SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO, MODALIDAD PARTICULAR QUE NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE PELIGROSA

CLAVE SEMARNAT-04-002-A

"ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V."	**ESTACIÓN DE SERVICIO**

VIERNES 27 DE NOVIEMBRE DEL 2015
ING. CLAUDIA CÁRDENAS DAVID
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL
UNIDAD DE GESTIÓN, SUPERVISIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA COMERCIAL.
ASEA

Por este medio reciba un cordial saludo.

A su vez, se establece que en seguimiento al Convenio Marco firmado entre la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para dar cumplimiento a lo que establece la Ley de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, y conforme se determina en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), se presenta para su evaluación y dictaminación la Manifestación de Impacto Ambiental (Modalidad Particular que no incluye actividad altamente peligrosa) del Proyecto para el establecimiento/Construcción y puesta en Operaciones de una Estación de Servicio Tipo Carretera, con Razón Social "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diesel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se construirán las instalaciones en el domicilio de Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco; en una superficie de 10,782.80 m^2, donde se pretenden instalar dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 litros para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 litros para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible; estando los tanques construidos, probados y siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II.

Para lo que se comparece como Representante Legal de la Empresa, esto en seguimiento de lo que se estipula en el Acta Constitutiva Escritura # 1870, Tomo VII, Libro 4, registrado en fecha 18 de Junio de 2015, ante el Licenciado Santiago Camarena Plancarte, Notario Público # 20 del Municipio de Zapopan, donde además se nombra a los Representante de la Sociedad Anónima "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.".

Se manifiesta que para efectos de cumplir con el trámite ante la SEMARNAT, por parte de la empresa ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V., se autoriza y otorga poder al C. Isidro Luna Muñoz y/o al Lic. José Isidro Luna Magaña (LUNA CONSULTORES), para poder oír y recibir notificaciones al respecto.

Así mismo, se manifiesta y DECLARA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, que la información de lo que conforma el Proyecto y la documentación oficial, fue proporcionada por el Promovente, quien es el único responsable de la veracidad de la misma; y la empresa LUNA CONSULTORES la responsable de la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental, manifestando que su desarrollo se realizó con datos derivados de las fuentes consultadas y de las visitas de campo efectuadas, respaldada con fuentes reales, fidedignas y oficiales.

Sin otro particular, me despido de Usted, quedando como su seguro servidor.

Tepatitlán de Morelos, a su fecha de presentación.

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

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

ING. FERNANDO NAVARRO IBARRA
REPRESENTANTE LEGAL
"ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V."

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:

[redacted]
Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

PRESENTACIÓN DE ESTUDIO CON:

1. OFICIOS DE PRESENTACION.
2. FICHA DE PAGO DE DERECHOS.
3. CALCULO DE PAGO DE DERECHOS.
4. RESUMEN EJECUTICO.
5. CARTA DE CONFIABILIDAD.

Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular clave SEMARNAT-04-002-A, **que no incluye actividad altamente riesgosa;** esto después de verificar las opciones proporcionadas en el formato de la Guia de Tramites de la página oficial publicada por internet, donde se verifica que el proyecto que se presenta, es de una Empresa/Industria, será de nueva creación; con actividad principal en el ramo del petróleo /petroquímica o petrolera; que **será la instalación de una Estación de Servicio para distribución y comercialización de combustibles directamente al público**; que las características en que se construirá y operara, NO PREVÉ QUE SEA UNA ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA (por lo que sería otra instalaciones petroleras); que no estará dentro de algún complejo industrial; que si generara residuos peligrosos, en la característica que se determina como categoría de pequeño generador; y que además de no encontrándose en ZOFEMAT, ni área forestal.

Lo anterior respaldado en lo que se determina en el Acuerdo por el que la Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, por lo que se expide el SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS. (Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 7 de Mayo de 1992, en cantidades iguales o mayores a las que se encuentran definidas en los listados).

Estableciendo que en base a la Cantidad de reporte (Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes), se determina si es de alto riesgo.

Estipulando en su Artículo 4o.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

Fracción IX. Cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido:

Gasolinas (1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales

En base a lo anterior y tomando en cuenta que 10,000 barriles equivalen a 1,589.873 m^3, o 1'589,873 de litros, y que el presente Proyecto tendrá una capacidad máxima o al 100 % de almacenamiento en sus tanques subterráneos de 220 m^3, o 220,000 litros; se advierte claramente la concordancia de establecer que será una Empresa que no se cataloga como de alto riesgo.

ÍNDICE

CAPITULO	PRESENTACIÓN	PAGINA
I	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**	11
	I.1 Proyecto	12
	I.1.1 Nombre del Proyecto	12
	I.1.2 Ubicación del Proyecto	12
	I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto	14
	I.1.4 Presentación de la documentación legal	17
	I.2 Promovente	17
	I.2.1 Nombre o razón social	17
	I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)	17
	I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	17
	I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	17
	I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	18
	I.3.1 Nombre o razón social	18
	I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	18
	I.3.3 Nombre dl responsable técnico del estudio.	19
	I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	19
	TABLA 1 Matriz de actividades de los proyecto petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular	20
	ETAPAS DE DESARROLLO	20
	Preparación del Sitio (1)	20
	Construcción (2)	25
	Operación y Mantenimiento (3)	71
	Abandono (4)	72

II	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**	74
	II.1 Información general del proyecto	75
	II.1.1 Naturaleza del proyecto	75
	II.1.2 Selección del sitio	84
	II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	88
	II.1.4 Inversión requerida	91
	II.1.5 Dimensiones del proyecto	92
	II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	103
	II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	109
	II.2 Características particulares del proyecto	115
	II.2.1 Programa General de Trabajo	118
	II.2.2 Preparación del sitio	121
	II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.	126
	II.2.4 Etapa de construcción	127
	II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	133
	II.2.6 Descripción de obras asociadas al Proyecto	149
	II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	154
	II.2.8 Utilización de explosivos	156
	II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	157
III	**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO**	169
	III.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal	170
IV	**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**	188

	DETECTADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
	Inventario Ambiental	189
	IV.1 Delimitación del área de estudio	189
	IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	191
	IV.2.1 Aspectos abióticos	208
	a) Clima	208
	b) Geología y geomorfología	212
	c) Suelos	221
	d) Hidrología superficial y subterránea	229
	Susceptibilidad de peligros / fenómenos perturbadores	241
	IV.2.2 Aspectos bióticos	254
	a) Vegetación terrestre	254
	b) Fauna	255
	IV.2.3 Paisaje	256
	IV.2.4 Medio socioeconómico	257
	a) Demografía	257
	IV.2.5 Diagnóstico ambiental	261
V	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**	263
	V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	264
	V.1.1 Indicadores de impacto	264
	V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.	265
	V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	266
VI	**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**	282
	VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	283
	VI.2 Impactos residuales	297

VII	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**	300
	VII.1 Pronósticos del escenario	301
	VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	303
	VII.3 Conclusiones	308
VIII	**ANÁLISIS GENERAL DE RIESGO POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO**	310
	VIII.1 Antecedentes de Riesgo	311
	VIII.2 Identificación y jerarquización de Riesgos	313
	VIII.3 Descripción de las Metodologías	314
	VIII.4 Identificación de Riesgos por Matriz	315
	VIII.5 Memoria de detalle de la identificación y jerarquización de riesgos en cada una de las áreas	326
	Bibliografía	327
	Glosario de Términos	329

CAPITULO I

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, EL PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LA INFORMACIÓN DESARROLLADA EN EL PRESENTE ESTUDIO, ESTA ESTABLECIDA EN SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS ESTABLECIDOS PARA UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ACUERDO A LA GUIA SEMARNAT-04-002-A, MIA PARTICULAR (SIN RIESGO), PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, Y EN CUMPLIMIENTO A LO QUE MANIFIESTA LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.", SIENDO SU REPRESENTANTE LEGAL EL
ING. FERNANDO NAVARRO IBARRA; REPRESENTANTE LEGAL

Se Anexa. Acta Constitutiva de la empresa

Se Anexa. Copia Simple de Identificación oficial

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

De la Estación de Servicio, se construirán sus instalaciones en Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco; esto en terreno de 10,782.80 m^2; se anexan los croquis.

DOMICILIO Y TELÉFONO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:

[redacted]

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

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

Nombre del proyecto:	Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V."
Municipio:	Tepatitlán de Morelos
Coordenadas geográficas y/o UTM:	20° 50' 33.33" de latitud Norte 102° 47' 32.06" de longitud Oeste Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar;
Entidad Federativa:	Jalisco
Obras y/o actividades a desarrollar	Construcción y Operaciones de una Estación de Servicio tipo Carretera, adherida a la Franquicia Pemex-Refinación.
Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:	Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.
Superficie total del predio:	El predio para el Proyecto de Estación de Servicio es de 10,782.80 m^2, los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, como por los planos del Proyecto.

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Es menester plantear la siguiente situación, el Proyecto aquí manifestado comprende la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio Tipo Carretera en el domicilio ya mencionado; desde la etapa de la adquisición del predio, su preparación en suelo, acondicionamiento de la capacidad de suelo para las estructuras, la construcción de cada una de las secciones, hasta llegar a las pruebas finales de funcionalidad y seguridad para su inicio de operaciones, siendo aquí el final del evento a analizar, y que por otra parte, en funciones, la operatividad de la Estación de Servicio estará basada primordialmente en la vida útil que presente el tanque o el tanque que almacenaran los hidrocarburos.

A lo anterior, se comprende que la vida del Proyecto consistirá en el lapso temporal en que se realicen los trabajos de construcción de las instalaciones, que están contemplados, de acuerdo a lo que manifiesta el Promovente, de 24 quincenas o 12 meses, establecido con el objetivo de respetar en todo momento los plazos establecidos por Pemex-Refinación en su contrato/constancia de trámite, y por las dependencias que intervienen para el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes, siendo estos aspectos los que lograrían alterar los tiempos determinados para las etapas de avance en los trabajos de construcción.

Mientras que para la etapa de vida útil de la Estación ya construida, se observa que como componente principal de las instalaciones, es el que almacenara el combustible que se venderá de forma directa al público, además que las condiciones de funcionalidad de la Empresa estarán marcadas por las condiciones de utilización del tanque; ya que si bien existen más equipos funcionando en las instalaciones, la suspensión, el retiro, la remoción, o alteración de alguno de ellos puede hacerse sin que para ello se anule o se cierre el servicio de distribución de combustible en forma general.

Con este marco objetivo, se conoce que la Estación permanecerá o mantendrá sus operaciones en torno a la vida útil del tanque, y para el presente Proyecto, se respetara las premisas que determina la paraestatal Pemex-Refinación, al tener contemplada la instalación de tanques nuevos marca TIPSA Subterráneos, elaborados conforme las normas UL, además que estos contarán con la garantía que establece el fabricante de acuerdo a las características del servicio que se va a prestar, que es de mínimo 30 años, asegurando que con el debido mantenimiento periódico al que deben ser sometidos y los mecanismos que se les instalarán, se puede establecer hasta 40 años de utilización de los mismos; siendo que dependiendo de cada Proyecto, al ser solicitados a la empresa distribuidora, esta comienza la fabricación del tanque, líneas y complementos de acuerdo a las características requeridas, las que se obtuvieron al realizar el análisis de la viabilidad del proyecto y la posible distribución de sus secciones.

Con esto, se establece la vida útil de las partes fundamentales para el funcionamiento de la Gasolinería contra corrosión, estableciendo los 40 años a partir de su instalación en las fosas de contención.

La misma empresa TIPSA Subterráneos, en sus tanques Acero cubierto con Fibra de vidrio (FRP), presenta certificados de funcionamiento y garantía específica y acorde a las características de funcionamiento de cada Estaciones de Servicio.

Los tanques contaran con los sistemas de pruebas de hermeticidad anuales aprobado por PEMEX; que consta de un vacuómetro verificando el vacío aplicado en su espacio intersticial, con el que el tanque sale de la planta, así se podrá verificar la hermeticidad de ambos tanques (primario y secundario) cuando se le entreguen en su estación de servicio, así como durante toda la vida útil del tanque.

Aunado a lo anterior, la Estación de Servicio, que estará bajo los requerimientos de la Franquicia Pemex-Refinación, acatara las condicionantes que se le establezcan y es por ello que en el momento que la autoridad en seguridad ambiental, riesgos y de funcionamiento lo establezcan, se realizara el paro del servicio- mantenimiento- mitigaciones y cambios que sean necesarios para continuar laborando dentro del marco de la sustentabilidad.

Los tiempos del proyecto comenzaran en el periodo de construcción, por lo que se estableció la siguiente gráfica:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Remoción de la capa orgánica existente												
	Desbroce												
	Limpieza del predio												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Agregaciones y Nivelaciones para llegar a nivel 0, posterior para el nivel de inicio												
CONSTRUCCIÓN	Excavación de Fosa para tanques y cisternas de agua												
	Terracerías y trincheras												
	Entradas, Salidas, Terraplenes												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Correo Neumático												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques												
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Se anexa constancia de propiedad del predio para el desarrollo del Proyecto.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA DE LA EMPRESA "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.",
RFC EMPRESA XXXXX

Se anexa acta constitutiva de la empresa y poder otorgado para representación legal.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

ING. FERNANDO NAVARRO IBARRA,
REPRESENTANTE LEGAL
RFC: XXXXXXXX

Se anexa registro

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

DE LA EMPRESA "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.",
ING. FERNANDO NAVARRO IBARRA,
REPRESENTANTE LEGAL
Se anexa poder otorgado para representación legal.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

El domicilio del Ing. Fernando Navarro Ibarra, es en [redacted]

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

DOMICILIO Y TELÉFONO AUTORIZADO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:

[redacted]

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

LOS DOCUMENTOS CON LOS QUE LA PARTE INTERESADA ACREDITE O JUSTIFIQUE LA PERSONALIDAD, PERSONERÍA O REPRESENTACIÓN CON QUE SE OSTENTA.

Se anexan los documentos donde se establece la representatividad legal.

ING. FERNANDO NAVARRO IBARRA
REPRESENTANTE LEGAL
"ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V."

