemente de concreto armado o de acero.	No aplica.
53	Las bandas transportadoras, en caso de existir, deberán contar con sistemas cubre polvos a fin de evitar fuga y dispersión de material particulado.	Se contemplara sistemas cubre polvos a fin de evitar fuga y dispersión de material particulado.
54	Las bandas transportadoras deberán incluir un dispositivo de riego, que, en caso de contingencia ambiental y a solicitud de las autoridades municipales, se activará.	Se contempla que las bandas transportadoras deberán incluir un dispositivo de riego, que, en caso de contingencia ambiental y a solicitud de las autoridades municipales, se activará
55	En caso de contingencia ambiental, se intensificará el riego en la superficie de explotación de la mina para evitar la dispersión de partículas.	No aplica

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
56	Las edificaciones construidas en el interior de la mina, se ubicarán en aquellas áreas del predio no susceptibles de explotación.	No aplica
57	El suministro de combustibles se realizará de tal forma que se evite cualquier tipo de derrame o fuga que pudiese provocar siniestros.	Se tiene contemplado la prevención en derrame del diesel con la prevención y limpieza de la maquinaria
58	El almacenamiento de combustible deberá realizarse en un sitio ventilado, cubierto con piso de concreto, que tenga un dique de contención de una altura que no exceda un metro y que sea suficiente para captar un 10% adicional del volumen total a almacenar. Además, los tanques de almacenamiento deberán estar conectados a tierra, con el fin de evitar cargas estáticas.	El único combustible que se utilizara será el diesel y estará almacenado en un lugar asignado por la empresa. Los Tanques de la estación de servicios serán de doble pared y estarán enterrados
59	Se deberá contar con instalaciones sanitarias que estén ubicadas a una distancia no menor de 50 metros de cualquier cuerpo de agua o manto freático.	Se contempla la instalación de Sanitarios dentro del sitio del proyecto para ser utilizados por los trabajadores de la Estacion de Servicio y del Motel
60	Las instalaciones ubicadas cerca de zonas urbanas deberán implementar medidas para minimizar la generación de ruido; evitando el uso, en lo posible, de bandas metálicas y los motores contarán con dispositivos especiales.	Se prevén medidas para minimizar la generación de ruido; evitando el uso, en lo posible, de bandas metálicas y los motores contarán con dispositivos especiales
109	En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.	No aplica ya que el predio ya no es considerado como de alta productividad
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica ya que son predios baldíos sin uso alguno
132	El cambio autorizado de uso de suelo de agrícola a pecuario se realizará a través de la creación de praderas cultivadas.	No aplica
133	El cambio autorizado de uso de suelo ocupado por vegetación nativa, a pecuario, se realizará a través de la creación de praderas cultivadas, orientadas a la ganadería semi-intensiva.	No Aplica
134	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.	No Aplica
135	No se permite pastoreo extensivo en áreas con pendientes mayores al 30%.	No Aplica

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
136	Se permite la ganadería controlada en bosque de pino - encino con un coeficiente de agostadero de 6.24 ha. /unidad animal/año.	No Aplica
139	La ganadería extensiva se limitará a la capacidad de agostadero de la zona propuesta, promoviendo la estabulación del ganado.	No Aplica
140	El aprovechamiento del área para la ganadería deberá restringirse a la extensiva doméstica, siempre y cuando el número de cabezas no exceda el coeficiente de agostadero.	No Aplica
142	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.	No Aplica
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	No Aplica
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	No aplica
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	No Aplica
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	No aplica
174	Se prohíbe la extracción, captura y comercialización de las especies de fauna incluidas en la NOM-059-ECOL-94 y, en caso de aprovechamiento, deberá contar con la autorización y/o Programa de Conservación y Manejo correspondiente.	No Aplica
175	Se deberá sujetar la opinión de la CEPANAF y/o SEMARNAT para acciones de vedas, aprovechamiento, comercialización, colecta, importación, redoblamiento y propagación de flora y fauna silvestre en el Territorio del Estado de México.	No Aplica
176	Los proyectos extensivos para engorda deberán comprar sus crías a las unidades existentes.	No Aplica
177	Las unidades que actualmente sean de ciclo completo (incubación y engorda) deberán comercializar las crías preferentemente en las unidades localizadas dentro de la localidad.	No Aplica

No.	CRITERIOS DE REGULACIÓN	OBSERVACIONES
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial	No Aplica
187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No aplica
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	No aplica para el proyecto porque es una estación de servicio con motel
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	No aplica para el proyecto porque es la construcción de una estación de servicio con motel pero si se contempla plantar vegetación nativa de la zona en las áreas verdes proyectadas en el proyecto
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No aplica.
200	Queda limitado el aprovechamiento del agua del subsuelo en zonas de veda.	No Aplica
201	Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riberas de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación arbórea.	No aplica
202	No deberán ubicarse los tiraderos para la disposición de desechos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.	Los desechos sólidos producto de la etapa construcción proyecto serán llevados por el contratista a un sitio de disposición final autorizado.
203	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto.	Los desechos sólidos producto de la etapa de preparación y construcción del proyecto serán llevados por el contratista a un sitio de disposición final autorizado
204	Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable.	Los desechos sólidos producto de la etapa de preparación y construcción del proyecto serán llevados por el contratista a un sitio de disposición final autorizados por la autoridad.

El sitio del proyecto se localiza sobre una **Política** Ambiental de Aprovechamiento y una fragilidad Ambiental **Mínima** y dice:

Cuando las condiciones de la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los Ecosistemas y Promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

Esta Política Ambiental cubre el 31% del territorio y refleja el Uso Adecuado del suelo, cuyo análisis fue adaptado por Universidad Autónoma del Estado de México.

La Fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades; baja, media, alta y máxima. Esta define con base en los aspectos naturales y política ambiental establecidos en la Unidad Ecológica. **Y el proyecto está dentro de una Unidad con Fragilidad Ambiental Mínima (1) cubre el 21.11.**

Cabe destacar que con fecha 27 de mayo del 2009, se publicó en gaceta de Gobierno las modificaciones de la política de conservación para lo cual se adiciona el siguiente párrafo: En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentran significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivados de la actividad humana o factores naturales se permitirá con restricciones la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el servicio ambiental y social de la región, previo cumplimiento.

7.-PROGRAMA DE ORDEMANIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO.

El municipio de Tecamac esta dentro de la **Región Metropolitana del Valle Cuautitlan-Texcoco**, en la que se señalan los municipios que deben ser impulsados y consolidados de acuerdo a sus potencialidades y niveles de desarrollo. Asimismo, se definen políticas específicas para las áreas que por diferentes consideraciones no deben ser urbanizadas, como son las Áreas Naturales Protegidas, las zonas estratégicas para la recarga de acuíferos y aquellas sujetas a riesgos.

Profundizando en el nivel de las propuestas, se diseñó la conformación del sistema urbano estatal que deriva del análisis de las interrelaciones entre las principales localidades de todos los municipios para definir niveles de servicios y las políticas aplicables a los principales centros de población conforme a sus fortalezas y potencialidades. Además, como resultado de la evaluación de las diferentes regiones y municipios que integran la entidad en cuanto a ubicación, infraestructura y capacidad para recibir una mayor población que su incremento tendencial **se identificaron seis ciudades que presentan potencial para favorecer la integración regional** y que por tanto, deben ser impulsadas, identificadas como "**Ciudades Bicentenario**": Almoloya de Juárez, Atlacomulco, Jilotepec, Huehuetoca, **Tecámac** y Zumpango.

Se plantean las siguientes estrategias:

- Desalentar la expansión metropolitana, principalmente hacia la zona poniente y oriente de la Ciudad de México, manteniendo el crecimiento natural esperado, hacia los centros de población existentes, densificándolos y consolidándolos.

- Estructurar el área urbana de los municipios conurbados del Valle Cuautitlán Texcoco mediante la integración de un esquema equilibrado entre los espacios contruidos y urbanizables y no urbanizables.
- Orientar paulatinamente el crecimiento urbano a lo largo de ejes carreteros y consolidar una zona de baja densidad al centro de los cuatro ejes, respetando y aprovechando el Distrito de Riego de Los Insurgentes, la Laguna de Zumpango y el Aeropuerto de Santa Lucía. Concentrar en esa zona equipamientos regionales y espacios abiertos.
- Impulsa Las ciudades que se detectaron con potencial para alojar parte del crecimiento social de la región, identificadas como "Ciudades del Bicentenario" ue son Huehuetoca, Zumpango, y **Tecámac**, estas tres conforman parte de los ejes de desarrollo de la región.

8.- REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA

El municipio Tecamac forma parte de la Región Hidrológica 26 de la cuenca del alto Panuco, perteneciente a la subcuenca del Río Moctezuma. Las unidades hidrológicas en el municipio están representadas por 2 canales de aguas negras, uno es el Gran canal del desagüe que conduce las aguas residuales de la ciudad de México, el cual define el límite municipal al sur-poniente, y el otro es el Dren San Diego, ubicado al poniente del municipio, nace al poniente del Parque Ecológico de Sierra Hermosa, bordea la parte poniente del fraccionamiento Ojo de Agua y descarga en el Gran canal. Existen 12 bordos, 12 arroyos intermitentes, 31 pozos profundos, 3 acueductos y 4 canales de escurrimientos a cielo abierto

9.- AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El municipio de Tecamac se encuentra ubicado en la Región III, Ecatepec, son propicias para el desarrollo de una variedad importante de formas de vida, en donde se pueden encontrar sitios de gran riqueza biológica, tanto animal como vegetal. La zona de estudio comparte 4 ANP de las 73 existentes en la entidad. El sistema de estas 4 ANP cubre una superficie total de 11,922.03 hectáreas, de las cuales 6,107.49 (51.2%) se distribuyen en los municipios que conforman el área de estudio.