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

LUNA CONSULTORES,
ISIDRO LUNA MUÑOZ / JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

RFC: [redacted]

Registro Federal de Contribuyentes y domicilio 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. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho

Análisis del medio social, análisis de los elementos de la infraestructura existente, levantamientos en campo, asistencia a los Promoventes para trámites ante las dependencias, fotografías y pendientes de construcción de la Obra.

PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO:

[redacted]

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

[redacted] por parte de la Universidad de Guadalajara.

Análisis de la vegetación, análisis del medio físico y social, evaluación de impacto ambiental.

Levantamiento de campo y Sistemas computacionales

Análisis del medio físico, evaluación del impacto ambiental.

Análisis de riesgos por fenómenos químicos.

[redacted]

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

[redacted] **especialista en Protección, riesgos, evaluación y capacitación**

Análisis del medio social, análisis de los elementos de la infraestructura existente, levantamientos en campo, asistencia a los Promoventes para trámites ante las dependencias.

I.3.4 DIRECCIÓN DL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

[redacted]

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

TABLA 1 MATRIZ DE ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS PETROLEROS TERRESTRES, SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DE UN SISTEMA AMBIENTAL PARTICULAR

OBRAS TIPO TERRESTRES
(VII) ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA
ETAPAS DE DESARROLLO
PREPARACIÓN DEL SITIO (1)

UBICACIÓN/ USO DEL SUELO

En el sitio **donde se ubica el predio** para el desarrollo del Proyecto, determinado con el domicilio oficial de Carretera Tepatitlán –Yahualica, Km. 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco, se establece que otorga el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos Clave 093-01-RU/LP106-E2015-012, Expediente 6-E PDU 0012/2015, de fecha 07 de Julio de 2015, emitido por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, para el Predio en dicha ubicación, y de acuerdo a lo fundamentado por el Ayuntamiento, manifiesta que para resolver la determinación del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, lo realiza en conformidad con los artículos 2 10 fracción XX, 231, y demás relatico y aplicable del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en los artículos 1, 4 y demás relativos y aplicables de Reglamento Estatal de Zonificación.

Establece el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos que en base a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Cabecera Municipal de la Ciudad de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, el predio en cuestión se ubica en el Área de Reserva Urbana a Largo Plazo # 106 (RU-LP106), teniendo como Uso de Suelo el de Comercio y Servicios de Nivel Regional (CR/SR). Además que se deberá cumplir con lo que se establece en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

CAMBIO DE USO DE SUELO

De acuerdo al Dictamen de Uso de suelo y Destino otorgado por el Ayuntamiento, que establece que el sitio está determinado para Área de Reserva Urbana a Largo Plazo # 106 (RU-LP106), teniendo como Uso de Suelo el de Comercio y Servicios de Nivel Regional (CR/SR), y que según con lo establecido en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco, se clasifica para las actividades de (entre otras), "Almacenamiento y Distribución de Combustibles derivados del petróleo" , por lo que en el momento de la adquisición del terreno en arrendamiento y de acuerdo a lo verificado en el Ayuntamiento, **no necesito de realizar cambio de uso de suelo** para poder proceder con la construcción y operación de una Estación de Servicio Tipo Carretera para el almacenamiento y comercialización o expendio de hidrocarburos (gasolina Magna, gasolina Premium y Diesel) directamente al público.

ACCESOS

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", los accesos y salidas vehiculares serán por la Carretera Tepatitlán-Yahualica y por Camino al Centro Universitario, con sus correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

OBRAS NECESARIAS (DESMONTE – NIVELACIONES)

El predio en cuestión, se ubica en un ambiente rural donde predomina la agricultura y ganadería, por lo que se verifica que el primer horizonte de suelo fue alterado desde la época de que se estableció la agricultura en la zona y aún más cuando se realizaron adecuaciones para ganado; es por ello que no se tienen en el sitio condiciones naturales de flora y que como vegetación, únicamente se tienen pastizales de temporal en los contornos de los terrenos y la agricultura en las parcelas, por lo que no se realizaría desmonte.

En las primeras etapas de trabajo, como se establece en los tiempos de labores, se haría el retiro del primer horizonte de suelo, siendo un aproximado de 0.30 mts de la superficie total para el proyecto, siendo los 10,782.80 m^2, lo que nos resultaría un retiro de 3,234.84 m^2 de material, para ser almacenado en un costado del predio, dentro del mismo terreno, para ser reutilizado en las obras de adecuación de las áreas verdes que contendrá la estación.

Después del retiro de este material, se realizarán las obras de mejoramiento de la característica de estabilidad de suelo y mejoramiento en las condiciones de drenajes; por lo que se realizará agregación de material lítico, terminándose en las obras de nivelación del predio para llega en un primer control a nivel 0 de la Carretera y posteriormente subir en un nivel para lograr establecer una pendiente de escurrimiento en las diferentes secciones de la Estación.

Este reforzamiento estándar en terrenos para Estaciones de Servicio, es para las condiciones de sustentabilidad adicionando materiales líticos, puede establecerse como que es la colocación de un horizonte sólido, posteriormente se rellenará y compactará al 95% de la prueba proctor, con material limpio de banco, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hará por arriba de los niveles que se manejaron para la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Primeramente el retiro del material del horizonte orgánico (que tenga las características y aptitudes para sustentar vegetación), y resguardarlo en una zona determinada para su posterior uso en las áreas verdes de la Estación; enseguida se realizara la agregación de los materiales líticos,

En vista de lo anterior y de los antecedentes del predio para el Proyecto se tienen que:

No existen hábitats faunísticos.

No existen especies vegetales naturales, no se tienen que sean susceptibles de trasplante o que requieran medidas de protección.

Por ser sitio donde ya se realizó movimientos de suelo en usos anteriores de tipo agrícola, se hará remoción del sustrato suelo que pudiera existir, en el total de la extensión del terreno destinado para el desarrollo del Proyecto

TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO

Para los trabajos de preparación del predio para la construcción de la Estación de Servicio, se utilizaran:

Camión de volteo de 10 m^3; pipa de capacidad 12,000 litros para agua (para trabajos de aspersión y mitigación de polvos); Retroexcavadora y revolvedora de materiales en seco; además de elementos líticos que ayudaran en los trabajos de mejoramiento de suelo, para estabilidad y mejora de condiciones de drenado de líquidos de subsuelo.

Retroexcavadora para la remoción de material de suelo que sea necesaria, ya que por las condiciones de la zona, se presentan cuerpos de roca de diversos tamaños y a diferentes profundidades, por lo que para la construcción de la fosa de contención de los tanques, las trincheras, la fosa para cisterna, para la trampa de grasas y para los registros, será necesario la utilización de este tipo de maquinaria.

Tanto la maquinaria como las herramientas y materiales necesarios, serán transportados mediante vehículos automotores que transitaran libremente por la Carretera antes mencionada.

Dentro de las acciones de preparación de suelo, los materiales a utilizar primero será el agua que se esparcirá para evitar en lo posible el levantamiento y dispersiones de polvos; el material lítico (tepetate) de banco para las obras de sustentación; cal concreto, grava, además de los combustibles de los propios vehículos propios para las labores pesadas de construcción; de todos ellos no se tiene el volumen aproximado.

CONSTRUCCIÓN (2)

El sitio donde se ubica el Proyecto para la construcción y operación de una Estación de Servicio, está dentro de la Zona Altos Sur de Jalisco, en un área donde se está dando el fenómeno del crecimiento y cambio de uso de suelo para mayor aprovechamiento de las actividades agrícolas, ganaderas e industriales, además de establecer corredores para proveedores, transito para trabajadores comunicación de áreas carreteras de viviendas, y como consecuencia la introducción de la infraestructura necesaria, junto con los servicios necesarios para lograr estos cambios; además que se aprovecha de que al estar comunicados principalmente por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, ya se cuenta con la vía de transporte.

Es por ello que en la zona no es necesario que se realicen trabajos de apertura de brechas o adecuación de caminos; lo que establecería como necesidad la introducción de infraestructura de servicios, que por las características actuales, cada empresa se encargaría de establecer sus medios para sustentar la falta de los servicios que requiera cada inmueble.

La mano de obra que se utilizara para todos los trabajos en las instalaciones, serán proporcionados por habitantes que tiene su residencia en la misma Zona de la Cabecera Municipal de Tepatitlán, localidades aledañas o incluso desde Tepatitlán de Morelos, por lo que no será necesaria la instalación de campamentos, oficinas, refugios, bodegas o comedores.

El predio destinado para la construcción de las Instalaciones, será delimitado por malla tipo ciclón por las secciones del terreno, por lo que para la preparación e inicio de los trabajos de construcción, se establecerán áreas de control para ingreso y salida de la maquinaria y del personal que trabajara, y el resto de la delimitación estará protegida por malla electro soldada cubierta de lona de uso rudo/plástico industrial para protección perimetral y a manera de mitigación de los emisiones de polvos.

Por los trabajos de construcción y de las mismas características de las instalaciones de la Estación de Servicio, se emitirán polvos por los movimientos de suelo y la preparación de parte de la mezclas de concretos, ya que para las coladas de concreto de las áreas especiales, este se traerá de material preparado desde la empresa contratada y mediante los mecanismos especiales como revolvedoras de concreto y aplicados mediante bomba de concreto.

Esta Estación de Servicio estará clasificada, de acuerdo a las especificaciones de Pemex-Refinación, como CARRETERA, ya que se encontrará establecida en la zona donde se realizan labores agrícolas y ganaderas y de transporte del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, siendo en Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco; esto para enriquecer los servicios de infraestructura del lugar.

Es por ésta razón que "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, enfocándose al sitio destinado, siendo la Carretera Tepatitlán-Yahualica, se contempló el Establecimiento de una Estación de Servicio tipo Carretera, con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido como siempre ha sido la Carretera Tepatitlán-Yahualica y Camino al Centro Universitario de los Altos, incrementándose por el desarrollo que se está dando en los alrededores, además de la introducción de servicios y otras instalaciones con creación de fuentes de trabajo.

En el sitio se estarán realizando los trabajos para las adecuaciones e incrementos de la infraestructura para lo que se refiere a los servicios con los que contara la Estación, en cumplimiento a la categoría que se asigna Pemex-Refinación, además que se contempla la mejora en la construcción de las banquetas, esquinas de bocacalles, accesos, y los accesorios para la implementación de los servicios eléctrico y de drenajes internos.

En el presente Proyecto, el predio consta de una superficie de 10,782.80 m^2, los que serán designados y utilizados para el presente Proyecto, mismos que fueron autorizados mediante Dictamen de Uso de Suelo y Destino clave 093-01-RU/LP106-E2015-012, EXP. 6-E PDU 012/2015, de fecha 07 de Julio de 2015, emitido por la Dirección de Obras Públicas del Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos.

Dentro de la estación de servicio se instalaran dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Las áreas destinadas para cada elemento del proyecto son las siguientes:

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

ÁREA	SUPERFICIE M^2	%
Predio	10,782.80	100
Oficinas	72.60	0.6732
Baños Públicos	50.53	0.4986
Baño de empleados	26.20	0.2429
Área despacho Diesel y gasolinas	233.58	2.1662
Área de tanques y descarga	228.86	2.1224
Cuarto Eléctrico	9.57	0.0887
Cuarto de sucios	10.42	0.0966
Cuarto de máquinas	10.02	0.0929
Cuarto de limpios	25.92	0.2403
Estacionamiento	788.54	7.3129
Circulación peatonal	397.32	3.6847
Circulación vehicular	3,897.80	36.1483
Área de reserva	2,956.91	27.4224
Áreas verdes	2,074.83	19.2420

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

OFICINA:

Será la edificación en un nivel, en la parte Oriente del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, en la distribución actual no está contemplado el desarrollar algún comercio dentro de las instalaciones, como sería la clásica tienda de conveniencia, solo se tendrán las áreas de funcionamiento y servicio de la Gasolinería.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Carreteras, siendo conducidas al sistema de captación general para descargarse finalmente al Sistema de fosa séptica prefabricada, donde se resguardará para que posteriormente una empresa dedicada a limpieza y mantenimiento de fosas, recolecte y transporte para dar disposición final a los residuos que se generen en este drenaje.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CUARTO DE SUCIOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso de la Estación, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

CISTERNA:

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida, sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con dos cisternas, una de capacidad 10,000 litros cada una.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada cobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 4 dispensarios de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, donde serán 2 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), 1 de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para el despacho de gasolinas y Diesel y uno de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel), con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto se instalaran dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismos que serán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que las fosas se realizaran con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de f'c= 250 Kg/cm^2; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", los accesos y salidas vehiculares serán por la Carretera Tepatitlán-Yahualica y por el Camino al Centro Universitario de los Altos, con sus correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto se tendrá una superficie de 10,782.80 m^2, los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, determinando la utilización 2,074.83 m^2 para áreas verdes lo que significa el 19.2420 % del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser tierra de agostadero, pastizal y eventualmente de resguardo de ganado; más sin embargo por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona, se verifico el beneficio de instalas y poner en funcionamiento una Estación de Servicio en esta sección de la Carretera que une varias localidades y rancherías de la zona además del camino que conduce al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves; apoyando así la economía y la distribución de servicios en la región.

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 20 centímetros por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos

Para el presente Proyecto se observa lo siguiente.

El terreno, tienen la característica de que se encuentra en la parte superior de un área de lomerío somero, y que la traza de la Carretera y de los inmuebles/construcciones del entorno respeta el nivel continuo de esta sección de lomerío mediante la traza de los caminos, estableciendo el seguimiento de las escorrentías mediante esta traza.

Como atributos se verifican que, al estar dentro de un ámbito rural carretero, en una vía importante de comunicación para los inmuebles viviendas, comercios, empresas en las zonas cercana, y las localidades vecinas, el establecer una Estación de Servicio, brinda un instrumento de apoyo a la infraestructura de la zona, aportando mecanismos de seguridad y atención a emergencias que al momento no se tienen en esta parte de la Cabecera Municipal de Tepatitlán.

Es de destacar que por las condiciones de infraestructura del sitio, la Estación de Servicio (como lo establece Pemex-Refinación) contara con su sistema de separación, control y mantenimiento de los drenajes, para las diferentes aguas residuales que se generen, además de sitios diseñados y acordes para el resguardo de residuos peligroso y no peligrosos para dar disposición final a estos elementos producto de las operaciones de la Empresa, dando la disposición final adecuada y como lo establece la normatividad en materia de seguridad y de protección al medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES A DESARROLLAR EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

- El presente Proyecto de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", tiene un aspecto importante ya que el sitio donde se ubicara, será adecuado en diferentes aspectos, como la nivelación para que alcance la establecida para la Carretera, dentro del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, y la implementación de las adecuaciones para los diferentes registros de los servicios con que contará la Estación, como agua potable y energía eléctrica.

- En el caso de este Proyecto, el nivel natural actual que tiene, será cambiado para que el nivel de piso terminado de la Estación de Servicio quede por arriba del nivel de piso de la Carretera, siendo que para ello se realizaran los trabajos de mejora de contenido y estabilidad de suelo, incrementando el nivelado en un promedio de 1 metro.

El Proyecto, como cualquier planeación y construcción de una Estación de Servicio estará dividido por Etapas de Planeación y posteriormente por las etapas de las obras de construcción, y finalmente preparación para la operación de las instalaciones, siendo estas:

PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN

- Obtención de la autorización de cambio de uso de suelo.
- Realización de trámites para el establecimiento de las obras a realizar para contar con el servicio de energía eléctrica.
- Realización de los trámites ante Municipio para el establecimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Trámites para la autorización del retiro del primer horizonte de suelo agrícola y vegetación invasiva con pastizal.
- Fraccionamiento y limitaciones del predio para deslindar lo que abarcará el Proyecto para la Estación de Servicio.
- Verificación de las condicionantes que establecerá el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Proyección para la adecuada distribución de áreas y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio y segura confirmación y temporización,

- Desarrollo del proyecto ejecutivo, de acuerdo a la tramitología de autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio.

PROCESO PARA PREPARACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN:

- Verificación de características actuales de suelo.
- Verificar los cambios realizados en la localidad y la influencia que causa a la zona la Carretera Tepatitlán-Yahualica que repercutan en el pedio del Proyecto
- Instalación de la delimitación del predio destinado para el Proyecto.
- Determinación de un espacio en terreno vecino para depositar el material del primer horizonte de suelo que se retirara del predio de la Estación.
- Mejoramiento o mantenimiento en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos.
- Nivelación a los diferentes estratos que conforman la medida de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, marcaciones y excavaciones.
- Obra civil con la planeación y ubicación de los registros para los servicios necesarios para el funcionamiento de las instalaciones.
- Instalaciones de las infraestructuras temporales de la Estación de Servicio, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Determinación del sitio donde se resguardaran las maquinarias, suministros y residuos en las diferentes etapas de construcción, vigilando la implementación de sistemas de seguridad, mitigación, revisión y señalamientos para su vigilancia y seguimiento.
- Equipos y suministros.

- Verificación de cotizaciones para contratación de empresas con las que se darán disposición final los residuos generados durante la construcción y las que se tendrán de fio durante la operación de las instalaciones.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

BOSQUEJO DE MATERIALES Y TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN BÁSICOS QUE SERÁN NECESARIOS PARA EL PROYECTO

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en nueve meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

PREPARACIÓN	**Preliminares**	• Limpieza y desbroce de la superficie total del predio. • Adecuación de suelo-subsuelo y terraplenado. • Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, uno para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes. • Designación y marcaje de áreas de oficinas, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios. • Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles. • Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación. • Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción. • Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.

CONSTRUCCIÓN	**Construcción de fosa para tanques**	• Excavación de fosa, con perforaciones con roto martillo y retroexcavadora (existencia de suelo duro y con rocas), con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas. • Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción. • Armado de cimbra, colado e impermeabilización de fosa. • Relleno con grava alrededor del tanque y sobre lomo de los tanques • Suelo cemento para losa tapa • Armado y colado de losa tapa
	Construcción del inmueble de la Estación.	• Excavación y construcción de cimientos. • Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.). • Construcción de oficinas. • Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.
	Instalación mecánica	• Instalación de tanques en fosa • Vestidura de tanques • Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo • Montaje de los cuatro dispensarios • Instalación de base y conexiones para compresores y bombas. • Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras
	Sistemas	• Excavación de trincheras

	subterráneos	• Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial, • Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías, • Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo. • Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje. • Conexiones futuras a servicios.
	Estructura metálica	• Fabricación, traslado, montaje • Colocación de cubierta de lámina. • Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles. • Techumbres, anuncios, señalamientos
	Terracerías	• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado a 35 centímetros por arriba de la Carretera. • Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.
	Correo neumático	• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores
	Obra civil para instalaciones	• Zapatas • Trincheras y canaletas de tuberías
	Varios de obra civil	• Construcción de cisterna, y de trampa de grasas • Construcción de contenedor de sucios • Construcción de muro perimetral • Construcción de muro para líneas de venteo
	Pisos, guarniciones y banquetas	• Concreto armado para zonas de despacho • Armado y colado de losa en área de despacho • Construcción de machuelos • Piso de asfalto en áreas de circulación. • Colado de banquetas en área exterior
	Obra eléctrica	• Tendido de tuberías • Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad. • Tableros y cableado • Alumbrado general • Conexión y prueba para equipos
	Instalación de agua y aire	• Tendido de tuberías • Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.

PARA INICIO DE OPERACIONES	**Varios**	• Limpieza general de la obra • Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.
	Valoraciones	• Revisión de las áreas de oficinas, • Revisión de las instalaciones sanitarias, • Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento, • Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas • Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso, • Pruebas de hermeticidad y seguridad, • Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.

Para la construcción de la Estación de Servicio se requerirán:

MATERIALES

- Tanques nuevos de doble pared, para almacenamiento de combustible
- Arenas de diferentes cribados.
- Tezontle de banco para sistema de filtro en áreas verdes.
- Piedra braza para aseguramiento de taludes.
- Cal.
- Block.
- Boleo para cimentaciones de 2" y grava.
- Ladrillo
- Varillas y alambrón.
- Viga de 6" y 8".
- Alambre recocido, alambrón.
- Cables para conexiones eléctricas de diferentes calibres.
- Concreto hidráulico y asfalto.
- Tubería de PVC de medidas varias.
- Tubería de polietileno de alta densidad de 6 pulgadas de diámetro.
- Malla electrosoldada
- Arena-cemento
- Cisterna para almacenamiento de agua.
- Cableados de cobre para sistema de tierras físicas.
- Agua con una calidad para agregarla a materiales de construcción.
- Maya tipo ciclón con cubierta plástica (protección de sitio)

MAQUINARIA Y EQUIPOS

- Retroexcavadora.
- Camiones de volteo (tipo torton de 14 m3).
- Camión revolvedor.
- Camión grúa.
- Vibrador de concreto y hormigón.
- Compactadora manual.
- Bailarinas.
- Sierra circular
- Esmeril angular.
- Revolvedora de 1 saco.
- Trompos de abastecimiento de concreto.
- Rotomartillos.
- Equipo de soldadura eléctrica y autógena.
- Herramienta manual (palas, mazos, picos).
- Proctor
- Baños portátiles
- Botellones de agua potable.
- Vehículos para traslado de materiales y personal.
- Equipo de protección personal.
- Botiquines.
- Equipo de comunicación directa para diversas urgencias y emergencias.

El personal de obra requerido será el siguiente:

- Dos maestros de obra.
- Ocho parejas de constructores (albañiles).
- Tres oficiales c/peón.
- Dos instalador mecánico
- Dos instaladores eléctricos con ayudantes.
- Tres maestro fierrero.
- Cinco peones y ayudantes.

El Proyecto estará dividido por Fases de Planeación y posteriormente por las Fases de las obras de construcción, siendo estas:

FASE I.-

Se cuenta con un sitio donde se observa la viabilidad de desarrollar el Proyecto de la Estación de Servicio, mismo donde se busca la asesoría para determinar los espacios para desarrollar la construcción de la Estación acorde a los requerimientos propios marca la mercadotecnia y cumpliendo con los requerimientos marcados, primeramente por PEMEX-Refinación y las diferentes Autoridades en la Materia, buscando también que sus accesos, tránsitos y servicios tengan todas las determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se instale y sobre todo que la sociedad tenga una completa aceptación a los servicios que prestará, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es como se conocerá que es completamente viable.

En esta etapa, se trabaja con el Programa de gabinete de la Planeación para la construcción, donde se incluirán cada uno de los requerimientos específicos de las diversas Dependencias consideradas en la fase de planeación y por las que debe pasar el Proyecto para que se le brinden las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina instalarse y su viabilidad para la construcción y su funcionamiento dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección al ambiente.

Como se mencionó, el suelo actual del predio donde se construirá la Estación de Servicio, está compuesto de elementos naturales propios de suelo que se dedicó a las actividades agropecuarias, hasta este último siclo.

Por lo anterior, el suelo del predio se preparara de tal forma que se realicen las menos excavaciones y no impactar el subsuelo en demasía, aunado a esto, el sistema de tuberías, se ubicaran en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios y tanques, por lo que se evita en lo posible que a través de los terrenos de la Estación se tengan las tuberías de combustibles y de vapores, estando especialmente confinadas a 90 centímetros, con base y sub-base de concreto.

Como ya se mencionó; el Predio de la Estación quedara 20 cm., por arria del nivel que se tiene en la Carretera Tepatitlán de Morelos-Yahualica y sus instalaciones de servicios, por lo que, después de retirar el primer horizonte, se va acondicionar en un primer término con nivelación rudimentaria y la agregación de material lítico (tepetate de banco, gravilla mediana, con un nivel de dureza estándar), así para comenzar con las obras fuertes, las condiciones actuales no serán prácticamente alteradas, por lo que para cualquier tipo de construcción que se planee establecer en el lugar, se deberá basar por completo a las condicionantes que se marquen en el Estudio de Mecánica de Suelo.

Es por ello que para el Establecimiento de la Estación de Servicio, lo que se tomó como parámetro fundamental el que es necesaria la fosa para contener los tanques que almacenaran el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realizaran cambios que significaran un riesgo directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda.

Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregará material libre en su totalidad de material orgánico o escombro, mezclándose con cemento portland a razón de 2 % en peso y se compactará al 95 % de su PVSM, medido en la prueba ASSHTO estándar, colocando el material en capas menores a 20 centímetros hasta alcanzar el nivel de desplante.

Así también, en la construcción de las oficinas, patios de maniobras y áreas de abastecimiento de combustible se utilizarán materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas, impermeabilizantes, cumpliendo todos con las Normas Mexicanas y que por sus características no representan ningún riesgo.

FASE II.-

Se implementará un Programa-Calendario de Construcción para cada una de las secciones con que contará las instalaciones de la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", Tomando en cuenta los requerimientos y condicionantes que establezcan todas y cada una de las Autoridades en la materia para que otorguen los permisos de Estación de Servicio, además y muy importante, se estará al pendiente de las características del medio físico en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos riesgos y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades.

FASE III.-

Comienzo en regla del desarrollo del Proyecto, en base a los lineamientos de prevención a que debe someterse la Estación de Servicio, como son los aspectos ambientales a respetar en cuestión a posible contaminación, explotación de recursos, intervención en el medio físico, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio y se inician los trabajos de construcción.

Dentro de este desarrollo, se tendrán aspectos como especificar las áreas donde se almacenarán y resguardaran materiales de construcción, equipos de uso inmediato y para el resguardo de residuos (no peligrosos), que se estarán moviendo constantemente, siempre y como ya se mencionó, se vigilaran las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio, por lo que durante estos trabajos se implementaran los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y naca uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso constructivo de la Estación de Servicio, con sus excavaciones, armados e implementación de los sistemas.

FASE IV.-

En este punto, cuando se está por finalizar los trabajos constructivos, se verificará nuevamente los pormenores del Proyecto en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que fueron requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento y manejo de los materiales peligrosos.

En esta etapa, se estarán realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de Pemex y de gobierno, un tanto para constatar que el Proyecto se realizó tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos realizados y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.

PARA EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN:

El desarrollo de la obra civil estará constituido de la forma siguiente: Antes de iniciar con los trabajos en campo, se verificará la implementación de la infraestructura para que se tengan los servicios necesarios para el funcionamiento de la Estación de Servicio, sabiendo que en el sitio no se cuentan con ellos, al estar al pie de la Carretera, en una zona Rural agrícola, observando que en el sitio se cuenta con la infraestructura para otorgar los servicios de energía eléctrica y distribución de agua potable.

Recordando que donde se plantea ubicar la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", es un terreno de agricultura de temporal agropecuario y área de resguardo, y que se encuentra en los límites Norte de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos, entre áreas de resguardo, de agricultura, ganadería, carretera y zona estatal.

Uno de los aspectos importantes del Estudio para el análisis del sitio y el desarrollo de la Manifestación de Impacto y Análisis de Riesgo, es la observación de los usos del suelo que se tienen en el sitio al momento del inicio del Proyecto, además de observar su evolución y posibles cambios al contemplar la construcción y operación de la Empresa, visualizando los aspectos más importantes para la valoración de los riesgos que existirán.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. Primeramente y como mecanismo estándar en toda construcción, se terraplenará el lugar, dejando la colocación de un horizonte sólido y que actúe como filtro para la disminución de humedad en suelo y control de desalojo de posibles escorrentías subterráneas en temporales extraordinarios de lluvias. Posteriormente se rellenará y compactará al 95% de la prueba proctor, con material en parte del producto de la excavación, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles que se manejaron para la Carretera

Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique el proyecto), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizara la fosa que albergará la cisterna de almacenamiento Para el presente Proyecto se contara con dos cisternas, una de capacidad 10,000 litros cada una (contenedor rotoplas).

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Los tanques de almacenamiento de doble pared, recubierto de concreto que será anclado por malla electro soldada y reforzada, el concreto estará mezclado con un impermeabilizante, así también se utilizara concreto armado reforzado de F'c 250 Kg/cm^2 armado con doble entramado de acero con cuadricula a quince centímetros, para la losa inferior y superior; todo en base a garantizar la ausencia de infiltración de líquidos al interior o exterior de la misma

Se tendrá la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuará con la construcción e Impermeabilización de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros. El material con el que se impermeabilizará la fosa aún no está definido.

Así también se realizarán:

Cimentación y construcción de la zona de oficina, del cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios, sanitarios y tienda de conveniencia.