Santuarios del Agua

Para dar una respuesta adecuada a la problemática del agua, el Gobierno del Estado de México diseñó un programa de creación de Santuarios del Agua, entendiéndose como los sitios donde brota o se recarga el acuífero. En el marco de este programa, la estrategia a seguir es identificar los manantiales y fuentes de agua limpia, las principales zonas de recarga de mantos acuíferos, así como los principales riesgos de daño, destrucción o contaminación, asimismo, el concertar con las comunidades aledañas a los acuíferos su integración para la restauración de las zonas generadoras de agua.

A diferencia con otras regiones, en la Región III, Ecatepec, no se han propuesto ni declarado a la fecha ningún santuario del agua. De aquí la importancia de evitar la invasión de las áreas naturales protegidas las cuales funcionan como zonas de recarga de mantos acuíferos, como por ejemplo El Cerro Gordo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

CUADRO No 8

Nombre y año de Decreto	Municipio de la Región (ha)	Superficie Total del Área Natural Protegida	Superficie Protegida en la Región (ha)	Tipo de Vegetación
Parque Estatal Ecológico Turístico y Recreativo Sierra Hermosa (1994)	Tecámac	618.0	618.0	Pastizal de hilaria, pastizal inducido, matorral inerme y especies introducidas como eucalipto y trueno.

10.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. El fin de dicha norma es prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. La Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.

Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no serán superiores a los indicados en la Tabla siguiente:

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

CUADRO No 9

Parámetros (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	Promedio Mensual	Promedio Diario	Instantáneo
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentados (mililitros por litro)	5	7.5	10

La Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes lleven a cabo actividades en cuyo desarrollo se produzcan derrames de hidrocarburos, sus mezclas y/o sustancias derivadas de los mismo.

HIDROCARBUROS QUE DEBERÁN ANALIZARSE EN FUNCIÓN DEL PRODUCTO CONTAMINANTE

CUADRO No 10

Producto Contaminante	HIDROCARBUROS					
	Fracción		Fracción		Fracción	
	Pesada	HAPs	Media	HAPs	Ligera	BTEX
Pemex Diesel			X	X		
Aceites lubricantes	X	X				
Gasolina Pemex Magna					X	X
Gasolina Pemex Premium					X	X

Norma Oficial Mexicana 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

Por lo Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006 actualmente vigente, establece dos tipos de métodos de prueba; el método dinámico aplicable en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), y el Método Estático de aplicación en el resto del país, los cuales determinan los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape del vehículo en circulación que usan gasolina como combustible.

Que la norma vigente, actualmente clasifica a los vehículos automotores en uso particular y vehículos de pasajeros de la siguiente manera: Camiones Ligeros (CL1), Camiones Ligeros (CL2), Camiones Ligeros (CL3), Camiones Ligeros (CL4), Camión Mediano, Camión Pesado, Vehículo de Pasajeros y Vehículo de Usos Múltiples o Utilitario.

Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

La Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993, establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

De acuerdo con esta norma un residuo se considera peligroso por su inflamabilidad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- En solución acuosa contiene más de 24% de alcohol en volumen.
- Es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60° C.
- No es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25 °C y a 1.03 kg/cm²).
- Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes que estimulan la combustión.

11.- NORMATIVIDAD DE FRANQUICIAS DE PEMEX.

En la introducción, usted podrá ver el índice general y el contenido de los diferentes capítulos.

En el primer capítulo se señalan los requerimientos para diseñar y construir la Estación de Servicio y los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizan, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de cada entidad.

El segundo capítulo señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de Servicio, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que deberán ser empleados para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación de subsuelo y mantos freáticos, apegándose a las indicaciones de códigos internacionales.

El capítulo tercero cubre las características que deben tener las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación.

En el cuarto capítulo se definen las áreas clasificadas como peligrosas en las Estaciones de Servicio y se determinan los lugares en donde se ubican dentro de los establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables.

El capítulo quinto señala las características que deben tener las instalaciones para el suministro eléctrico y de señal de control dentro de las Estaciones de Servicio, así como su colocación de acuerdo a la ubicación de las áreas clasificadas como peligrosas y se fundamenta en lo señalado en la Norma Oficial Mexicana que establece las características técnicas para las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica en las Estaciones de Servicio.

El capítulo sexto considera las estructuras, soportes y demás componentes que deberán ser utilizados para incorporar los elementos de la Imagen de la Franquicia Pemex en las Estaciones de Servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción.

12.- PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE TECAMC

USOS GENERALES

Este centro urbano como la zona de concentración de servicios que permitirán consolidar la función del municipio como prestador de comercio y servicios de carácter regional. Donde se permiten Estaciones de Servicio y Servicios.

NORMAS DE USO:

Se permite la instalación de usos comerciales y de servicios de cobertura Regional y municipal servicios y comercios especializados. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo **300 m²**; de superficie. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de **15** metros y **5** niveles. Deberá dejarse como mínimo el **30%** de la superficie del lote sin construir y una superficie máxima construida equivalente a **3.5** veces la superficie del lote.

IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Descripción del sistema ambiental.

El sitio del proyecto se localiza sobre una **Política** Ambiental de Aprovechamiento y una fragilidad Ambiental **Mínima** y dice:

Cuando las condiciones de la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los Ecosistemas y Promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

Esta Política Ambiental cubre el 31% del territorio y refleja el Uso Adecuado del suelo, cuyo análisis fue adaptado por Universidad Autónoma del Estado de México.

La Fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades; baja, media, alta y máxima. Esta define con base en los aspectos naturales y política ambiental establecidos en la Unidad Ecológica. **Y el proyecto está dentro de una Unidad con Fragilidad Ambiental Mínima (1) cubre el 21.11. De acuerdo al Programa de Ordenamiento General Territorial**

El municipio se localiza en la Región Hidrológica 26 de la cuenca del alto Panuco, perteneciente a la subcuenca del río Moctezuma. Las unidades hidrológicas en el municipio están representadas por 2 canales de aguas negras, uno es el Gran canal del desagüe que conduce las aguas residuales de la ciudad de México, el cual define el límite municipal al sur-poniente, y el otro es el Dren San Diego, ubicado al poniente del municipio, nace al poniente del Parque Ecológico de Sierra Hermosa, bordea la parte poniente del fraccionamiento Ojo de Agua.

IV.1.- Delimitación del área de estudio

La Estación de Servicio con Motel se pretende desarrollar en un predio con una superficie total de 5 638.00 y se encuentra localizado en Viaducto Paseo Bicentenario 101 , esq. Camino a Mozoyuca, col. Los Reyes Acozac, municipio de Tecamac, Estado de México. Y se encuentra en una zona de uso de suelo Clasifica como CUR (Centro Urbano Regional).

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1.- Aspectos abióticos

Actualmente en nuestro país existe una normatividad ambiental completa, la cual ha venido actualizándose en los últimos años adaptándose a las modificaciones y actualizaciones de los planes de desarrollo urbano y de los planes regionales.

Todo proyecto que pretende realizar requiere de la aplicación del Marco Ambiental y a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de ambiental y regulación de uso de suelo.

Estos instrumentos de política ambiental aplicables al proyecto, aspiran a garantizar que su desarrollo y operación no rebasen las capacidades de los ecosistemas así como de las condiciones establecidas en las disposiciones de la normatividad ambiental para la protección del medio ambiente. El objetivo principal para el proyecto de construcción de la Estación de Servicio en el municipio de Tecamac es proporcionar las bases sobre el sistema Ambiental en la Zona de Influencia del proyecto, así como la descripción del medio físico abióticos y ambientales.

Clima

En el Municipio de Tecamac predomina el clima templado semi-seco C (Wz)(W) b (i) g, cuenta con una temperatura promedio de 14.8 ° C, una máxima de 18.7 ° C entre los meses de junio-julio y una mínima de 10.7 ° C entre los meses de diciembre y enero. La precipitación promedio es de 674 mm. , predominantemente entre los meses de mayo a octubre.

Orografía

El Municipio de Tecámac se encuentra en el sistema volcánico transversal, dentro de la provincia fisiográfica del eje neovolcánico y de la subprovincia de lagos y volcanes del Anáhuac, predominando una planicie, circundada por los cerros de Xoloc, Colorado y Tonalá.

Geología y Geomorfología

Las zonas planas predominan el territorio municipal, ubicándose al centro y al poniente del municipio; estas zonas representan 76% de la superficie municipal.

Las zonas semiplanas se localizan en la parte oriente y norte del municipio, representando el 15% del territorio, dichas zonas no sobrepasan los 5 grados de pendiente por lo cual no representan limitaciones para el desarrollo urbano.

Las zonas accidentadas con pendientes altas se ubican al oriente y al norte del municipio. Siendo dichas zonas, los cerros de Chiconautla sur, Xolox norte y Santa Catarina oriente, los cuales representan el 9% de su territorio.

Se presenta una fractura en la parte sur del fraccionamiento de Ojo de Agua, al Surponiente del municipio, casi paralela al trayecto del gasoducto.

La estructura geológica está compuesta por seis tipos de roca:

1. Aluvial: Se localiza en la parte suroeste y norte del municipio, representando el 37% de la superficie municipal, la composición de este suelo limita las posibilidades de uso urbano.

2. Toba: Este tipo de roca se encuentra en la parte oriente y centro del municipio, este suelo es el segundo en extensión, además representa posibilidades para uso urbano.

3. Asociación arenisca-toba: esta asociación se localiza al norte y al sur del municipio, debido a las características de las dos rocas sus posibilidades de uso urbano son de moderadas a altas.

4. Lacustre: Se localiza al poniente del municipio, este tipo de roca está formado por la intervención del agua y tiene posibilidades condicionadas para el desarrollo urbano.

5. Brecha volcánica basáltica: Esta distribuida en pequeñas partes al norte y al sur del municipio, por sus características tiene posibilidades condicionadas de uso urbano.

6. Basalto: Este tipo de roca representa el 2% de la superficie municipal, se ubica al norte, distribuido en cuatro pequeñas islas, sus posibilidades de uso urbano son de moderadas a bajas.

Suelos

La estructura edáfica está compuesta de las unidades siguientes:

Feozem: Esta ubicada al oriente del municipio y representa el 60 % del territorio, así mismo presenta dos unidades la dúrica y la normal; la dúrica presenta problemas potenciales de excavación y de drenaje para el uso urbano, además de presentar limitaciones para el uso agrícola, debido a que reduce la capacidad de nutrición y almacenamiento del agua. El feozem normal está localizado al centro y

al poniente del municipio, tiene como subunidades al feozem aplico y feozem calcarico, estos suelos presentan lento drenaje interno y altos costos de excavación, además de presentar poca dureza y baja capacidad de carga.

Cambisol: Se ubica al norte y sur del municipio, representa aproximadamente el 15 % de su territorio, sus unidades son; cambisol eútrico y cambisol clásico, es suelo pobre en materia orgánica, por lo cual presenta limitaciones en el uso agrícola, sin embargo para el uso urbano tiene posibilidades de desarrollo.

Solonchak: Se localiza en la parte poniente del municipio representa el 18% del territorio, sus subunidades son el solonchak mólico y solonchak órtico, el primero es rico en sales y materia orgánica, el segundo presenta bastante salinidad. Debido a la salinidad representa limitaciones para la agricultura, asimismo es un suelo corrosivo y disperso, por lo cual presenta restricciones para el uso urbano.

Litosol: Se encuentra en la parte norte del municipio, en las zonas altas, es poco significativo, es apto para el uso agrícola, en tanto que para el uso urbano depende de la pendiente donde se encuentre.

Asociación vertisol-solonchak: Tiene poca superficie en el municipio, presentando restricciones para el uso agrícola y urbano, sin embargo no es significativo en el municipio, ubicándose en la zona poniente del municipio.

Hidrología superficial y subterránea.

El municipio forma parte de la Región Hidrológica 26 de la cuenca del alto Panuco, perteneciente a la subcuenca del río Moctezuma. Las unidades hidrológicas en el municipio están representadas por 2 canales de aguas negras, uno es el Gran canal del desagüe que conduce las aguas residuales de la ciudad de México, el cual define el límite municipal al sur-poniente, y el otro es el Dren San Diego, ubicado al poniente del municipio, nace al poniente del Parque Ecológico de Sierra Hermosa, bordea la parte poniente del fraccionamiento Ojo de Agua y descarga en el Gran canal. Existen 12 bordos, 12 arroyos intermitentes, 31 pozos profundos, 3 acueductos y 4 canales de escurrimientos a cielo abierto.

La problemática que en este sentido se expresa está en función de, por un lado, el deficiente mantenimiento y operación en los pozos y en las líneas de distribución originando fugas; por otro lado, y de acuerdo a la Comisión Nacional del Agua, los mantos acuíferos cuentan con un bajo nivel debido a la sobreexplotación que resulta del abastecimiento al Distrito Federal. Aunado a lo anterior, y siguiendo a la dependencia ya citada, la contaminación originada por las descargas municipales y las originadas por el gran canal que vienen de la Ciudad de México representan otra problemática a resolver para poder garantizar el desarrollo urbano sustentable.

IV.2.2.- Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

En el territorio municipal se cuenta con una variedad importante de flora, siendo los más representativos los árboles del pirul, mimosa, pino, alcanfor, casuarina, retama, jacarandá y colorín además, existe la presencia de vegetación de clima seco o semiárido como el nopal, la tuna rosa, nopal de tuna blanca, nopal de xocontli, cholla, cacto de pipa y abrojo.

También se encuentran algunas plantas medicinales como el estafate, diente de león, manrubio, xalacote, helecho, macho, mejorana, té limón, epazote y el cederrón, especies que hasta el momento no tiene ninguna utilización productiva.

Fauna

En el municipio predominan las especies pequeñas, como el conejo, liebre, ratón de campo, tuza y zorrillo; en cuanto a reptiles hay lagartijas, camaleones y zincuates.

Existen también especies de aves como la calandria, gorrión, cardenal, tórtola, tordo, mirlo gavián y zopilote.

Entre las especies de animales domésticos se pueden observar los siguientes: Reses, Cerdos, Ovejas, Caballos, Asnos, Perros, Gatos, Gallinas, Guajolotes, Palomas, Conejos.

Entre las especies de reptiles se observan: Lagartijas en varias especies, Víbora de Cascabel, Escorpión, Camaleón de Campo, Camaleón Mestizo de tierra y Culebra.

IV.2.3.- Paisaje

El paisaje natural se ha transformado drásticamente como resultado de varios factores. Los de origen natural los principales son los efectos dejados por los asentamientos humanos en los últimos y las constantes autorizaciones de conjuntos habitacionales cambien el paisaje Natural.

Las afectaciones de tipo antropogénico se derivan de los asentamientos humanos, construcciones y el desarrollo de las instalaciones industriales, que han cambiado el uso de suelo.

IV.2.4.- Medio Socioeconómico

El elemento para explicar las tres etapas de la dinámica poblacional en el municipio de Tecámac esta estrechamente vinculada con su incorporación a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1980, momento en que se comienza el despoblamiento de la Ciudad Central y la densificación de las áreas intermedias, fenómenos relacionados con procesos migratorios que en buena medida fueron de tipo intraurbano. Crecimiento social Un elemento fundamental para explicar los fenómenos demográficos es el crecimiento social, en este sentido, el municipio de Tecámac se colocó por arriba del porcentaje estatal ya que para 2000 la entidad reportó 5.2% de población inmigrante proveniente de otros estados mientras que en el municipio fue de 6.1% para el mismo año.

De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005, el estado de México reporta una inmigración de 3.47%, para el caso del municipio aumenta con respecto a la década anterior incrementándose dicho porcentaje al 11.98% lo que indica que Tecámac es uno de los municipios que recibe mayor proporción de población de otros estados en la entidad. Durante la década de los setenta, un porcentaje importante de la población llegó del DF (36%) y en menor medida de los estados de Hidalgo (23%) y Puebla (6%), esto representó más que la búsqueda de empleo en un municipio que apenas se convertía en urbano, el acceso a una vivienda a menor costo.

Para el caso específico de la población proveniente del resto de los estados representó acercarse al gran mercado laboral de la ciudad central y sus periferias más consolidadas. Para 1990 la población que llegó de otros estados sumó 11,270 habitantes, en donde la participación del DF se acrecentó pues representó 67% de los migrantes estatales; sin embargo, para el año 2000 representaron 55.61%, esto de acuerdo a la muestra censal del INEGI. Durante la década de los setenta, un porcentaje importante de población llegó del DF (36%) y en menor medida de los estados de Hidalgo (23%) y Puebla (6%), esto representó más que la búsqueda de empleo en un municipio que apenas se convertía en urbano, el acceso a una vivienda a menor costo. Para el caso específico de la población proveniente del resto de los estados representó acercarse al gran mercado laboral de la ciudad central y sus periferias más consolidadas. Para 1990 la población que llegó de otros estados sumó 11,270 habitantes, en donde la participación del DF se acrecentó pues representó 67% de los migrantes estatales; sin embargo, para el año 2000 representaron 55.61%, cabe mencionar que la población que llegó de otras entidades a residir al municipio fue de 10,553 personas.

IV.2.4.1.- Población Económicamente Activa

En 1970 el sector primario concentraba el mayor porcentaje con 60.1% de la PEA total. Durante los siguientes periodos la PEA dedicada a las actividades primarias se desplomó de manera significativa hasta concentrar sólo 2.27% del total en 2000. Así, el sector ha sufrido constantes caídas desde 1980, ya que durante el periodo 1980-1990 el incremento porcentual fue de -9.6% y de -21.37% para el siguiente periodo

La PEA dedicada a actividades relacionadas con el sector secundario experimentó un incremento de 1,724%, lo que trajo como consecuencia que pasara de 14.11% de la PEA total en 1970 a 43.52% en 1980; sin embargo, a partir de 1990 la participación de este sector en la composición de la PEA municipal tendió a bajar hasta llegar a 22.97% en 2000, experimentando un decremento de -1.23% de 1990 a 2000. Así, desde la incorporación del municipio a la ZMCM (1980), el sector terciario se fue consolidando como el más representativo en la estructura ocupacional de la población tecamaquense, posición que se acentuó a partir de la década de los noventa. Para 1980 el 45.82% de la PEA local se ubicó en estas actividades con un incremento porcentual más de más de 1000%. Para el periodo 1990-2000 el incremento fue de más de 100%, concentrando 53.78% de la PEA total. Por otro lado, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda Censal 2000, la población económicamente activa de 12 años y más del municipio de Tecámac representó el 34.64% de la población total, situación que le lo ubicó en el promedio estatal, tan solo 0.04% menor (Gráfica 7), experimentando un incremento de 6.35% con respecto al año de 1990 ya que este tipo de población representó para dicho año 28.29% de la población total.