Construcción de las cuatro zonas de islas de abastecimiento de combustibles, trincheras para tubería de combustibles, cisterna, trampa de combustibles y aceites, techos de los dispensarios, oficinas y tienda de conveniencia.

Construcción de la vialidad interna, patios de maniobras, accesos a estación de servicio, banquetas y guarniciones.

Implementación de los sistemas de pozos y conexiones de sistemas de seguridad.

El proyecto completo de construcción de la Estación de Servicio se presenta a detalle en los planos del proyecto.

Despalme de tierra vegetal.

En el sitio no se ha tenido vegetación natural u original desde hace décadas.

Lo que se tiene es pastizal invasivo posterior a la última producción agrícola, que fue retirada y la vegetación que creció posteriormente, zacate y matorral.

En lo ya observado, se concreta que debido a las mejoras que se realizaran a la estabilidad de suelo y al terraplenado que se implementará, la excavación que se tendrá que hacer para la construcción de la fosa de contención, estará básicamente sobre estos aditamentos de suelo y será mínima la intervención de esta excavación en el suelo natural.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles del suelo circundante o en este caso hasta donde se proyecta la ampliación de la Carretera Tepatitlán-Yahualica. Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación, dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

En los linderos del predio del Proyecto se construirá el murete de piedra braza y concreto (con las condicionantes que establezca la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adicionamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO A UTILIZAR (BOMBAS, SERVIDORES, TANQUES, TUBERÍAS, FOSAS, ETC.)

Cantidad y características de tanques y, en su caso, contenedores

TANQUES

Dentro de la estación de servicio se instalarán dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención.

Los tanques a instalar son de tanque primario de acero, calidad ASTM-A-36, construido bajo normas U.L. 58 y aprobado para almacenar todo tipo de combustibles de motor incluyendo 100% metanol. Estos tipos de tanques tienen un espacio anular definido de 360° que permite un monitoreo permanente

Cuenta con el tanque exterior secundario el cual está fabricado de fibra de vidrio. Además contiene una placa estampada por U.L. de tanque enchaquetado y está adherida a cada tanque TIPSA, esta placa garantiza el cumplimiento de las normas U.L. 58 y 1746 enchaquetado tipo II

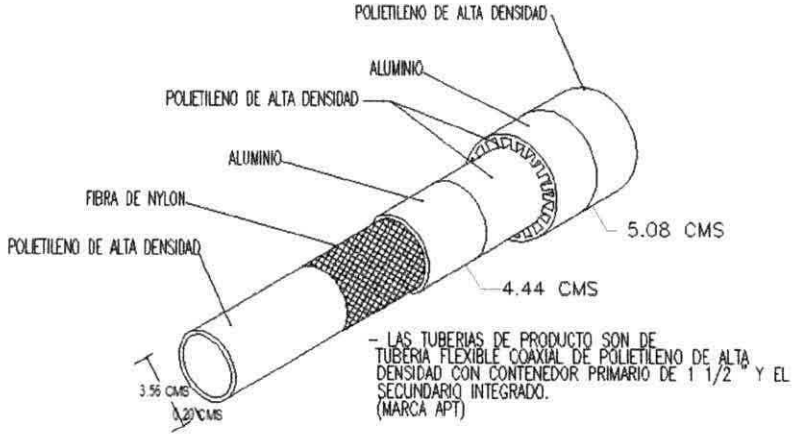
La misma empresa Tipsa, en sus tanques acero al carbón- Fibra de Vidrio, presenta certificados de funcionamiento y garantía específica y acorde a las características de funcionamiento de cada Estaciones de Servicio

TUBERÍAS

Todas las tuberías serán establecidas en los parámetros de encoframiento de seguridad que se establecen en los requerimientos máximos de seguridad de Pemex-Refinación y protección al ambiente.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca TIPSA, está desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacio de la Estación de Servicio en lo máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

Las líneas de conducción de combustibles (gasolina magna, Premium y Diesel), o tuberías de producto serán flexibles coaxial de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1 1/2 " y el secundario integrado, además de tener la terciaria de 4" de diámetro, siendo todas de la marca APT

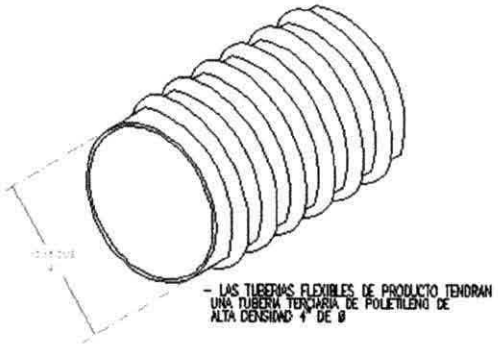


TUBERIA FLEXIBLE PARA PRODUCTO

Las líneas de recuperación de vapores son de fibra de vidrio de 3" de diámetro con pendiente del 1% hacia los tanques.

Las tuberías de venteo exterior es de acero al carbón cedula 40 sin costura, de 3" de diámetro y en su parte superior reduce a 2" de diámetro.

TUBERIA DE FIBRA DE VIDRIO



TUBERIA TERCIARIA PARA PRODUCTO

NOTAS

1.-LA UBICACION DEL ACCESORIO PURGA SERA EN LA PARTE MAS BAJA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO
2.-ESTA REPRESENTACION ES ESQUEMATICA FUERA DE ESCALA.

SMITH FIBERGLASS PRODUCTS
TODAS LAS TUBERIAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES SON DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE DIÁMETRO CON PENDIENTE DEL 1% HACIA LOS TANQUES.

SISTEMAS DE MONITOREO

Un método de monitoreo constante es la prueba corrida que realiza el sistema de monitoreo de contenidos del Veeder-Root, que establece los niveles del tanque y con ello saber cuándo solicitar las cargas a Pemex.

La Estación contará con bombas sumergibles de capacidad de flujo de 38 galones por minuto, una potencia de 1.5 caballos de fuerza, marca Petro, suficientes para mantener en funcionamiento los cuatro dispensarios.

El equipamiento que se instalará en la Estación de Servicio, es lo más nuevo en el mercado, siendo que el tanque de doble pared de marca Tipsa, que está desarrollado y planeado para que se aprovechen los espacios de la Estación de Servicio en lo máximo y evitar con ello tener por todo el piso de la Estación tuberías, conexiones o sistemas cableados.

El Sistema se compone del enchaquetado y composit del tanque, cajón contenedor de tuberías, silletas de soporte, techumbre y accesorios del tanque, estando acreditados y enlistados en las Normas UL (Underwriters laboratorios).

Eliminador de aire: a través de una válvula de retención de una dirección, regresa el aire al tanque sin que entre de nuevo en la tubería presurizada;

Sifón: el cebador del sifón es de tipo ventura, capaz de hacer vacío de 66 cm Hg. La válvula del sifón es de aluminio pulido y Controlador de frecuencia variable: permite alternar la secuencia de arranque de las bombas en paralelo y provee arranque automático de las bombas esclavas.

BOMBAS

Los tanques de almacenamiento de combustibles, estarán dotados de una bomba sumergible inteligente de las siguientes características:

- Sistema de enfriamiento: circula 4 LPM a través de un filtro fino de bronce y directamente por el motor y los rodamientos cuando se opera la bomba.
- Motor de bomba: tipo centrífugo, velocidad máxima de del líquido de 70 SSU a 115.5°C, protección térmica con apagado automático al rebasar los 95°C y se repone a 45°C.
- Válvula de retención en línea: 70 mm., construida de aluminio y Acero al Carbón con sello de fluorocarburo. Compatible con alcohol en gasolina.
- Válvula de alivio de presión: fija para aliviar una presión de línea estática a 35-50 PSI y cerrar por encima de 30 PSI.
- Eliminador de aire: a través de una válvula de retención de una dirección, regresa el aire al tanque sin que entre de nuevo en la tubería presurizada.
- Sifón: el cebador del sifón es de tipo ventura, capaz de hacer vacío de 66 cm Hg. La válvula del sifón es de aluminio pulido.
- Controlador de frecuencia variable: permite alternar la secuencia de arranque de las bombas en paralelo y provee arranque automático de las bombas esclavas.

Los 4 dispensarios que se instalarán serán de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, donde serán 2 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), 1 de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para el despacho de gasolinas y Diesel, y uno de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

El sistema de monitoreo de seguridad para casos de fugas será por medio de sensores-detectores de presencia de líquidos, los que estarán instalados en los contenedores de los dispensarios, en los registros pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, y en el espacio intersticial del tanque de almacenamiento, estando interconectados a una consola electrónica que alertará de cualquier falla, además de llevar a cabo un control electrónico de inventarios de combustibles, mismo que será de la marca Consola 515, Marca Dresser, con sistema administrativo que es capaz de realizar este monitoreo hasta para 16 dispensarios, siendo que en el presente Proyecto solo habrá 4, incluyendo gabinete de distribución de datos y gabinete de control central.

En la parte baja de los dispensarios, donde llega la tubería de transporte de combustibles se tendrán instalados las válvulas de corte seccional (válvula shut-off), además de válvulas de corte transversal (breack-away OPW) al inicio de la manguera de despacho; ambas válvulas de corte, cuentan con un sistema de doble check, con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento del dispensario y/o de la manguera de despacho.

No obstante las características del medio físico que marca una zona sísmica de poca actividad, por la provincia geológica en que se encuentra, los parámetro del proyecto se establecerán, por seguridad, con un coeficiente sísmico de c= 0.36, igual al del Distrito Federal o el de Ciudad Guzmán, que son las establecidas más rigurosas del Estado de Jalisco.

En el Proyecto, no se plantea el establecimiento de tienda de conveniencia o locales comerciales.

Contará con pozos de observación, los que auxiliaran durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones.

Dentro del Proyecto, se establece que para los servicios, se instalarán: un transformador de 100 KVA, por la parte Poniente del predio, en la parte frontal de las instalaciones, donde está la Carretera Tepatitlán-Yahualica, que es por donde pasan los cables alimentadores de energía.

En el cuarto de sucios y en las áreas de despacho que tendrán piso de concreto armado, se colocarán rejillas de agua aceitosa que conducirán el agua hacia la trampa de combustibles. Después de pasar por la trampa, el agua aceitosa se conducirá por la línea de drenaje de aguas negras (de tubería de polietileno de alta densidad de seis pulgadas de diámetro), hasta su desembocadura al sistema de almacenamiento de fosa séptica prefabricada, en espera del servicio de limpieza ambiental, con su recolección, transporte y disposición final adecuada.

Dispositivos de seguridad instalados y descripción técnica

Dispensarios; Los 4 dispensarios serán de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, dichos dispensarios contarán con medidores SB100 por manguera, con una capacidad de 40 litros por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, los cuales tendrán una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

Detector de Fugas; el sistema de monitoreo de seguridad para casos de fugas será por medio de sensores-detectores de presencia de líquidos, los que estarán instalados en los contenedores de los dispensarios, en los registros pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, y en el espacio intersticial de los tanques de almacenamiento, estando interconectados a una consola electrónica que alertará de cualquier falla, además de llevar a cabo un control electrónico de inventarios de combustibles, mismo que será de la marca Veeder Root, Modelo TLS-350, con software de manejo hasta 8 tanques y 9 transductores, con sistema administrativo para 36 dispensarios, incluyendo gabinete de distribución de datos, gabinete de control central e interface de impresión remota.

Sensores de líquidos; En los espacios considerados como áreas peligrosas donde pudiera presentarse alguna fuga de producto se instalarán sensores detectores de líquidos, como lo son los registro pasa-hombre donde se instalarán las bombas sumergibles, el espacio anular de los tanques de almacenamiento y dentro de los contenedores de los dispensarios instalados; estos sensores cuentan con un flotador magnético que con la presencia de líquido hace contacto cerrando el circuito y generando una alarma sonora en la consola electrónica, la que emite un reporte impreso y visual del sensor activado.

Válvulas shutt-off; En la tubería alimentadora a cada dispensario se instalará una válvula shutt-off; dicha válvula de corte cuenta con un sistema de doble check con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento del dispensario de su base.

Válvulas breakaways; Los dispensarios contarán con una válvula breakaway por manguera en la parte inicial de la manguera de despacho, dicha válvula de corte, cuenta con un sistema de doble check, con la finalidad de eliminar o minimizar posibles derrames en caso de desprendimiento de la manguera, la válvula breakaway es de dimensiones de ¾ X ¾ de pulgada.

Tubería; la tubería por la cual se transportarán las gasolinas de los tanques de almacenamiento a los dispensarios, será de doble pared, tipo flexible de polipropileno de alta densidad, con diámetro de tubería primaria de 2", secundaria de 2 1/4" y terciaria de 4", marca APT, la que estará alojada en trincheras, y cuenta con las aprobaciones en los códigos UL-971, ASTM D1598 - D1599 - D2105 - D2563 - D2992 - D2310 - D2517 - D2996 - D3839 - D4024 - D4161 - D5685; ANSI/API SPEC 15LR-90 y ANSI/API SPEC 15HR; ASME B31.3; AWWA C950; entre otros, lo que da la certidumbre de una tubería confiable a instalar en el tipo de terreno del proyecto.

La tubería de recuperación de vapores será Fiber Glass, la cual está fabricada por un proceso de filamento utilizando fibra termoendurecible de epoxy curado con amina para impregnar hilos de filamentos de vidrio continuo con una superficie interior rica en resina. La tubería soporta una presión de operación de 250 psi a 66°C.

Válvulas arresta llama; Por cada combustible almacenado se instalará un tubo de venteo de acero al carbón cedula 40 de 2 a 3" de diámetro como mínimo, por lo que dichos tubos de venteo tendrán una altura mínima de cuatro metros sobre el nivel de piso terminado, contando este tubo con una válvula arresta llama que es un elemento mecánico que impide el paso de llama a su través. Su función es evitar que una chispa, o un siniestro exterior pase al interior del tanque y provoque un incendio; las hay de acero inoxidable acabado semisanitario, acero al carbón y aluminio, de brida, clamp o roscadas; presión máxima 15 psi, caída de presión 1" WC.