IV.2.4.2.- Población Económicamente Inactiva.

La población Económicamente inactiva se compone por la población mayor de 12 años que por diferentes motivos (de salud, sociales, culturales u otros) no está en posibilidades de incorporarse al mercado laboral, tal es el caso de los estudiantes, ancianos, pensionados, jubilados, personas enfermas, discapacitadas o amas de casa.

El índice de desempleo abierto que registró el municipio en el año 2000 fue menor al referido por el estado, siendo este de 1.00% y 1.66%, respectivamente; además de que el porcentaje de desocupados fue mayor en el municipio respecto al estado, con el 0.84% y 0.81%

Demografía

Un elemento fundamental para explicar los fenómenos demográficos es el crecimiento social, en este sentido, el municipio de Tecámac se colocó por arriba del porcentaje estatal ya que para 2000 la entidad reportó 5.2% de población inmigrante proveniente de otros estados mientras que en el municipio fue de 6.1% para el mismo año. De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005, el estado de México reporta una inmigración de 3.47%, para el caso del municipio aumenta con respecto a la década anterior incrementándose dicho porcentaje al 11.98% lo que indica que Tecámac es uno de los municipios que recibe mayor proporción de población de otros estados en la entidad. Durante la década de los setenta, un porcentaje importante de la población llegó del DF (36%) y en menor medida de los estados de Hidalgo (23%) y Puebla (6%), esto representó más que la búsqueda de empleo en un municipio que apenas se convertía en urbano, el acceso a una vivienda a menor costo.

Para el caso específico de la población proveniente del resto de los estados representó acercarse al gran mercado laboral de la ciudad central y sus periferias más consolidadas.

Para 1990 la población que llegó de otros estados sumó 11,270 habitantes, en donde la participación del DF se acrecentó pues representó 67% de los migrantes estatales; sin embargo, para el año 2000 representaron 55.61%, esto de acuerdo a la muestra censal del INEGI. Durante la década de los setenta, un porcentaje importante de población llegó del DF (36%) y en menor medida de los estados de Hidalgo (23%) y Puebla (6%), esto representó más que la búsqueda de empleo en un municipio que apenas se convertía en urbano, el acceso a una vivienda a menor costo.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2005, la cantidad de migrantes provenientes de otros estados alcanzó la suma de 23,918 personas, lo que representó un incremento de más de 126% con respecto al periodo anterior, es importante decir que más del 82% del total de los migrantes provinieron del D.F.

IV.2.5.- Diagnóstico ambiental

Las modificaciones del escenario ambiental están basadas en los factores físico – químicos y biológicos, debido a la alteración por el cambio del uso de suelo en su disponibilidad de estratos y calidad, lo cual, conduce a la eliminación del estrato herbáceo y de la entomofauna, así mismo, la sustitución de suelo por las superficies construidas, disminuyen la recarga e infiltración del agua pluvial al subsuelo.

Este proyecto durante su preparación del sitio y construcción modificará las características físico – químico y biológicas de forma ligera y negativa, pero las socioeconómicas serán benéficas por la generación de empleos directos e indirectos de la zona.

El paisaje del sitio es en sí mismo, un elemento aglutinado de un gran número de características del medio físico, los parámetros más importantes son: Visibilidad (donde el terreno pueda apreciarse desde un punto de vista o zona determinada).

En ella están implícitos datos topográficos como altitud, orientación, pendiente, altura y densidad de la vegetación, transparencia atmosférica, distancia, etc.

En éste sentido el proyecto no afectará al elemento natural.

- Flora. Por ser un proyecto a desarrollarse en área urbana sobre carretera, la afectación a este recurso será mínima ya que no existe inventario arbóreo mínimo.

- Fauna. Por ser un proyecto a desarrollarse en área urbana sobre carretera, la afectación a este recurso será mínima.

V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- Metodologías para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1.- Indicadores del Impacto

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales en este proyecto, se realizó tomando como base el método de la matriz de Leopold modificado para poder evaluar los impactos asociados al proyecto. La matriz específica para este tipo de proyecto, está compuesta por filas y columnas que denotan los elementos ambientales, componentes y sus atributos así como las causas de impacto durante las etapas de construcción del proyecto. El número y tipo de actividades así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

- Estudios de campo.
- Consulta bibliográfica sobre el área

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área y del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (intensidad, extensión y duración) de acuerdo con la clasificación mencionada más adelante en el documento. Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente, se procedió a enlistar las medidas de mitigación para los impactos negativos y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente.

Análisis Cualitativo.

Este método permite la valoración de los impactos ambientales y el estado actual del territorio. Es importante considerar que no siempre lo más importante es la calidad de los recursos con los que se cuenta en el sistema ambiental, sino la calidad y la vulnerabilidad de los mismos.

La descripción de los criterios a seguir para la evaluación cualitativa de los impactos ambientales se menciona a continuación:

- Carácter genérico del impacto
- Tipo de acción del impacto
- Sinergia del impacto
- Características del impacto en el tiempo
- Características espaciales del impacto
- Cuenca especial del impacto
- La reversibilidad del impacto
- El impacto se considera recuperable
- La probabilidad de ocurrencia

A partir de la caracterización cualitativa de los impactos ambientales detectados en la fase de identificación, servirá para complementar las técnicas a seguir para la evaluación de impactos, empleando la siguiente metodología de trabajo:

Matrices causa-efecto: esta es una metodología más completa, El tipo de matriz más conocido, es la matriz de Leopold, la cual se acomodara para emplearse tanto a datos cuantitativos como cualitativos.

Análisis Cualitativo por el método de la matriz de Leopold para detectar interacción de alteraciones al medio ambiente

Además se presenta de forma detallada cada uno de los puntos considerados en la identificación y evaluación de los impactos ambientales utilizando la técnica de análisis cualitativo descrito anteriormente en el presente apartado, utilizando la matriz de Leopold modificada (Anexo Matriz de Impactos).

Análisis Cuantitativo.

El método usado para desarrollar el presente apartado es a través de la Matriz de Leopold modificada; al igual que en el análisis cualitativo, en el presente análisis se considera la opinión de varios expertos. Cada asesor, es libre de desarrollar su propia clasificación, en una escala numérica que varía de 1 a 10, tanto para la magnitud, como para la importancia del impacto.

El término **Magnitud** se refiere al grado, extensión o escala del impacto sobre los factores ambientales específicos. Por ejemplo, un camino nuevo puede afectar o alterar el patrón de escurrimiento existente y su impacto puede ser de gran magnitud sobre el escurrimiento.

La **importancia** es la ponderación de la acción particular sobre el factor ambiental específico que se analiza, por ejemplo, la importancia de un camino nuevo sobre el patrón de escurrimiento puede ser pequeña debido a que el camino sea muy corto o porque no interfiere significativamente con el escurrimiento.

La escala de evaluación a seguir es arbitraria de 1 a 10, donde 10 representa la magnitud mayor del impacto y 1 la menor, junto al número de magnitud se tendrá un signo negativo (-) si la magnitud del impacto es adverso, y un signo positivo (+) si es benéfica.

Similarmente para la importancia se usara una escala del 1 al 10, siendo 10 la mayor importancia y 1 la menor.

V.1.2.- Lista Indicativa de indicadores de Impacto

Carácter genérico del impacto: en el cual se hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la actuación; en el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso.

Tipo de acción del impacto: referido al efecto de la acción sobre los elementos o características ambientales, puede producirse de forma directa cuando tenga repercusión inmediata sobre algún elemento o factor ambiental o indirecta cuando el efecto sea debido a interdependencias.

Sinergia del impacto: en algunos casos, efectos poco importantes individualmente considerados, pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en conjunto. En este apartado se incluye también la posible inducción de impactos acumulados.

Características del impacto en el tiempo: si el impacto se presenta de forma intermitente o continua, pero con plazo limitado de manifestación, es temporal. Si aparece, sin embargo, de forma continuada, o bien tiene un efecto intermitente pero sin final, originando alteración indefinida, es permanente.

Características espaciales del impacto: si el objeto es puntual será un impacto localizado; si se hace notar en una superficie más o menos extensa será extensivo.

Cuenca especial del impacto: es próximo a la fuente, si el efecto de la acción se produce en las inmediaciones de la actuación; y es alejado de la fuente, si el efecto se manifiesta a distancia apreciable de la actuación.

La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad, de retornar a la situación anterior a la actuación, por la sola acción de los mecanismos naturales. El impacto es reversible, si las condiciones originales reaparecen de forma natural al cabo de un plazo medio de tiempo; irreversible, si la sola actuación de los procesos naturales, es incapaz de recuperar aquellas condiciones originales.

El impacto se considera recuperable, cuando se pueden realizar prácticas o medidas correctoras, viables, que aminoren o anulen el efecto del impacto, se consiga o no, alcanzar o mejorar las condiciones originales; el efecto es irrecuperable, cuando no son posibles tales medidas correctoras. También se incluye en esta cualidad, la posibilidad o no, de que el elemento del medio afectado sea reemplazable.

A veces será preciso y a veces no, poner en práctica medidas correctoras, para aminorar o evitar la alteración causada por la acción, en función de la importancia del efecto de esa acción.

La probabilidad de ocurrencia expresa el riesgo de aparición del efecto, sobre tofo de aquellas circunstancias no periódicas pero sí de gravedad: alto, medio o bajo.

Se entiende por **recursos protegidos** tanto monumentos del patrimonio histórico-artístico, arqueológico y cultural, parques nacionales o espacios protegidos, endemismos y especies animales y vegetales protegidos, como elementos relacionados con la salud e higiene humana, infraestructura de utilidad pública, etc.

En el concepto **magnitud del impacto**, se resume la valoración del efecto de la acción, según la siguiente escala de niveles de impactos:

- **Compatible:** impacto de poca entidad. En el caso de impactos compatibles adversos, habrá recuperación inmediata de las condiciones originales, tras el cese de la acción. No se precisan prácticas correctoras.
- **Moderado:** la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo. No se necesitan medidas correctoras.
- **Severo:** la magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras, para la recuperación de las condiciones iniciales del medio. Aún con estas medidas, la recuperación exige un período de tiempo dilatado.
- **Crítico:** la magnitud del impacto, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctoras.

Se indicará si existe ausencia de impactos significativos por causa de la acción analizada, en cuyo caso no es necesaria la descripción de los puntos anteriores.

V.1.3.- Criterios.

Para la realización del análisis se aplica la metodología de Leopold (1971) modificada, que consiste en la utilización de una matriz de identificación y valoración de impactos.

La ventaja en el uso de esta matriz es la posibilidad de adaptarla al caso particular del área de estudio, seleccionando, en primer lugar, los elementos ambientales potencialmente impactados y las acciones potencialmente impactantes, para posteriormente, y a partir de la interacción causa-efecto entre los mismos, identificar los impactos positivos y negativos presentes en el área.

Como parte del trabajo realizado en campo, se identifican los elementos ambientales presentes en el área, y se clasifican en factores geofísicos, biológicos y sociales; así mismo, se consideran las acciones impactantes.

Para la valoración de los impactos identificados a partir de cada interacción, se aplican tres criterios: la intensidad, la extensión y la duración del impacto, cuantificados en función de lo siguiente:

Matemáticamente, si:

$m = (+ \text{ ó } -)$ magnitud de la j ésima acción en el i ésimo factor ambiental

$I =$ Importancia de la j ésima acción sobre el i ésimo factor ambiental

Se tiene:

Impacto total sobre
el i ésimo factor
ambiental para
todas las acciones

$$= \sum_j m_{ij} I_{ij}$$

Suma de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de las acciones consideradas en factor ambiental en cuestión

Impacto total sobre
el j ésima acción
sobre todos los
factores
ambientales

$$= \sum_i m_{ij} I_{ij}$$

Suma de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de los factores ambientales para la acción en cuestión

**Impacto Total del
Proyecto**

$$= \sum_i \sum_j m_{ij} I_{ij}$$

Sumas de todos los resultados de multiplicar la importancia por la magnitud en cada uno de las acciones consideradas en cada uno de los factores ambientales.

MATRIZ DE LEOPOLD

ANÁLISIS CUANTITATIVO

ESTACION DE SERVICIO Y MOTEL BICENTENARIO

ETAPA DE ESTUDIO		CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	
ACTIVIDAD DE IMPACTO					

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBIENTAL EXISTENTE		ALTERACIÓN AMBIENTAL DETECTADA (IMPACTO AMBIENTAL)	

ETAPA DE ESTUDIO	ACTIVIDAD DE IMPACTO	CONDICIÓN AMBI	
------------------	----------------------	----------------	--

LA FORMULA PARA OBTENER EL IMPACTO AL AMBIENTE ES LA SUMA DE LA EVALUACIÓN, POR EL NÚMERO DE ACTIVIDADES CONSIDERADAS, ENTRE LA SUMA DE LA MAGNITUD Y LA IMPORTANCIA.

F=170*22/13

POR LO TANTO, EL IMPACTO QUE CAUSARA AL AMBIENTE EL PROYECTO EN ESTUDIO, ES MEDIANAMENTE NEGATIVO E IGUAL A:

-177

-1000



1000

Nota 1: en una escala de evaluación de 1000 (negativo) a 1000 (positivo), el proyecto se encuentra en -182, i -177

Nota 2: Los valores que se consideraron en la importancia y en la magnitud de los impactos fueron arbitrarios.

Listas de verificación

La lista de verificación considera los siguientes conceptos de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del sitio para atenuar los posibles daños al ambiente generados durante el desarrollo del proyecto de la Estación de Servicio ubicarse en Viaducto Bicentenario municipio de Tecamac, Estado de México.

- Suelo
- Atmosfera
- Agua
- Ruido
- Flora y Fauna
- Residuos Sólidos
- Medio Socioeconómico

LISTA DE VERIFICACIÓN

CUADRO No 11

ACTIVIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SUELO			
¿Se cuenta con estudio de mecánica del suelo?	X		Si, ya que en ella se analiza, la capacidad de carga, cimentaciones, coeficientes de permeabilidad, tipos de material, profundidad de mantos acuíferos.
¿Se cuenta con contenedores para residuos sólidos derivados del proyecto producto de la acumulación temporal del material producto de la excavación	X		Se prevé instalar contenedores temporales para los residuos originados durante todas las etapas del proyecto, para evitar contaminación por estos. No habrá cambios o modificación en el derecho de vía, únicamente posible afectación por el manejo de residuos.
¿Se cuentan con las medidas necesarias para evitar la contaminación por residuos peligrosos?	X		Se deberá contar con las medidas necesarias en las actividades de incorporación de agua, para evitar el vertido en áreas no establecidas. Evitar derrames prácticas de manejo.
Uso de Bancos de Material próximos al sitio		x	Se deberá de contemplar bancos de material autorizados por parte de las autoridades competentes.
ATMOSFERA			
¿Generación de Polvos?	X		Si existen polvos y son generados por el producto de movimiento de tierras no consolidados, así mismo los generados por el no cubrimiento de autotransporte de material producto de las excavaciones y traslados de materiales.
¿Emisiones de gases?	X		Son los provenientes de la maquinaria, por lo que se deberá tener en perfectas condiciones las maquinas.
¿Se contará con ruido?	X		El aumento significativo del ruido dentro del área de estudio, será producto de la rodadura de la maquinaria y equipo y el derivado de los choferes.

ACTIVIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
AGUA			
¿Se tienen ríos, arroyos, embalses o cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto?	X		En la zona de estudio no se encuentran ubicados ríos, arroyos y/o embalse por lo que no hay afectación en su entorno.
¿Se cuenta con las condiciones sanitarias adecuadas para los trabajadores?	X		Se colocaran letrinas correctamente ubicadas, en buen estado, las cuales tendrán un mantenimiento adecuado.
¿Existe una posible fuga de líquidos provenientes del mantenimiento vehicular?		X	Se contempla mantenimiento constante en los automóviles y transporte en general.
¿Posible infiltración al acuífero por residuos de combustible y aceite.		X	Estos son generados básicamente en el mantenimiento de máquinas.
¿Posible vertimiento de aguas residuales?			Derivado del producto del mantenimiento vehicular, provocando contaminación del agua.
FLORA Y FAUNA			
¿Se cuentan con medidas de protección a la fauna del lugar?	X		Se prohíbe la captura de cualquier especie circundante. En caso alterar algún sitio de anidación, se trasladará a otro con mayor protección.
¿Se cuentan con medidas de protección a la flora de la zona?	X		Dentro y fuera del sitio del proyecto no se ubica flora y fauna, por lo que no severa impactado significativamente.
RESIDUOS SÓLIDOS			
¿Se cuenta con un sitio para el acopio de los residuos sólidos generados?	X		Se tendrán instalaciones para la eliminación de desechos por parte de la autoridad municipal.
¿Se cuenta con contenedores para depositar residuos sólidos?	X		Se contara con Instalación de contenedores temporales para el acopio de residuos sólidos. Se alentar la adopción de leyes y reglamentos contra el esparcimiento de basura.
¿Se cuenta con señalamientos para evitar el depósito de residuos sólidos durante el desarrollo del proyecto?	X		Colocar señalamientos para evitar el depósito de residuos en lugares inapropiados.

ACTIVIDADES	SI NO		OBSERVACIONES
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
¿Se verá afectada la salud de los trabajadores?		x	Posiblemente por el mal manejo e emisiones de maquinaria, explosión de polvos así como de la falta equipos de protección. Se tiene contemplado estos servicios.
¿Los factores de selección del personal afectarán la economía local?		X	La contratación de mano de obra será estrictamente local, para mejorar el nivel socioeconómico de la región.
¿Se mejorarán la calidad de vida de los habitantes con el proyecto?	X		Para las personas que se desplazan a sus sitios de trabajo en autobús es buena alternativa ya que llenaran sus tanques de gasolina para trasladarse a u origen. Además de los empleos que se vayan a generar tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

- **Impactos ambientales generados**

Suelo

Los principales impactos al suelo serán aquellos generados por la limpieza y nivelación y excavación del lugar donde se pretende ubicar la Estación de Servicio y el Motel. Se pretende que la excavación se lleve a cabo mediante maquinaria la vegetación que se localiza en la colindancia será respetada.

Cabe mencionar que el proyecto no afectara ninguna especie arbórea y los arboles mas cercanos están ubicados a una distancia de 5 metros, estos no se verán afectados. El proyecto prevé áreas verdes.

Relieve

Los impactos al relieve para este proyecto son mínimos, el impacto de la excavación es temporal, ya que se pretende que una vez realizada la excavación y construcción se prevé se rehabilite con el mismo material producto de la excavación.

Agua

En la etapa de construcción no se afectaran las instalaciones ya que en el sitio del proyecto no se localizaron los matos acuíferos. Por lo tanto para la excavación únicamente se utilizara maquinaria con personal capacitado.