Bombas sumergibles; serán tres bombas sumergibles, de la marca Petro, de capacidad de 38 galones por minuto, con una potencia de 1.5 caballos de fuerza; potencia suficiente para mantener en funcionamiento óptimo hasta para seis dispensarios a la vez en sus dos posiciones de descarga.

Diseño de poca restricción permite mayor flujo y al mismo tiempo, crea menor carga eléctrica (demanda) en el motor. Esto resulta en menor consumo eléctrico y en un ahorro en los gastos operativos. Las bombas petro tienen las siguientes características:

- Bombas Sumergibles Inteligentes (Velocidad Variable)
- Bombas Sumergibles de Longitud Variable (longitud ajustable)
- Bombas de Alta Capacidad
- Controladores Inteligentes
- Aislador de Señales de Dispensadores
- Detección Mecánica y Electrónica de Fugas de Línea

Instalación Hidráulica y Neumática; La tubería de agua y aire será de cobre rígida tipo "L" y conexiones de bronce soldable. Se tendrá un compresor de capacidad de almacenamiento para 500 litros, de cinco caballos de fuerza, marca Evans, sobre un sardinel metálico de siete centímetros de altura y losa de concreto de quince centímetros de altura; además se contará con un equipo hidroneumático de un y medio caballos de fuerza, de capacidad para 100 litros, marca Evans.

Instalación eléctrica; La tubería de toda la instalación será de tubo metálico rígido de pared gruesa roscado tipo dos calidad A cedula 40.

La instalación y accesorios que se ubicarán en áreas clasificadas como peligrosas serán a prueba de explosión y estarán aprobadas por NOM y ANCE.

Se contará con una acometida de la C.F.E., interruptor de navaja, centro de cargas, transformador de 150 KVA, interruptores termomagnéticos, relevadores de aislamiento, arrancadores para bombas, botón de restablecimiento.

Instalación Sanitaria; La estación de servicio contará con una trampa de combustibles; la cual contará con dos secciones fabricadas en concreto armado, comunicadas entre sí por tubo de PVC cedula 40 de 6"; la tubería conductora de aguas aceitosas será por medio de tubería PHD 6", y los registros serán de concreto armado con aplanado pulido y protegidos con rejilla de solera con marco de ángulo de media pulgada.

El Proyecto de la Estación de Servicio contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita PEMEX-Refinación para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio tipo Carretera; esto es que los drenajes de las diferentes áreas y de oficinas, serán canalizados directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y posteriormente a la fosa séptica prefabricada, ya que como se mencionó, en esta parte del Municipio no se cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras vienen de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia drenajes de aguas negras conectados con los registros de la Estación hacia la fosa séptica.

DRENAJE PLUVIAL:

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en los drenajes pluviales dirigidas a las afueras del predio y además se conducirán a las áreas verdes de la Estación y a predios vecinos, por los lados de los agostaderos.

DRENAJE ACEITOSO:

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación y posterior a una Fosa de contención del material, donde se resguardara hasta que el servicio de limpieza ecológica lo recolecte junto con los residuos producto de la limpieza ecológica de las instalaciones y lo transporte para darle disposición final, dicha empresa estará debidamente acreditada por las instancias gubernamentales correspondientes.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

La descarga final de la Trampa de Grasas se realizará hacia una Fosa de Retención de Combustibles, que se instalará específicamente para captar las descargas únicamente de esta fosa, y contara con una capacidad de por lo menos 2 veces el volumen de descarga de la Trampa, posteriormente los remanentes serán colectados, transportados y dados para disposición fina a empresas acreditadas en la materia.

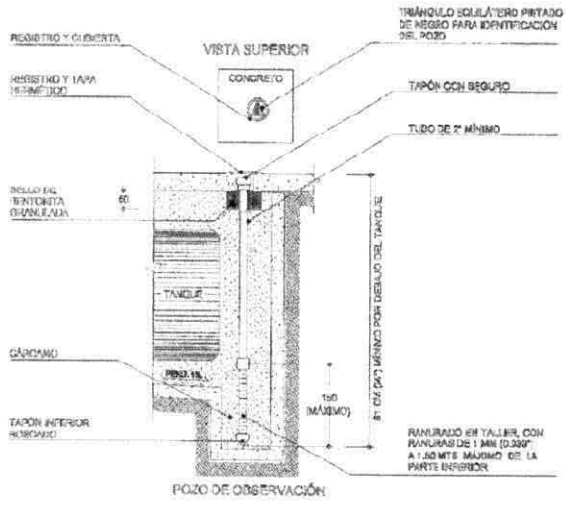
Es importante el destacar que, al no contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecología de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades

POZOS DE OBSERVACIÓN; Se construirán Pozos de Observación, que serán instalados en la fosa de contención de los tanques que almacenarán el combustible, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los códigos de seguridad de la NFPA-30 y API-1615, en las especificaciones que dicta Pemex-Refinación y conforme al artículo 37 del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel.

De acuerdo a lo anterior, si bien solo existirá una fosa de contención, por las características de la misma (largo por ser para los dos tanques), se instalarán dos pozos de observación, en las esquinas de forma diagonal a la fosa, cumpliendo con las siguientes características:

- Tubo ranurado de 102 mm (4¨) de diámetro interior, cedula 40 en material de polietileno de alta densidad o PVC, con tapa roscada en su extremo inferior y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. Los pozos de observación serán enterrados en un cárcamo hasta el fondo y serán llevados a nivel de superficie de la loza de la tapa de la fosa.
- Será aplicada una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm. (4¨) y sello de cemento para evitar escurrimientos a lo largo del tubo.
- Será instalada una tapa superior metálica sellada que evitará la infiltración de agua o líquidos al pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa.
- Se identificaran los pozos con su registro y tapa cubierta, con un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta y con las iníciales y número de control (PO1, PO2).

Los pozos de observación se instalarán como lo muestra la figura, donde se aprecia el arreglo del pozo respecto a la fosa de contención del tanque y el monitoreo del mismo.



POZO DE OBSERVACIÓN

Se colocarán 2 pozos de observación, uno en cada extremo de la fosa de los tanques (contra esquinados), hacia donde se dirigirían los fluidos que pudieran derramarse por la pendiente de la fosa. En el plano clave A-1 "Planta de conjunto" del proyecto, puede apreciarse la localización exacta de los dos pozos de observación.

POZOS DE MONITOREO

En las pruebas realizadas para la mecánica de suelos, en los terrenos de la Estación de Servicio, en estas perforaciones, a la fecha de estudio y a la profundidad de exploración, **no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas** (NAF), ya que a una profundidad que va a partir del 01.00 metro, se encontró desde arcilla de alta y baja plasticidad y de consistencia dura a durísima y limos arcillosos, para posteriormente encontrarse con rocas, boleos y sin encontrar nivel freático, por lo que no se instalarán los pozos de monitoreo, tal y como lo establece la legislación aplicable en la materia, también de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA-30 y API-RP-1615, en lo señalado Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco y en la Franquicia Pemex- Refinación 2006, contemplándose en los planos de proyecto, para el caso de que la autoridad los requiera.

No obstante que **NO SE CONSTRUIRÁN** se conoce que las características de los pozos de monitoreo serían las siguientes:

- Tubo liso de 102 mm (4") de diámetro interior, cédula 40, en material de polietileno de alta densidad o PVC, con ranuras de 2.5 mm y tapa roscada en su extremo interior. El tubo ranurado debe instalarse al menos 1.5 metros por debajo del nivel freático.
- Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40, en la parte ranurada del tubo.
- Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 metros para evitar la contaminación del pozo.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo y sellada con cemento.
- El material del tubo será de PVC liso cédula 40 u 80, Acero inoxidable o bronce.

ESPECIFICACIONES TÉCNICO CONSTRUCTIVAS DE LA FOSA DONDE PRETENDEN CONFINAR LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES;

Se realizara la obra de construcción de una fosa para contenerlos, estando ésta bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación podrá realizarse con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que la fosa se realizara con suelo, losa tapa y paredes muro de concreto armado de f'c= 250 Kg/cm^2; e impermeabilizada por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

Losa base y muros de concreto, según estudio y calculo estructural para la fosa, arroja que deberá ser armado de Acero con varilla de diferentes diámetros y distanciamientos entre los elementos.

La Losa de desplante y muros de concreto serán de 15 cm de espesor, el concreto será premezclado con una resistencia de f`c = 250 kg/cm^2, impermeabilizada al interior de la fosa, así como la losa tapa que esta tendrá 20 cm de espesor de concreto y acero en diferentes diámetros.

La fosa que albergará los tanques de almacenamiento primeramente se excavará en 6.0 metros de profundidad, para retirar material y enriquecer con material lítico (tezontle de banco), para generar una sección de flujo de líquidos, control de drenes, y mitigación de exceso de humedad en el sitio, para poner una capa de material estabilizante de esfuerzos y posteriormente, aproximadamente a 5.30 metros, se colocará una base de suelo de cemento de 15 cm de espesor, para sustento de la fosa de contención, complementando con una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor, para que quede a una profundidad aproximada de 5.08 metros, donde se realizará el colado de la losa de concreto armado; posteriormente se colocará un relleno de arena de río cribada sobre la cual se sentará en la fosa los tanques, mismo que se anclará a la base, y que estará ahogado en concreto. La fosa de contención se realizará en una sola colada para evitar la formación de juntas frías.

Los tanques se verán rodeados de grava sin compactar de un diámetro promedio de ½ pulgada, finalmente se colocará en la parte superior una capa sub-rasante compactada al 95% producto de banco sobre la que se colocará una losa tapa de concreto armado.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo.

Se solicitarán las inspecciones necesarias para poder proceder al tapado de los tanques, y una vez obtenidas las autorizaciones se procederá al relleno total de la fosa con material de banco (gravilla) hasta el nivel donde se colocara la losa tapa de los tanques.

Posteriormente se realizará el armado de acero de la losa tapa según especificaciones de diseño y cálculo estructural de la fosa y el cimbrado de la losa tapa de los tanques.

Se realizará el colado con concreto premezclado con resistencia f'c = 250 kg/cm^2 de la tapa de los tanques y se procederá a sellar todos los registros del área de tanques con sello de cemento – bentonita para evitar cualquier infiltración de hidrocarburos al interior de las fosa

La fosa de contención que albergará los tanques que almacenaran los combustibles, dentro de los elementos materiales para su construcción, será utilizada una mezcla especial en el concreto de fibra de vidrio.

El armado de las varillas será de cada 15 cm., e inyectado el concreto en una sola acción, de tal manera que no existan conjunciones y la resistencia tenga mayor seguridad.

La losa tapa de la fosa de contención quedara en promedio al nivel de piso de la Estación y esta a su vez en por lo menos 20 centímetros por arriba del que se maneja en la Carretera Tepatitlán-Yahualica, esto por las condicionantes básicas establecidas por las medidas de seguridad que establece Pemex-Refinación y por las medidas que tienen los propios tanques de almacenamiento y las distancias a respetar de las conexiones de los sistemas que tendrán.

La loza superior será de las mismas características, con la capacidad f'c= 250 kg./cm^2, con espesor de 0.20 metros, por ser lugar de rodamiento para las pipas abastecedora, siendo los vehículos de mayor peso que circularán par las instalaciones de la Estación.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará con los mecanismos de hermeticidad que prevendrán y/o evitarán cualquier posible derrame o infiltración al subsuelo.

Se instalarán los tanques de acuerdo a las especificaciones de Proyecto así como las especificaciones de PEMEX vigentes y como lo establece el fabricante Tipsa.

Cabe hacer mención que el concreto al ser mezclado con la fibra de vidrio, esta contendrá una impermeabilizante dentro de su misma consistencia y permitirá que la resistencia se fortalezca, con ello garantizará la permanencia del material peligroso dentro de la fosa de contención en el peor de los casos de desprendimiento de conexiones de las tuberías, derrames al estar llenando el tanque o ruptura de las paredes del tanque, evitando totalmente con ello la contaminación del suelo por el material; se adjunta la mecánica de suelo efectuada.

Como fundamento técnico, tanto de la construcción, formación, determinación y localización de la fosa, se basó en gran parte por la información contenida en los resultados de la Mecánica de Suelos y los requerimientos exigidos por la Franquicia Pemex-Refinación, para un óptimo funcionamiento y la seguridad de que se tienen contemplados todos los mecanismos de seguridad, de forma y de fondo que establece la Paraestatal, además de los requerimientos que establece la Autoridad en la materia la contaminación del suelo por el material; se adjunta la mecánica de suelo efectuada.

Como fundamento técnico, tanto de la construcción, formación, determinación y localización de la fosa, se basó en gran parte por la información contenida en los resultados de la Mecánica de Suelos y los requerimientos exigidos por la Franquicia Pemex-Refinación, para un óptimo funcionamiento y la seguridad de que se tienen contemplados todos los mecanismos de seguridad, de forma y de fondo que establece la Paraestatal, además de los requerimientos que establece la Autoridad en la materia.

También como aspecto fundamental, será la vigilancia de la construcción y adecuación de los registros de drenajes, siguiendo los parámetros de la Mecánica de Suelos y los requerimientos de Pemex-Refinación, para garantizar el correcto funcionamiento, su mantenimiento y la nulidad de posibles eventos de peligro para resultar un impacto ambiental.

PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

DRENAJES Y TRAMPA DE GRASAS

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio se encuentra en una Zona totalmente Carretera y como tal no cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Tepatitlán de Morelos o de la localidad más cercana, por lo que la última conexión del drenaje interno de aguas negra se realizara a una fosa séptica y receptáculo por el costado de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, para que los residuos sean resguardados en espera de las limpiezas ecológicas que realizara una empresa especialmente contratada y que contara con los registros y autorizaciones respectivas para las actividades, el transporte y disposición final de cada uno de los residuos que se le entreguen.

Por otro lado, en la zona si se cuenta con la infraestructura de suministro de agua potable, por lo que se tendrán las correspondientes instalaciones y conexiones para contar con el servicio, que será complementado por el contrato de suministro de agua potable, proveído mediante pipas propiedad de una empresa dedicada a tal servicio y que cuente con los equipos y mecanismos, además de registros y permisos para tales acciones. Está en determinados periodos surtirá las cisternas con que contará la Estación.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita PEMEX-Refinación para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio; esto es que los drenajes de las diferentes aéreas de las instalaciones, descargarían directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y directamente a una Fosa Séptica, ya que como se mencionó, en esta parte del Municipio no se cuenta con la infraestructura, tampoco con el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras vienen de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia la fosa séptica.