Durante la etapa de preparación y construcción del sitio quedará estrictamente prohibido el depósito de residuos sólidos y vertido de aguas residuales a las corrientes aledañas, por lo que se contratarán servicios sanitarios y se instalarán contenedores provisionales para el manejo de residuos sólidos.

Ruido

Los impactos generados por el aumento de ruido estarán dados principalmente por la maquinaria durante las etapas de preparación y construcción del sitio, por lo que se requerirá de equipo en buen estado y conforme lo señalan las NOM's.

Vegetación

Los impactos a la vegetación no impactarán ya que no existe vegetación en el sitio del proyecto.

Fauna

Los impactos a la fauna, serán aquellos generados indirectamente por la realización de las diferentes etapas que contempla el proyecto.

Medio Socioeconómico

Los impactos a este medio se caracterizan principalmente por ser benéficos, ya que con La Construcción de la Gasolinera y el Motel, se mejorara la calidad de vida de abastecimiento de este producto a los automovilistas de la colonia la Palma, Los Reyes Acozac y colonias aledañas y del mismo municipio.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación, se enlistan las medidas de prevención, mitigación y compensación, identificadas como las más relevantes para disminuir de manera significativa el alcance de los impactos ambientales adversos detectados para el desarrollo del proyecto. Se trata de medidas de carácter general aplicables en todas las etapas del proyecto

Preparación del sitio y Construcción

Suelo:

- * Evitar reparación de maquinaria, vehículos y cambios de aceite en el predio a fin de evitar la contaminación del suelo.
- * Para preservar la calidad del suelo y protegerlo de eventuales riesgos de contaminación, las medidas de mitigación que se proponen están encaminadas a un adecuado manejo de los diferentes tipos de residuos potencialmente contaminantes, los cuales, aunque pueden afectar otros medios físicos como agua y aire han sido reunidos en este apartado:

Residuos sólidos

- * Los residuos metálicos, láminas que se producirán en la obra y los residuos que sean susceptibles de reciclaje, serán separados para almacenarlos temporalmente en contenedores diferenciados para posteriormente ser enviados a reciclaje.

* Para tener una adecuada recolección de residuos sólidos, se colocarán depósitos para este fin. Se utilizarán tambos de 200 litros de capacidad, debidamente distribuidos e identificados por tipo de residuo (orgánico e inorgánico).

* Los residuos de tipo doméstico serán recolectados por el servicio de limpia de la Delegación.

Generación de ruido

* Los medios de transporte usados para las actividades relativas a la obra como pudieran ser automóviles y camiones deberán cumplir con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994 que menciona los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

* Se establecerán jornadas de trabajo dentro de horarios diurnos (de 8:00 a 18:00 hrs.), tal como se menciona en la NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición; con ello también se espera evitar emisiones sonoras nocturnas y cumplir con el límite máximo diurno permisible de 65 dB(A) fijado tanto en la norma de referencia como en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-005-AMBT-2006, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras.

Agua:

*Utilizar agua tratada para regar las fuentes emisoras de polvo.

*En lo posible utilizar cemento premezclado a fin de disminuir la demanda de agua.

*Los residuos líquidos generados durante el proceso de ejecución de la obra en las letrinas, cuya capacidad es de 30 lts cada una, serán succionados diariamente por un carro deposito – transportador, la disposición final de los desechos recolectados será la planta de aguas propiedad de la empresa contratada.

* La Dirección de la obra colocará sanitarios portátiles provisionales del tipo Sani - Port o similares, a razón de una letrina por cada 25 trabajadores, conforme a lo establecido en el artículo 199 del Reglamento de Construcciones del D.F.,

Atmósfera:

* Durante las actividades de construcción se deberá disminuir el levantamiento de partículas hacia la atmósfera, llevando a cabo el riego constante de las distintas áreas de la obra. Para tal efecto, se utilizará agua tratada de acuerdo con lo establecido en la norma ambiental del Distrito Federal NADF- 018-AMBT-2009.

*La generación de polvo es controlable con la colocación de tezontle o materiales gravosos en los accesos a la obra, además se deberá mantener el riego de las áreas que son fuente de emisiones de polvo, a fin de trabajar en fase húmeda; del mismo modo se requiere cubrir los materiales transportados con lonas para evitar su dispersión a lo largo del camino.

Socioeconómicos:

*Por razones de seguridad y en relación a los movimientos de materiales, se debe laborar en horarios diurnos y vespertinos a fin de no perturbar por la noche

cuando lleguen los camiones llenos de combustible con la finalidad de evitar problemas con los vecinos.

Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes potenciales a los trabajadores y despachadores de la estación de servicio, así como extremar la seguridad durante la realización de movimientos vehiculares para evitar accidentes con el personal de la Estación Servicio.

* Durante todas las etapas los trabajadores deberán utilizar ropa adecuada para su seguridad, botas, casco, guantes, etc., así como estar inscritos en el servicio del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el lugar destinado para el residente se deberá contar con un botiquín para la aplicación de primeros auxilios en caso de accidente .

* Los materiales serán seleccionados y almacenados en contenedores metálicos de 200 litro y los contenedores con tapa serán ubicados en lugares estratégicos, con el fin de evitar la presencia de fauna nociva y que no se afecte el entorno de la calidad de los vecinos y de la propia estación de servicio.

*Por otra parte queda estrictamente prohibida la disposición de cualquier tipo de residuo sólido, producto de construcción o alguna otra parte del proyecto sobre todo dentro de las inmediaciones de la estación de servicio.

Operación y mantenimiento:

Suelo:

Tener un adecuado manejo de residuos domésticos a fin de evitar que estos se depositen en sitios donde puedan provocar contaminación al suelo.

Agua:

Evitar el desperdicio del recurso debe ser prioritario dentro del proyecto donde resulta inevitable el consumo del líquido, por lo que se debe contemplar la utilización de muebles sanitarios de bajo consumo de agua y regaderas con gastos menores a 9 litros por minuto.

Las aguas residuales de tipo pluvial deben ser separadas de las de tipo sanitario para contribuir con la recarga de los mantos acuíferos mediante la instalación de pozos de absorción, y prever el sistema de captación de pluviales.

Para mitigar la demanda de agua se debe estimular el reúso y uso racional de agua; asimismo para evitar la contaminación excesiva de las aguas residuales de debe prohibir el uso de sustancias contaminantes en la descarga doméstica, tales como aceites, pinturas, solventes, detergentes no biodegradables.

Con la finalidad de evitar daños, taponamientos y contaminaciones al drenaje, debe mantenerse en óptimas condiciones la operación de las instalaciones sanitarias e hidráulicas, con el fin de evitar taponamientos o fugas, se deberá dar mantenimiento periódico.

Evitar emisiones contaminantes al ambiente.

La Estación de Servicio, contarán con un sistema de recuperación de vapores, para el momento de descargar el combustible a los tanques de almacenamiento o cuando se despache el combustible de los usuarios y que no se generen emisiones de vapores de hidrocarburos.

Residuos no peligrosos.

Se colocará en lugares específicos de la gasolinera, depósitos de basura para que recolecten los desechos producidos durante la operación de la Estación de Servicio; asimismo, se contará con un área específica en donde se almacenará en forma temporal dichos residuos no peligrosos, debidamente identificados.

A estas acciones se debe acompañar un programa de educación ambiental que permita que los trabajadores realicen un adecuado manejo de sus desechos.

Se debe contribuir con la instalación de contenedores de residuos sólidos clasificados de modo que el municipio pueda establecer políticas y compromisos de reciclaje, disposición o concesión de tales residuos.

Se mantendrá limpia la estación de servicios durante su operación.

Se construirá un lugar donde se almacene la basura temporalmente, la cual deberá contar con un servicio de limpia y deberá estar cerrado con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y malos olores.

Residuos peligrosos.

Para el caso de los residuos peligrosos, tales como los envases de aceite u aditivos, los lodos de las trampas de grasas y de combustible, o las estopas y trapos impregnados con grasas o aceites; serán depositados en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad, debidamente tapados e identificados, almacenándolos en un lugar específico y techado (cuarto de sucios), para que posteriormente sean recolectados y confinados en forma adecuada por alguna empresa especializada.

Tratamiento de aguas residuales.

Para los drenajes en las áreas de dispensarios y almacenamiento, existen trampas de grasas y combustibles, las cuales se utilizan como tratamiento primario del agua que dicho drenaje, recolectando cada determinado tiempo los lodos generados y almacenándolos adecuadamente.

Sistema primario de separación de aguas residuales.

Se recomienda un sistema de separación de aguas residuales y aguas pluviales, antes de ser descargadas al drenaje municipal y/o lo que indique la factibilidad de servicios.

Sistema de drenaje pluvial.

Incorporar al proyecto un sistema de captación y manejo de aguas pluviales que se precipiten sobre la cubierta de las edificaciones y áreas pavimentadas, para evitar su descarga al drenaje municipal y poderlas utilizar posteriormente para el riego de las áreas verdes propuestas.

Bióticos:

Para mejorar la calidad del suelo y paisaje dentro del predio del proyecto, es importante estimular el mantenimiento constante de las áreas jardinadas.

Creación de áreas verdes.

Se tienen contempladas áreas verdes, con el objeto de mejorar la estética de la Estación de Servicio, así como para prevenir erosiones inundaciones y sedimentaciones en las temporadas de lluvia dentro del mismo.

Socioeconómicos:

El mantenimiento constante y eficiente de las instalaciones evitará que se originen accidentes que pudieran afectar a las actividades aledañas.

Será necesario normalizar el uso de los contenedores, que deberán ser manipulables y adecuados a los volúmenes de basura generados indicando claramente el tipo de residuo del que se trata.

Se debe contribuir con la instalación de contenedores de residuos sólidos clasificados de modo que el municipio pueda establecer políticas y compromisos de reciclaje, disposición o concesión de tales residuos.

Se debe cumplir con todos los criterios de construcción indicados en el reglamento correspondiente de Construcción a fin de cumplir con las normas de sismicidad y seguridad, apoyado lo anterior con el estricto seguimiento de las recomendaciones indicadas en el estudio de mecánica del suelo.

Abandono:

Todavía no se tiene planeado el abandono del sitio, sin embargo si este llegara a ocurrir el en mediano o en el largo plazo se deberán realizar las siguientes actividades:

Durante construcción el uso de maquinaria pesada se deben realizar acciones que reduzcan la emisión de polvos, como el cubrir con lonas los camiones de transporte de cascajo. Además se deben realizar estas actividades en horarios que no alteren la paz de los vecinos.

Para verificar la no contaminación del sitio se debe hacer una evaluación de las actividades y productos almacenados para corroborar la ausencia de contaminantes en el subsuelo

Medidas de seguridad y operación que se implementarán para abatir el riesgo.

1. Cuando el auto tanque realice la descarga de gasolina, se designará a un trabajador de la estación de servicio para que verifique que dicha operación se efectúe siguiendo el procedimiento adecuado.
2. Durante la descarga del auto tanque deberán evitarse fugas, derrames y salpicaduras y se debe colocar mamparas con letreros indicando precaución y prohibiendo el tránsito de vehículos y personas en torno del auto tanque.
3. Debe comprobarse que el auto tanque se sitúe en el lugar correcto para efectuar la descarga y que esté colocado a nivel. Deben aplicarse los frenos y calzarse las ruedas.

4. Los autos tanque deben realizar la maniobra de descarga y carga durante el día, si se hace por la noche el lugar debe tener suficiente alumbrado, no debe descargar durante tormentas eléctricas.

5. Antes de cargar o descargar autos tanque, se debe verificar su contenido para evitar contaminación del producto existente dentro del tanque de almacenamiento.

6. Las herramientas que se utilicen para las maniobras de descarga, deben ser del tipo antichispa y estar libres de grasa y aceite. No deben golpearse las conexiones del auto tanque bajo ninguna circunstancia.

7. La estación de servicio deberá contar en el área de despacho, con el número conveniente de letreros con los siguientes textos, colocados permanentemente en lugares visibles:

"SE PROHIBE FUMAR"

"SE PROHIBE ENCENDER FÓSFOROS"

"PARE SU MOTOR PARA CARGAR GASOLINA"

"NO SE DESPACHA GASOLINA EN DEPÓSITOS ABIERTOS"

"VELOCIDAD MÁXIMA 10 km./hr".

8. Los recipientes portátiles que se llenen con gasolina, no deben ser totalmente ocupados con el líquido; debe dejarse suficiente espacio interior desocupado para impedir fugas y deformaciones de los recipientes, debido a la expansión de la gasolina por aumento de temperatura ambiente y la consecuente volatilización del combustible.

9. Los tanques de almacenamiento así como las tuberías, deben conectarse a tierra para evitar la acumulación de electricidad estática. En la línea de entrada del tanque de almacenamiento, es conveniente que la tubería se prolongue hasta el fondo del tanque para evitar la presencia de un chorro libre y disminuir la posibilidad de generación de electricidad estática al caer el chorro, durante el llenado

Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo.

La estación de servicio del proyecto debe mantener sus instalaciones de acuerdo con las normas y especificaciones con las que fue diseñada y construida. Para lograr este propósito se debe realizar inspecciones frecuentes de las siguientes instalaciones:

- Edificio de oficinas
- Islas (incluye dispensarios y techumbre)
- Bombas
- Pisos
- Instalación de aire y agua
- Tanques de almacenamiento
- Instalación mecánica (bocatomas de llenado, válvulas y tuberías)
- Instalación eléctrica (acometida, tablero y alumbrado)
- Instalación hidráulica y sanitaria (tuberías, cisterna, drenajes y registros)
- Sanitarios
- Extintores (periodo de inspección)
- Anuncios de Pemex
- Señalización
- Pintura
- Anaqueles para lubricantes
- Botes para basura
- Bardas colindantes

Conforme al resultado de las inspecciones citadas, se determinará cuáles son los trabajos de mantenimiento que se realizarán para corregir anomalías y conservar las condiciones de seguridad que corresponden a una instalación de este tipo.

Cuando se requiera cambio de equipo o accesorio se debe verificar su calidad mediante un certificado. Con el fin de detectar posibles fugas de producto en el sistema de almacenamiento y tuberías subterráneas, se deben efectuar diariamente inventarios de los combustibles.

VI.1.- Descripción de la Medida o programa de medidas de Mitigación o correctivas por compensación ambiental.

En la siguiente tabla, se describe el programa de e medidas de prevención, mitigación y compensación de las etapas donde se producen impactos ambientales:

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL Y ACTIVIDADES A REALIZAR.

CUADRO No 12

ACCIÓN	MEDIDAS A OBSERVAR
Agua	Prevención - Se deberá establecer un reglamento a los trabajadores para evitar el depósito de residuos sólidos o líquidos en los afluentes aledaños a la obra. Mitigación - Se deberá realizar la revisión y limpieza periódica de las obras para garantizar el adecuado funcionamiento de las mismas, en especial durante la época de lluvias.
Contratación de mano de obra	Prevención - Contratación de mano de obra local. Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región. - Se deberá proveer a al personal de campo con uniforme y equipo de trabajo y seguridad en buenas condiciones, que los identifique plenamente, no se permitirá la salida del personal a efectuar sus actividades si no cuentan con el uniforme. El incumplimiento de esta cláusula será motivo de la aplicación de las siguientes sanciones, durante los dos primeros meses se retendrá el 1% del monto estimado, si al siguiente persiste en el incumplimiento, dicho monto se aplicara como sanción a favor del erario federal.
Operación de obras y servicios de apoyo	Prevención - Se prohibirá el empleo de altavoces, dentro del lugar del proyecto. - Se prohibirá la generación de ruido en horario nocturno (22:00 a 6:00 horas). - Se prohibirá a los trabajadores el uso de agua potable para las construcción de la obra. - Se instruirá a los trabajadores, sobre la importancia de cuidar y preservar la flora del lugar. - Se hará del conocimiento de los trabajadores, las sanciones establecidas por la Ley, por daños a la flora .

ACCIÓN	MEDIDAS A OBSERVAR
	• Se sancionará severamente (incluso con el despido inmediato), a cualquier trabajador que sea sorprendido infringiendo estas prohibiciones. Restringir el área del frente de obra para evitar que el radio de afectación se incremente.
Limpieza y nivelación	Prevención • Respetar las áreas de corte del proyecto, para no afectar zonas no consideradas por el proyecto. Mitigación • Se restringirá el despalme y limpieza a la superficie mínima necesaria para realizar los cortes. • Previo al inicio de los trabajos de limpieza y nivelación, se generará ruido y vibraciones en el suelo, con el objeto de ahuyentar la fauna fuera de las áreas de trabajo. • Al término de los trabajos se retirará el material producto del desplante, con el objeto de evitar el detrimento del paisaje y la deposición en lugares inadecuados. Compensación • Se efectuará el rescate del suelo, almacenándolo en un sitio apropiado, para posteriormente emplearlo en los trabajos de ornamentación, o bien se reutilizara en la obra para rellenar la excavación. • Reforestación del sitio para compensar los impactos ambientales generados por el proyecto.
Excavación, trazo, nivelación, relleno y compactación.	Prevención • Evitar la afectación a la vegetación cercana al sitio de proyecto. Mitigación • Realizar los trabajos en fase húmeda. Compensación • Aprovechar los materiales que por sus características físicas y químicas sean aptos para esta acción dentro de las actividades del proyecto (residuos de cortes, limpieza y despalme).
Operación de personal y equipo.	Prevención • Se empleará personal y equipo, esto con la finalidad que no haya afectación a la vegetación del lugar. • Se brindará un mantenimiento apropiado al equipo. • Se evitará el desarrollo de trabajos en horario nocturno. Mitigación • El personal será cuidadoso con la vegetación que se encuentre cercana a la zona del proyecto.