DRENAJE PLUVIAL:

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, del local comercial y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en el drenaje pluvial y se canalizaran a áreas verdes y hacia predios vecinos

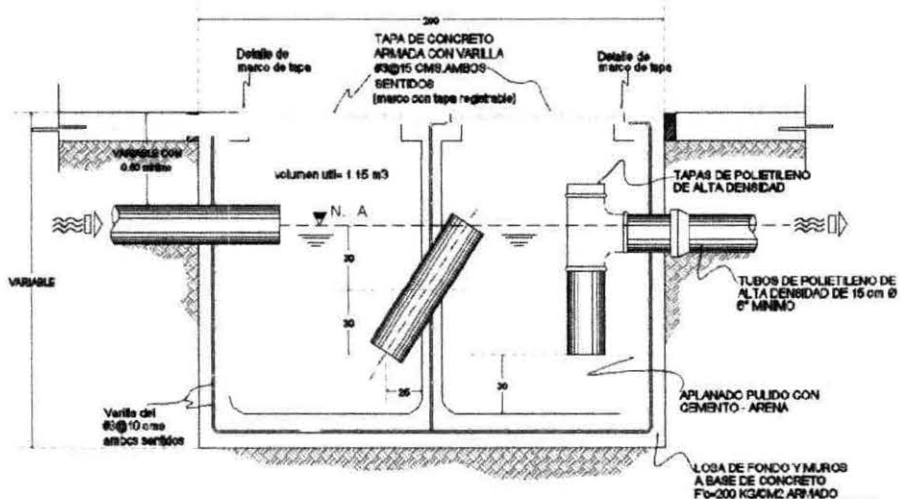
DRENAJE ACEITOSO:

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.



TRAMPA DE COMBUSTIBLES CORTE A – A'

La descarga de la Trampa se realizará hacia la fosa séptica para ser resguardada.

Se plantea en el Proyecto que se tendrán algunas de las instalaciones para que en un futuro y cuando se cuente con los mecanismos, se instale totalmente las conexiones de los servicios, tanto de agua potable como de drenaje. Estando estas por la zona de la Carretera.

El efluente restante de la trampa de combustibles que no contendrá residuos de material peligroso, se descargará al sistema de drenaje de aguas negras, hacia la fosa séptica y NO excederá los límites máximos permisibles en la Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

ESPECIFICACIONES TÉCNICO CONSTRUCTIVAS PARA LA TRAMPA DE GRASAS, POZOS DE MONITOREO, DE OBSERVACIÓN, POZOS DE ABSORCIÓN, DRENAJES, ETC...

POZOS

Como ya se mencionó, para "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V." , se construirán 2 Pozos de Observación, que serán instalados en la fosa de contención de los tanques que almacenarán el combustible, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los códigos de seguridad de la NFPA-30 y API-1615, y en las especificaciones que dicta Pemex-Refinación.

De acuerdo a lo anterior, debido a que en solo existirá una fosa de contención, se instalarán dos pozos de observación, en las esquinas de forma diagonal.

Dentro de estas perforaciones, a la fecha de estudio y a la profundidad de exploración, no se detectó el Nivel de Aguas Freáticas (NAF), por lo que en seguimiento a lo que establece la legislación aplicable en la materia, no se realizara el establecimiento de los pozos de monitoreo, también de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA-30 y API-RP-1615, en lo señalado en el mencionado artículo 36 del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diesel, así como en la Franquicia Pemex- Refinación 2006, y se contemplan en los planos de proyecto, para el caso de que la autoridad los requiera.

Instalación Sanitaria; La estación de servicio contará con una trampa de combustibles con una capacidad de 5.00 m^3, como mínimo; y con las demás especificaciones observadas en el punto anterior.

Por otro lado, el drenaje pluvial, y el de aguas negras, seguirán las especificaciones vistas anteriormente.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)

OPERACIÓN

Para la futura Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final. Y las acciones a realizar son de acuerdo a lo que estipulan los manuales de operación y mantenimiento que exige PEMEX-Refinación y que más adelante se detallaran sus puntos.

ABANDONO (4)

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta al presente documento. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo; pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada, donde funciona como taller mecánico, venta de neumático, oficinas y después de los cambios realizados se adecuara el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realzaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA:

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, será la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes. Así también respetando lo dispuesto en el Acta Constitutiva Escritura # 1870, Tomo VII, Libro 4, registrado en fecha 18 de Junio de 2015, ante el Licenciado Santiago Camarena Plancarte, Notario Público # 20 del Municipio de Zapopan, donde además se nombra a los Representante de la Sociedad Anónima "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.".

PROYECTO

Como justificación se podría establecer que en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica, desarrollada para el Proyecto de Estación de Servicio, a nombre de "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emane de ella. Es por ello que, teniendo como meta el análisis ambiental, se debe entender que se deben determinar los puntos principales como son: el medio físico en donde se pretende establecer la Empresa de la que se realiza el proyecto, la actividad a realizar y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente por su proceso, el equipamiento que utiliza, la materia prima que utilizara, los elementos que producirá, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitió seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

A lo anterior, y sobre todo, se establece que se seguirán las premisas que manifiesta el Instituto Nacional de Ecología en que la evaluación del impacto ambiental, es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite planear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Es por ello que sabemos que la evaluación y/o determinación del impacto ambiental, en las últimas décadas se ha convertido en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrecerá cierta certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

Con esto en mente, y en pleno conocimiento que la evaluación del impacto tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual considera como instrumentos de la política ambiental a: la Planeación Ambienta; el Ordenamiento Ecológico del Territorio; los Instrumentos Económicos; la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos; la Evaluación del Impacto Ambiental; las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental; la Autorregulación y Auditorías Ambientales; y la Investigación y Educación Ecológica.

La Evaluación del Impacto Ambiental, como instrumento de la política ambiental está destinado a regular la ejecución de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana; ya que como lo define la propia LGEEPA, el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Teniendo esto en mente, se realizara el análisis del Proyecto de Estación de Servicio, a ubicarse en un predio en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, y utilizando la Manifestación del Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervendrán durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones, observar la viabilidad o no del Proyecto.

En el Municipio de Tepatitlán de Morelos, y en especial el sitio donde se plantea establecer la Estación de Servicio, es de observar que es un punto fuera de cualquier urbe al Sur de la Propia cabecera Municipal, en un sitio que en sus alrededores es rural, a orillas de una Carretera Estatal y camino/calle de la propia Localidad, de transito constante y vía principal de comunicación, con terrenos tanto habitacionales, agrícolas, de agostadero, y en vías de desarrollo de empresas y algunos sin uso; también se observan bodegas de productos agropecuarios, algunos corrales con ganado y bordos.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V."

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL PROYECTO, se tiene que para su establecimiento se está buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia PEMEX-Refinación, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estacione de Servicio.

El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta de gasolinas y Diesel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el predio que se encuentra la Estación de Servicio.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V."

FUNDAMENTO LEGAL

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Artículos 35 y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su Capítulo V, sobre los Prestadores de Servicio de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA)

Artículos 5, ,6 y 7 del Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos, Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera Generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco.

El propio Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos, Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera Generada por Fuentes fijas en el Estado de Jalisco, en seguimiento a cualquier evento de posible impacto ambiental.

Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el Día 28 de Julio del Año 2001 y de su Reforma el Día 27 de Julio de 2006.

NORMA NOM-002-SEMARNAT-1996. Establece los límites de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

NORMA NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NORMA NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993

NORMA NOM-O92-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.

NORMA NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.

NOM-001-STPS-2008. Que establece que en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, las condiciones de seguridad.

NOM-005-STPS-1998. Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-028-STPS-2004. Que establece la organización del trabajo-seguridad en los trabajos o procesos de sustancias peligrosas.

Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

De conformidad con los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículos 1 fracción III, 4, 9 fracción X, 18, 27, 28, 35 y 38 de la Ley General de Asentamientos Humanos;

Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco;

Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en Materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diesel;

Programa simplificado para el establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, expedido por la Comisión Federal de Competencia y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de Agosto de 1994.

ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO

El Proyecto es una referencia de los trabajos que se realizaran para la construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio propiedad de la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), teniendo como objetivo la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburo se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Es por ello, que el objetivo del Estudio Ambiental, es analizar las acciones proyectadas para el desarrollo de una nueva Estación de Servicios, los riesgos que dicha obra representa para el entorno, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas o correctivas tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al medio en caso de la ocurrencia de un incidente durante la ejecución y/u operación normal de las instalaciones.

El presente documento se elaboró en el mes de Noviembre de 2015, para lo que se recopiló la información generada por diferentes fuentes para el Proyecto, aunado a una investigación documental con la finalidad de obtener un acervo técnico del área de influencia donde se pretende establecer "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", por lo que se realizaron visitas de reconocimiento del sitio para con ello verificar la información documental obtenida, efectuando además el análisis de dicha información documental y de los datos obtenidos en campo, se identificaron y analizaron los posibles riesgos intra y extra muros, se identificaron las área vulnerables y finalmente se emitieron las conclusiones del proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio fue seleccionada en relación con las características del proyecto, del medio natural y de la intensidad y extensión de los posibles riesgos generados por el inicio de las obras de construcción. El método analítico de evaluación de riesgo consistió en identificar los principales riesgos, su ubicación, y posteriormente se procedió a evaluar las posibles afectaciones por eventuales contingencias.

El Proyecto de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", como vemos, tiene proyectado el ser un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de gasolinas y Diesel al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se establezcan por las autoridades y por la Paraestatal Pemex-Refinación) a el tanque de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de aceites y grasas lubricantes para el mismo público, y se ha diseñado, conforme lo establecen los nuevos estándares de Pemex, siendo que contará con el Programa de Distinción de la Franquicia Pemex para las Estaciones de Servicio, cuyos franquiciatarios firmaran los convenios modificatorios al contrato de Franquicia y de Suministro y tengan instalados y operando dispensarios con aprobación de modelo o prototipo y certificado de cumplimiento de la norma NOM-005-SCFI-2005, cumpliendo con ello a lo que establece PROFECO.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

ÁREA	SUPERFICIE M^2	%
Predio	10,782.80	100
Oficinas	72.60	0.6732
Baños Públicos	50.53	0.4986
Baño de empleados	26.20	0.2429
Área despacho Diesel y gasolinas	233.58	2.1662
Área de tanques y descarga	228.86	2.1224
Cuarto Eléctrico	9.57	0.0887
Cuarto de sucios	10.42	0.0966
Cuarto de máquinas	10.02	0.0929
Cuarto de limpios	25.92	0.2403
Estacionamiento	788.54	7.3129
Circulación peatonal	397.32	3.6847
Circulación vehicular	3,897.80	36.1483
Área de reserva	2,956.91	27.4224
Áreas verdes	2,074.83	19.2420

Se observa que la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, mismos para los que se realizó el trámite de Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos a otorgar por el Ayuntamiento tanto para el cambio de uso de suelo como para la construcción de una Estación de Servicio y de los cuales serán destinados 2,074.83 m^2 para áreas verdes, lo que significa el 19.24209 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación)..

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Como se ha estado observando en el sitio donde se pretende establecer la Estación de Servicio, es una zona de tránsito vehicular por la Carretera que comunica las cabeceras municipales de Tepatitlán de Morelos y Yahualica, además de la conexión con el camino al Centro Universitario de los Altos, además que se están dando algunos eventos de modificación de usos de suelo en la periferia, y con ello los cambios para dar paso a la infraestructura de comercios y servicios, además de la evolución para las actividades agropecuarias en la zona (sobre todo cultivos como el cultivo de agave, maíz, sorgo, etc.). Es por ello la importancia que cobra esta localidad de esta parte de los Altos de Jalisco, donde circularan todo tipo de vehículos con los que se realizan los trabajos de distribución de productos, transporte de cargas varias y de personas, tanto particulares como de servicios.

Es de notarse que en por lo menos 2 kilómetros a la redonda no se tienen Estaciones de Servicio que puedan brindar la venta directa al público de estos combustibles (Gasolina Magna, Premium y Diesel), a los automotores, situación necesaria en un ambiente que necesita la movilidad tanto de maquinaria agrícola, como de los vehículos automotores; además de estar enmarcado y con la garantía de realizar la distribución de estos combustibles con todas las medidas de seguridad y prevención para evitar los riesgos de contaminación y de riesgos que existen cuando se tiene un negocio de este tipo en la clandestinidad, situación que podría suceder al estar fuera del núcleo urbano o fuera de las rutas de las autoridades en la materia, dentro de un ambiente semirural, mayormente agropecuario y en vías de urbanización, como es este el caso.

Al visualizar lo anterior, y por cuestiones de la zona, se tienen las necesidades del abastecimiento de los combustibles, teniendo en cuenta que también se encuentran algunos terrenos que están siendo modificados para viviendas, otros que son agrícolas, de pastoreo, granjas, empresas y comercios, pero por los cambios de economía y por las conveniencias de los propietarios, están sin uso, tienen una ubicación ventajosa al estar al margen de una Carretera que comunica a la cabeceras municipales, que es principal vía de comunicación entre las localidades vecinas, rancherías y zonas de trabajo en la agroindustria, es un punto en la carretera de media velocidad por su ingreso a las localidades, rancherías, campos de cultivo, vivienda y que además cuenta con algunos servicios básicos; se observa que reúne varios aspectos importantes para el establecimiento de las instalaciones de una Estación de Servicio.

En este contexto, es evidente que en la localidad existen necesidades de movilidad, de trabajo y por los productos agroindustriales que se tienen en la zona, es creciente la necesidad de medios de transporte, servicios y/o de distintas maquinarias, que en su mayoría requieren del abastecimiento de combustible y sitios que lo distribuyan y tengan la venta directa; por lo que el presente Proyecto cubriría esta necesidad de la población de forma inmediata.