ACCIÓN	MEDIDAS A OBSERVAR
Generación y disposición de residuos sólidos.	Prevención - La instalación de las zonas de almacenamiento de material, incluyendo el que es producto del despalme, se realizará en los lugares indicados por el contratista. En el caso de residuos sólidos peligrosos, se deberá apegar su uso, manejo y disposición a la normatividad vigente. - Para el caso de aceites, grasas, combustibles y pinturas se deberán evitar derrames mediante buenas prácticas. Mitigación - Instalación y uso de depósitos de basura con tapa, colocados en sitios estratégicos, con el objeto de que ahí se depositen los residuos que se generen en todas las etapas del proyecto. - Retiro diario de la basura que se genere. Disposición de estos residuos en el sitio que indique la autoridad local competente.
Generación y disposición de residuos líquidos.	Prevención - Se prohibirá el fecalismo al aire libre. Mitigación - Se instalarán sanitarios portátiles en todos los sitios de trabajo, para garantizar que los trabajadores tengan fácil acceso a este servicio.
Ocurrencia de accidentes.	Prevención A) Incendios - Se prohibirá estrictamente el uso de fogatas. - Se impartirán pláticas a los trabajadores, con el objeto de que estén conscientes de los daños que han provocado los incendios en el área. - Se desmenuzará inmediatamente el material producto del despalte y se incorporará al suelo, con el objeto de evitar la acumulación de material. - Deberá contarse con el equipo y el material necesario para sofocar un incendio en el área de almacenamiento de combustibles. - Se contará con extinguidores en almacenes y campamentos. B) Derrames de hidrocarburos y otras sustancias. - Se evitará el manejo de hidrocarburos y aceites en el sitio, solo se realizará en situaciones necesarias. - Se transportarán cantidades moderadas de hidrocarburos en cada ocasión. - Se mantendrán cerrados los recipientes en donde se transportarán los combustibles y aceites. - Se contará con procedimientos estrictos de control, para realizar la carga de diesel y/o gasolina, sin que ocurran derrames. - Se capacitará a los empleados encargados de despachar los combustibles

	• Diseñar e implementar medidas de seguridad y un plan de emergencia para contener los daños que se podrían ocasionar a raíz de un derrame accidental. • Designar rutas especiales para el transporte de materiales peligrosos. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo. ○ La estación de servicio del proyecto debe mantener sus instalaciones de acuerdo con las normas y especificaciones con las que fue diseñada y construida. ○ Edificio de oficinas y motel ○ Islas (incluye dispensarios y techumbre) ○ Bombas ○ Pisos ○ Instalación de aire y agua ○ Tanques de almacenamiento La estación de servicio deberá contar en el área de despacho, con el número conveniente de letreros con los siguientes textos, colocados permanentemente en lugares visibles: "SE PROHIBE FUMAR" "SE PROHIBE ENCENDER FÓSFOROS" "PARE SU MOTOR PARA CARGAR GASOLINA" "NO SE DESPACHA GASOLINA EN DEPÓSITOS ABIERTOS" "VELOCIDAD MÁXIMA 10 km./hr". •
	C) Accidentes laborales. • Se contratará mano de obra capacitada para evitar este tipo de accidentes. • Será obligatorio el empleo del equipo de seguridad personal. • • • Se contará con un botiquín bien equipado, para atender accidentes menores. Se instalarán anuncios preventivos, restrictivos e informativos.
Paisaje	Mitigación • Para ello se utilizarán especies adaptadas a las condiciones ecológicas locales y que posean un sistema radicular profundo para fijar los suelos •

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto, con un enfoque ambiental y cuidado especial durante la etapa de construcción.

Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc. El diseño no solo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial es conveniente tener en cuenta que la mayoría de estas medidas tienen que ser aplicadas, no sólo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también, en las áreas de amortiguamiento y zonas vecinas, por lo que es importante que en el trabajo de campo se considere la inclusión de éstas áreas.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación, se considera que en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

Ver capítulo anterior de medidas de mitigación.

VII.1.- Pronósticos de escenarios.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realiza una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

El objeto de este estudio contempla, La ejecución de la obra de la Estación de Servicio con Motel desde el punto de vista socioeconómico en el desarrollo de esta región, ya que beneficiará a las colonias, colindantes del sitio del Proyecto y otras comunidades vecinas, principalmente a los usuarios del proyecto. Durante las etapas de construcción se deberá tener una adecuada supervisión, tanto de cuestiones técnicas como ambientales, ya que las actividades realizadas repercuten en el ambiente que lo rodea, y aunque en este caso la zona del tendido de la red de agua potable y su área de influencia.

Otro punto importante es: Crear una conciencia entre los habitantes de estas comunidades, para que les permita preservar su entorno ambiental, esto deberán hacerlo las autoridades ambientales ya que actualmente no existe, y sería lo más importante para preservar y utilizar los recursos naturales de una manera racional

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

Presentar un programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica, establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Otras funciones adicionales de este programa son:

1.- Que sea una fuente de datos para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, que permita evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados.

2.- Que el programa incorpore, al menos, los siguientes apartados: objetivos, estos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativo del sistema afectado.

Retroalimentación de resultados: Consiste en identificar el nivel de impacto que resulta del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3.- Conclusiones

Se determinó que los impactos ambientales en la zona de influencia sería de escala local y, en varios de los casos, la duración sería temporal como la generación de partículas suspendidas, emisiones de gases, ruido. Las afectaciones de mayor consideración se relacionan en la excavación y movimiento de tierras pues esta actividad contempla que los factores ambientales con mayor impacto serán el agua y el paisaje temporalmente.

Los componentes ambientales más afectados negativamente en cuanto a la agresividad de las acciones contempladas durante todas las etapas del proyecto será el suelo. Los componentes beneficiados positivamente en cuanto al impacto de las acciones contempladas durante todas las etapas del proyecto son los socioeconómicos, ya que se generarán empleos directos e indirectos durante todas las etapas del proyecto.

Las acciones correspondientes a la etapa de construcción del proyecto son las que generaran la mayor cantidad de impactos caracterizándose por ser temporales y con una alta probabilidad de amortiguamiento con las medidas de prevención, mitigación y compensación, muchos de los impactos serán minimizados.

Los componentes ambientales en los que se presentarán mayor número de impactos positivos es en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Municipio Tecamac tomando en cuenta los principales beneficios que se producirán por la realización del proyecto y que la mayoría de los impactos son poco relevantes y como se ha dicho controlables, se puede decir que la realización del proyecto es factible ambientalmente.

VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1.- Formatos de Presentación

CUADRO 1 COORDENADAS UTM

CUADRO 2 AREA TOTAL DE LA ESTACION DE SERVICIO

CUADRO 3 AREA TOTAL DEL MOTEL

CUADRO 4 SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN DE LA GASOLINERA Y EL MOTEL

CUADRO 5 PROGRAMA DE TRABAJO CALENDARIZADO

CUADRO 6 UNIDAD ECOLÓGICA EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO

CUADRO 7 CRITERIOS DE REGULACIÓN DE LA UNIDAD AMBIENTAL FEDERAL

CUADRO 8 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

CUADRO 9 LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

CUADRO 10 HIDROCARBUROS

CUADRO 11 LISTA DE VERIFICACIÓN

CUADRO12 PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE.

VIII.1.1.- Anexos

1.- REPORTE FOTOGRAFICO

2.- FOTOGRAFIA AEREA

3.- CROQUIS REGIONAL Y LOCAL

4.- PLANOS MEDIO NATURAL

5.- PLANO DE CONJUNTO

6- PLANO TOPOGRAFICO

4.- AUTORIZACIONES

CEDULA INFORMATIVA DE USO DE SUELO

ALINEAMIENTO Y NUMERO OFICIAL

5.- DOCUMENTACION LEGAL

IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE

RFC

ESCRITURAS

ACTA CONSTITUTIVA

PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL

6.- MECANICA DE SUELOS

VIII.1.3.- Videos

SIN VIDEO

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna

NO HAY LISTA DE FLORA Y FAUNA

VIII.2.- Otros anexos

NO HAY OTROS ANEXOS

VIII.3.- Glosario de términos

Área natural protegida: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce una soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas o restauradas y están sujetas al régimen previsto de la ley.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Calidad de Agua: Parámetro que mide el grado de pureza del agua, así como la cuantificación de las diversas sustancias y organismos que contiene.

Cauce: Recorrido de las aguas superficiales a lo largo de una zona determinada.

Caudal: Cantidad de agua por unidad de tiempo que transporta una corriente superficial.

Contaminante: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Drenaje: Colectores utilizados para encauzar las aguas superficiales hacia sistemas para su tratamiento
Ecología: Rama de la Biología que estudia las relaciones existentes entre los seres vivos y el ambiente que los rodea o disposición final.

Fauna: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Vegetación: Conjunto de hierbas, arbustos y árboles que se encuentran en una región determinada.

IX- BIBLIOGRAFIA.

1.- Cuaderno Estadístico Municipal, del municipio de Tecamac, Estado de México, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Edición 1993, Aguascalientes, Ags., México.

2.- Evaluación del Impacto Ambiental. U.N.A.M. Fac. de Ing, Div. de Educación Continua. 1990.- México.

3.- Fauna silvestre de México, por A. Starker Leopold, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, Enero 1987, 4a. reimpresión, México, D.F.

4.- Flora Fanerogámica del Valle de México. Rzedowski, J. y G.C. de Rzedowski. 1979, Editorial CECSA Vol.I. Méx. D.F.

5.- Gobierno del Estado de México, Gaceta del Gobierno, Plan Estatal de Desarrollo 1990-1993. Tomo CXLI nº 65

6.- Guía de los Mamíferos de México. Ramírez- Pulido, J. 1986.- Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México.

7.- Modificación al sistema de clasificación climática de Koppen, Talleres de offset Larios, S.A. Enriqueta García, 1987, México D.F.

8.-Manual para la identificación de las leguminosas forrajeras, UAM Xochimilco, 1976, México D.F.

9.- Manual de Conservación de Suelos. Departamento de agricultura de los E.U.A.

- 1980.- Servicio de Conservación de Suelos, Ed. Limusa, México.
- 10.- Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-1994, SEDESO, 1994, México D.F.
- 11.- Parques Naturales, Estado de México, CEPANAF, Secretaría de Ecología del Estado de México. Sin fecha, Toluca México.
- 12.- Vegetación de México, por Jerzy Rzedowski, Editorial Limusa 1981, 1a. reimpresión, México, D.F.
- 13.- Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos de Tecamac.
- 14.- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tecamac, Estado de México Vigente.
- 15.- Monografía Municipal 1999 Lic. Alberto Fragoso Castañares, Arqueólogo Luis Córdoba Barradas.
- 16.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.-
- 17.- Normas Oficiales Mexicanas.- NOM-ECOL-059-1994