Es por ésta razón que "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, enfocándose al sitio destinado, siendo donde se realiza el reciente desarrollo de las actividades agroindustriales, turísticas, algunos servicios y algunos comercios, se tiene contemplado el Establecimiento de una Estación de Servicio tipo Carretera, con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido cómo lo es la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Así mismo y en base a lo que establece el propio Municipio, se tiene que:

COMO SE ESTABLECE EN LA FUNDAMENTACIÓN LEGAL DEL USO DEL SUELO:

De la descripción de la actividad a realizar, se establece que la Empresa se dedicara a la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex. La Empresa observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas, Diesel y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

En base a las atribuciones y facultades establecidos en: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 115 fracción V incisos a), b), d) y último párrafo de la fracción V; artículo 27 tercer párrafo; Ley General de Asentamientos Humanos; Constitución Política del Estado de Jalisco; Código urbano para el Estado de Jalisco; Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Jalisco; Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco.

Así mismo, el Municipio de Tepatitlán de Morelos, manifiesta que para resolver la determinación del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, lo realiza en conformidad con los artículos 2 10 fracción XX, 231, y demás relatico y aplicable del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en los artículos 1, 4 y demás relativos y aplicables de Reglamento Estatal de Zonificación, por lo que se emite el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos Clave 093-01-RU/LP106-E2015-012, Expediente 6-E PDU 0012/2015, de fecha 07 de Julio de 2015, emitido por la Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, para el Predio en dicha ubicación, y de acuerdo a lo fundamentado por el Ayuntamiento, manifiesta que para resolver la determinación del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, lo realiza en conformidad con los artículos 2 10 fracción XX, 231, y demás relatico y aplicable del Código Urbano para el Estado de Jalisco; así como en los artículos 1, 4 y demás relativos y aplicables de Reglamento Estatal de Zonificación.

Establece el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos que en base a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Cabecera Municipal de la Ciudad de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, el predio en cuestión se ubica en el Área de Reserva Urbana a Largo Plazo # 106 (RU-LP106), teniendo como Uso de Suelo el de Comercio y Servicios de Nivel Regional (CR/SR). Además que se deberá cumplir con lo que se establece en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los aspectos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

La estación de servicio denominada "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", se pretende ubicar en Carretera Tepatitlán-Yahualica, Km., 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), teniendo como objetivo la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburos se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Estado de Jalisco.

Coordenadas UTM con datum geodésico WGS 84 de los puntos principales del polígono que conforma el terreno para la Estación de Servicio:

Ubicación geográfica aproximada en sus puntos importantes

COORDENADAS DEL PREDIO DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.					
GEOGRÁFICAS				MÉTRICAS ZONA 13 Q	
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	m ESTE	m NORTE
1	20° 50' 35.11"	102° 47' 33.27"	1920	729696.65	2306356.00
2	20° 50' 35.32"	102° 47' 30.21"	1917	729785.08	2306364.15
3	20° 50' 30.93"	102° 47' 29.95"	1914	729794.56	2306229.43
4	20° 50' 31.50"	102° 47' 32.70"	1916	729714.59	2306245.74
5	20° 50' 31.71"	102° 47' 32.93"	1916	729708.02	2306252.26
6	20° 50' 31.97"	102° 47' 33.09"	1914	729703.25	2306260.09
FOSA DE TANQUES	20° 50' 31.84"	102° 47' 30.93"	1915	729765.61	2306257.06
CISTERNA	20°50' 32.05"	102° 47' 30.68"	1915	729773.03	2306263.53
DISPENSARIOS	20° 50' 32.97"	102° 47' 32.36"	1917	729723.81	2306291.23
TRAMPA DE GRASAS	20° 50' 32.16"	102° 47' 32.65"	1917	729715.84	2306266.26

IDENTIFICACIÓN DELOS PUNTOS EN LA IMAGEN:

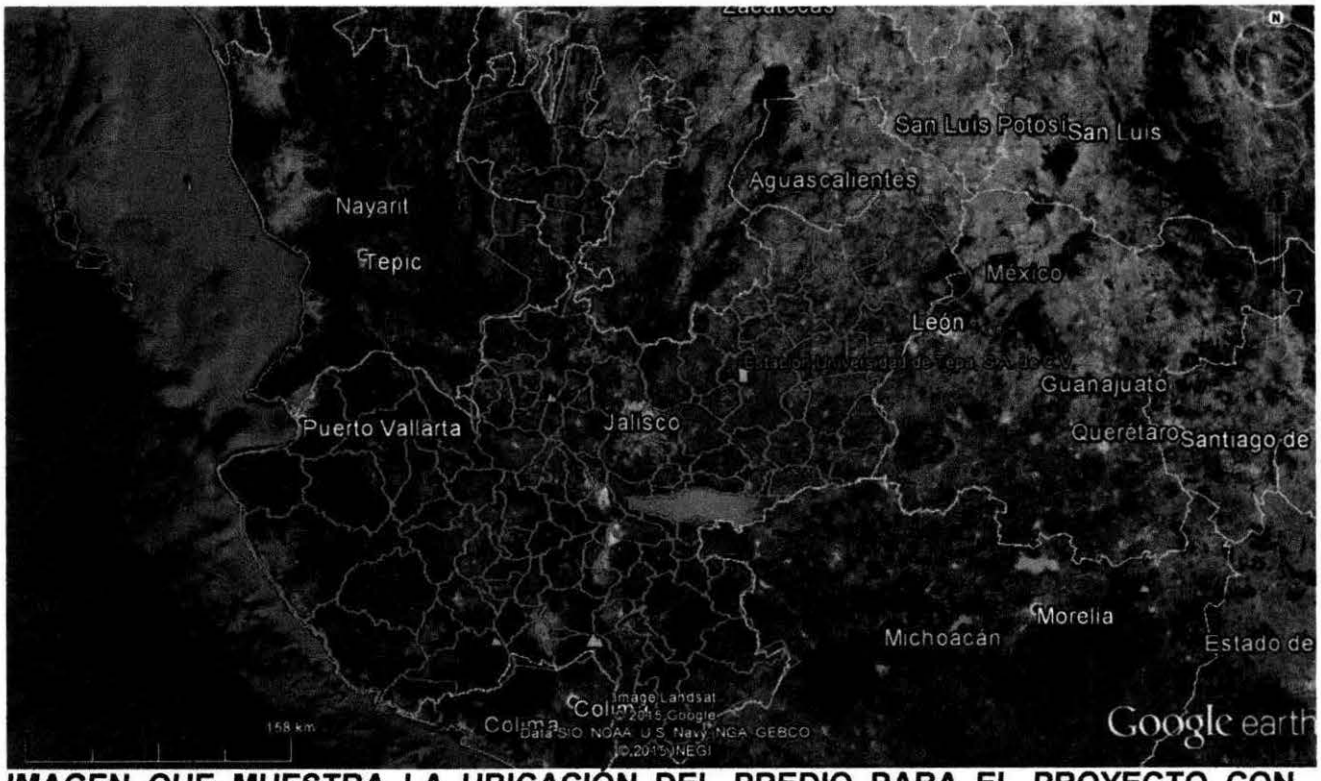


IMAGEN QUE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO CON RESPECTO AL ESTADO DE JALISCO.

La estación por su ubicación no tendrá acceso marítimo.
La vía de acceso a las instalaciones, será la propia Carretera Tepatitlán –Yahualica al Norte de la Ciudad de Tepatitlán de Morelos, mismo que quedará como su frente principal.

IMAGEN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO CON RESPECTO A LA CABECERA MUNICIPAL DE TEPATITLÁN. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y URBANIZACIÓN

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que la inversión requerida para el Proyecto, no está claramente establecido debido a que se tendrá desembolso desde la adquisición del predio seleccionado, los gastos de demolición, remoción, adecuación, proceso de construcción, realización de trámites y obtención de autorizaciones, etc., además de la adquisición de todos los equipamientos, enseres, y demás accesorios, todo lo cual esta cotizado en dólares por la procedencia de los mismos.

Por lo ates visto y por la fluctuación del valor del dólar, es imposible el establecer un monto exacto de lo que se va a invertir.

Sin embargo, se sabe que dentro de los costos que se tendrán en la compra de equipo, está incluida la inversión o costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, esto totalmente comprobado al establecer que los mismos sistemas de construcción, lo equipos a instalar y los tipos de instalaciones, son las medidas preventivas a la ocurrencia de algún evento de peligro o riesgo de impacto.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO (EN M2).

Para el presente Proyecto se observa que la superficie del predio para la realización del Proyecto 10,782.80 m^2, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio en la superficie solicitada, donde serán destinados 2,074.83 m^2 para áreas verdes, lo que significa el 19.2420 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Para el Proyecto, se conoce que el terreno fue tierra para agricultura de temporal y eventualmente pastoreo, siendo que el predio restante seguirá realizando esta actividad, por lo que para la construcción de la Estación, se tendrá que retirar el primer horizonte de suelo, y será necesaria la agregación de material lítico para estabilización, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 30 centímetros por arriba del nivel de la Carretera.

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

Las instalaciones que se plantean desarrollar para conformar la Gasolinería son:

ÁREA	SUPERFICIE M^2	%
Predio	10,782.80	100
Oficinas	72.60	0.6732
Baños Públicos	50.53	0.4986
Baño de empleados	26.20	0.2429
Área despacho Diesel y gasolinas	233.58	2.1662
Área de tanques y descarga	228.86	2.1224
Cuarto Eléctrico	9.57	0.0887
Cuarto de sucios	10.42	0.0966
Cuarto de máquinas	10.02	0.0929
Cuarto de limpios	25.92	0.2403
Estacionamiento	788.54	7.3129
Circulación peatonal	397.32	3.6847
Circulación vehicular	3,897.80	36.1483
Área de reserva	2,956.91	27.4224
Áreas verdes	2,074.83	19.2420

Estas áreas establecidas se describen a continuación de forma general.

OFICINA:

Será la edificación en un nivele, en la parte Oriente del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, en la distribución actual no está contemplado el desarrollar algún comercio dentro de las instalaciones, como sería la clásica tienda de conveniencia, solo se tendrán las áreas de funcionamiento y servicio de la Gasolinería.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Carreteras, siendo conducidas al sistema de captación general para descargarse finalmente al Sistema de fosa séptica prefabricada, donde se resguardará para que posteriormente una empresa dedicada a limpieza y mantenimiento de fosas, recolecte y transporte para dar disposición final a los residuos que se generen en este drenaje.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CUARTO DE SUCIOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso de la Estación, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

CISTERNA:

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida, sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con dos cisternas, una de capacidad 10,000 litros cada una.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada cobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 4 dispensarios de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, donde serán 2 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), 1 de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para el despacho de gasolinas y Diesel, y uno de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel), con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto se instalaran dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismos que serán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", los accesos y salidas vehiculares serán únicamente por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, con sus correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, determinando la utilización 2,074.83 m^2 para áreas verdes lo que significa el 19.2420 % del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser tierra de cultivo de temporal y eventualmente de resguardo de ganado; mas sin embargo por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona, se verifico el beneficio de instalas y poner en funcionamiento una Estación de Servicio en esta sección de la Carretera que une varias localidades y rancherías de la zona; apoyando así la economía y la distribución de servicios en la región.

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 20 centímetros por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos.

Superficie a afectar (en m^2)

Como se menciona en el presente Proyecto la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, situación establecida en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos autorizado por el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos para la construcción de una Estación de Servicio.

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie que se afectara en total para el Proyecto, serán los 10,782.80 m^2 que se determinan en los planos.

Debido a que el terreno anteriormente era utilizado para la agricultura de temporal y eventualmente para agostadero, no existe vegetación nativa o inducida, no se tienen elementos que necesiten ser resguardados, ya que desde hace varias generaciones se ha dado este uso al sitio y desde entonces se realizó la alteración a las condiciones de vegetación nativa para condicionarse a la producción agrícola; debido a estas adecuaciones realizadas, al uso que se le ha dado y sobre todo las características naturales de geología, topografía, edafología y temporales de lluvia, en el sitio gracias a estas propiedades naturales se observa que se ha generado en suelo rasgos estado de dureza, estabilidad, nula presencia de manto freático y horizonte orgánico.

En cuanto a excavaciones profunda que causarían impacto en subsuelo solo se realizaran en las áreas de tanques de almacenamiento, trincheras, trampa de grasas, fosa de retención, y cisternas; por lo que el resto de las superficies no serán intervenidas en su subsuelo, solo en el retiro de la primer capa y la agregación de material lítico, para llegar a un nivel de por lo menos de 20 centímetros por arriba de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Los elementos constructivos que ayudaran a mitigar los impactos ambientales ocasionados por el Proyecto, serán las mismas instalaciones de la Estación de Servicio, como la implementación de las áreas verdes y elementos naturales vegetales regionales, la instalación de los pozos de observación y del drenaje pluvial.

Un aspecto importante es que, como se observa, el terreno arrendado para la Estación de Servicio es de 10,782.80 m^2, mientras que el resto del terreno original queda como resguardo en el entorno de las instalaciones.

Durante la construcción, se toma en cuenta que es una zona despejada, con algunas construcciones aledañas, con pocos habitantes, además de más terrenos agrícolas, algunos de agostaderos, matorrales, viviendas, bodegas, algunos comercios y empresas. Es de tomarse en cuenta el tipo de suelo en el sito, donde se verifica que no se necesitaran grandes obras para dar o incrementar la capacidad y estabilidad de suelo, por lo que los trabajos de excavación de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento y las cisternas de agua, serán los únicos con mayor movimiento y esparcimiento de polvos a la atmosfera, mismos que serán mitigados mediante la aspersión de agua.

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora en el punto, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que el ambiente fue alterado para realizar las labores de agricultura y agostadero y recientemente se está modificando para la infraestructura de la Localidad y mantenimiento de la Carretera Tepatitlán-Yahualica; además que todavía se tienen terrenos agrícolas, de agostadero, viviendas y algunas empresas, por lo que en la zona y en el entorno no se tienen elementos naturales o que deban ser sujetos a resguardo o protección.

Por otro lado, vigilando que en los terrenos aledaños donde se tienen viviendas u otras construcciones, para no causar molestias y como medida de mitigación que se implementara de ser necesario, la colocación de malla perimetral en el terreno, cubierta de geo membrana o lona de uso rudo para evitar la dispersión de polvos a la atmosfera y como medida de delimitación y seguridad durante las obras.

Para las obras del Proyecto está determinado que las instalaciones contaran con las siguientes medidas de mitigación durante las diferentes etapas de desarrollo de los trabajos:

PREPARACIÓN:

- Instalación de barda delimitante del terreo para que funcione como sistema de delimitación y contención de emanaciones a la atmosfera.
- Adecuaciones, señalización y vigilancia en los puntos de entrada y salida del predio para los diferentes vehículos y persona durante los trabajos de construcción.
- Determinación del sitio para el reguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Determinación del sitio para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Determinación del sitio para resguardo de residuos ordinarios.
- Determinación del sitio para circulación y estacionamiento de vehículos durante las obras de construcción de las diferentes secciones.
- Determinación de los sitios en que probablemente se tendrán los mantenimientos y composturas de los vehículos utilizados para la obras de construcción (talleres cercanos o dependiendo del tipo de compostura, en la misma área del predio).

CONSTRUCCIÓN:

- Reforzamiento del sistema de delimitación y mitigación de emisiones a la atmosfera.
- Construcción de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento de combustibles.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el reguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para resguardo de residuos ordinarios.
- Sistema de canaletas confinadas o trincheras que albergaran las diferentes líneas conductoras de combustibles y de retorno de vapores, además del sistema eléctrico.
- Sistema de colectores y canalización de los diferentes drenajes generados por las instalaciones, con sus sistemas de monitoreos y descargas finales adecuadas a cada uno (aguas negras y tratadas a drenaje municipal; aguas pluviales a áreas verdes y drenaje pluvial municipal).
- Sistema de rejillas colectoras para fugas o derrames.
- Sistema de recolección de vapores y canalización al sistema de venteos y dispersión segura y monitoreada.
- Áreas determinadas para circulación de las pipas abastecedoras de combustibles.
- Áreas adecuadas y tratadas para ser las áreas verdes con canalización de absorción de agua a subsuelo, sin intervención o riesgo a zonas de resguardo de las instalaciones de la Estación.
- Construcción de barda perimetral para delimitar el predio de la Estación, construida de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.5 metros o lo que las autoridades indiquen.
- Pozos de observación.

- Sistemas eléctricos contra chispa en zonas de riesgo.
- Sistemas de conexiones a tierra física en las diferentes secciones de la Estación.
- Sistemas de monitoreo en las diferentes instalaciones.
- Ordenamiento de mantenimiento a los diferentes sistemas, auditado bimensualmente.

Las especificaciones de cada uno de los elementos antes mencionados, estarán establecidos de acuerdo a los requerimientos, lineamientos y especificaciones que determina Pemex Refinación, y las autoridades competentes, estando ejemplificadas y detalladas estas en el juego de planos de Proyecto que está en revisión con Pemex-Refinación.

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DE PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

El sitio se encuentra en la parte alta de una especie de meseta, por lo que el entorno es una planicie con ligeras inclinaciones de los terrenos haca líneas de drenes para agua pluvial.

Al Norte, se tienen viviendas con granjas, su área de agostadero, superficie agrícola, instalaciones para actividades de granjas; se tiene huertas, corrales, bodegas para productos agrícolas, pastizal, bordos artificiales, creados para las labores de ganadería y agrícola; se tienen casas de descanso; fábrica de costales.

Hacia el Poniente limita con la Carretera Tepatitlán-Yahualica por donde tuene su frente las instalaciones de la Estación de Servicio; por este mismo lado se encuentra la infraestructura del paso de líneas de baja y mediana tensión)habiéndose comprobado por las características de la infraestructura), posteriormente se tienen comercios; la construcción de viviendas; terrenos particulares que cuentan con viviendas, granjas, campo de cultivo, áreas de agostaderos instalaciones para el manejo de ganado y algunas huertas; mas allá, se tienen casas de descaso, campos agrícolas, agostadero.

Al Sur limita con el Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, viviendas con granjas, terrenos de agostadero, y agrícolas; se tiene una granja porcícola, fábrica de pañales y pañuelo, comercios, viviendas con granjas, áreas que se están fraccionando para tener viviendas; terrenos particulares con granjas, terreno de cultivo, agostadero; construcciones solas, más campos de cultivo, de agostadero y más granjas.

Al Oriente se observa: terrenos de cultivo, terrenos de agostadero, agricultura de temporal, agricultura con agostadero, viviendas de la localidad con corrales y bodegas de productos agropecuarios; se tiene cultivo de agave y más allá agostadero.

Como cuerpos o corrientes de agua más cercanos al predio, se aclara que en el área cercana solo se tienen bordos de agua construidos de forma artificial para apoyo en las labores de mantenimiento de ganado y algunas agrícolas; como en el caso del terreno del proyecto, ya que en la parte oriente se tiene un bordo que se plantea eliminar para el funcionamiento de la Estación; en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Los cauces dibujados en el terreno, huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal más cercanas, es una a 45 metros al Este y una segunda que se ubica a 240 metros y corren de Norte a Sur, hacia la zona del Valle formado por el Arroyo Tepatitlán, para ser sus tributarios.

A este respecto, se entiende que sus características naturales, fueron cambiadas desde un inicio, Es de establecer que el uso de suelo otorgado fue a causa del cambio establecido entre predio dedicado a la agricultura de temporal y el autorizado para Estación de Servicio, como se establece en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo, otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco. , siendo:

Establece el Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos que en base a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Cabecera Municipal de la Ciudad de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, el predio en cuestión se ubica en el Área de Reserva Urbana a Largo Plazo # 106 (RU-LP106), teniendo como Uso de Suelo el de Comercio y Servicios de Nivel Regional (CR/SR). Además que se deberá cumplir con lo que se establece en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

Con los aspectos anteriores, justificamos la designación del sitio para el desarrollo del Proyecto de la Estación de Servicio, observando los atributos propicios tanto en el ambiente social, ambiental y comercial.

Fuera de estos elementos naturales, se tienen una serie de bordos artificiales construidos para el apoyo de las actividades agrícolas y de crianza de ganado, como se observa en la mayor parte de la zona de los Altos de Jalisco.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN RADIO DE 500 METROS

CENTROS DE AFLUENCIA MASIVA DE PERSONAS;

En el lugar donde se ubicara la Estación de Servicio, es una zona semidura en vías de desarrollo y con características especiales de ser una zona con diferentes perspectivas de desarrollo y producción agropecuaria, sin embargo en el radio de 500 metros a la redonda no se encuentran centros de afluencia de personas, solo empresa recicladora, bodegas, granjas de crianza/venta de animales, productos agrícolas, donde se tendría como máximo 30 trabajadores en cada instalación, no llegando en ninguno a los 80. Fuera de esto en los alrededores solo se tiene viviendas, bodegas, talleres, granjas familiares, abarrotes, etc.

El Centro Universitario de los Altos, se encuentra a 800 metros al NE.

Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;

En la zona del radio de los 500 metros entorno al predio del Proyecto, se observa que existen empresas dedicadas a la crianza y venta de ganado, empresa recicladora de plásticos, bodega, y almacenamiento de productos agrícolas y renta de equipo agrícola. Los demás productores agrícolas del entorno son particulares.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas;

En los alrededores de los 500 metros, no se tienen empresas con actividades altamente riesgosas, en el entendido que las granjas productoras o son clasificadas de riesgo al manejar solo gas L.P., en sus instalaciones para apoyo de la producción.

Vías de comunicación;

Como vías de comunicación y para llegar al predio, es totalmente por la Carretera Tepatitlán –Yahualica, llegando por cualquiera de las dos cabeceras municipales y es vía de comunicación entre las localidades de la zona y las rancherías del área, además de los caminos saca cosechas.

Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;

Para establecer un número de población afectable, se estima el área que abarcaría un evento catastrófico en el sitio, además de las características de urbanización y usos de suelo en el entorno.

Esto aunado a los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, nos dan la información para establecer un estimado del número de habitantes/residentes que pudieran existir en el sitio y sumando al personal que probablemente este laborando en las instalaciones de la Estación (que serían los primeros), sería la población afectada en mayor o menor medida.

Es de notarse y como se ha estado estableciendo, la zona donde se va a desarrollar el Proyecto es un área semidura en desarrollo, una localidad que es parte de la cabecera municipal, donde las viviendas están alejadas entre ellas, y que si su cuentan con registros oficiales que os puedan establecer un nuero aproximado de habitantes en la zona.

El sitio se ubica dentro de la Unidad de Área Geo estadística Básica; que es la 11438 y que nos establece un número de viviendas con n número de población, siendo:

EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, EN UN ÁREA DONDE SE TENDRÍAN LS MAYORES REPERCUSIONES EN EL CASO DE LA OCURRENCIA DE ALGUNA EVENTO EXTREMO POCO PROBABLE, LA POBLACIÓN EN LOS ALREDEDORES SERIA 6+6+29+11+24+189+28 Y POR LO MENOS 19 PERSONAS DE LA ESTACIÓN Y CON UN ESTIMADO DE 5 CLIENTES, SERIAN 317 PERSONA

Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas, conductos de alta tensión; solo para media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto, siendo la Carretera Tepatitlán-Yahualica, por donde se encuentra la infraestructura, además de los puntos donde se realizara la correspondiente conexión para abastecimiento de Este servicio a las instalaciones de la Gasolinería.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado; y

No obstante de que la es semidura, si cuenta con la infraestructura para distribución del servicio de agua potable, pudiéndose comprobar esto al verificar las tomas/registros-medidores y el tanque elevado del servicio de abastecimiento a lo largo de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, y es por esta vía por la que se tendrán los registros de la Estación de Servicio para contar con el servicio de abastecimiento de agua potable. No obstante se

contara con el contrato de abastecimiento periódico de agua potable con una empresa que surtirá mediante pipas, para complementar las necesidades de la Estación de Servicio.

Redes de distribución de hidrocarburos;

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de redes de distribución de hidrocarburo.

CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO

Como cuerpos o corrientes de agua más cercanos al predio, se aclara que en el área cercana solo se tienen bordos de agua construidos de forma artificial para apoyo en las labores de mantenimiento de ganado y algunas agrícolas; como en el caso del terreno del proyecto, ya que en la parte oriente se tiene un bordo que se plantea eliminar para el funcionamiento de la Estación; en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Los cauces dibujados en el terreno, huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal más cercanas, es una a 45 metros al Este y una segunda que se ubica a 240 metros y corren de Norte a Sur, hacia la zona del Valle formado por el Arroyo Tepatitlán, para ser sus tributarios.

En el predio no existen pozos, lagos, lagunas o algún otro elemento hídrico que pudiera ser explotado, además que las propias características del proyecto no contemplan estas acciones de utilización de elementos del medio natural.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Las instalaciones de la Estación de Servicio se construirán sobre una zona parcialmente urbanizada al pie de la Carretera, siendo parte de una localidad que cuenta con varios servicios y capacidades de una localidad pequeña, como lo es esta parte de la Cabecera Municipal de Tepatitlán, esto es que en los alrededores se cuenta con el servicio de agua potable y energía eléctrica, que si bien las calles alternas son solo empedradas o de terracería, al Poniente se limita directamente con la Carretera Tepatitlán-Yahualica; también se cuenta con los servicios de telefonía y alumbrado público.

Como se menciona, los ingresos y las salidas de la Estación se tendrán por la Carretera además del Camino al Centro Universitario de los Altos, además que por este frente se tendrán también las conexiones a los servicios existentes (agua, luz, telefonía) como se implementara parte de la infraestructura para futuras conexiones a servicios que se implanten en la zona como el drenaje.

VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO

Dentro de las especificaciones de construcción, en la sección de terracería, obra civil y pisos, guarniciones y banquetas, se construirán los accesos, áreas de circulación para las instalaciones de la Estación de Servicio y las áreas de desaceleración y aceleración para la Carretera hacia la Estación para su óptimo funcionamiento de acuerdo a lo que establezca la autoridad Vial competente.

Es de aclarar que por la ubicación y estado actual del predio, dando el frente hacia la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

La delimitación que se instalará será primeramente de alambre de púas y con un área de acceso; además que el desnivel con respecto a la carretera en la parte frontal es de por lo menos 20 centímetros, por lo que no se requieren de grandes adecuaciones de acceso al predio para iniciar con los trabajos, solo de una rampa de por lo menos 0.5 metros.

Durante el transcurso de los trabajos de construcción y de ingreso de materiales o equipos, se irá avanzando en las adecuaciones de las instalaciones y por ende en las transformaciones de las circulaciones y áreas de ingreso. En la aclaración, que estas adecuaciones no requerirán ningún trabajo especial o fuera de los mismos trabajos de construcción de la Estación, por las mismas características del propio Proyecto y del sitio donde se plantea su desarrollo.

ACCESOS.

Para llegar al predio, se puede arribar desde la cabecera municipal de Tepatitlán de Morelos dirigiéndose por la Carretera a Yahualica, pasando 7+200 km., se encuentra el predio para el Proyecto hacia su costado oriente; por otro lado también se puede salir de la cabecera municipal de Yahualica con dirección a Tepatitlán e igualmente se llegaría a las instalaciones, que estarán debidamente señaladas e identificadas en el domicilio de Carretera Tepatitlán –Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco

En los alrededores existen algunos caminos de terracería y saca cosechas que conducen a pequeñas localidades, rancherías y granjas ubicadas en el rumbo; además de algunas veredas utilizadas por pobladores de la región para agilizar su tránsito, en espera de las nuevas vías que se construirán.

En el predio y en la zona se tienen los servicios de agua potable otorgado por el Municipio, mas no los de alcantarillado, ni recolección de residuos; siendo que por ese motivo y señalado en las propias características de la Estación de Servicio, se contaran con las zonas de circulación de los vehículos que prestaran los servicios de abastecimiento de gasolina, agua, recolección de los diferentes residuos y realización de la limpieza ecológica; mismos que ingresaran de la misma forma por la zonas de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

OTROS SERVICIOS REQUERIDOS

Para las instalaciones de la Estación de Servicio, en el sitio solo se tendrá el alumbrado público y agua potable, por lo que se necesitara drenajes y las recolecciones de los residuos; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

Dentro de las instalaciones se tendrán diferentes sistemas de drenaje de acuerdo a sus necesidades; contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones por sus propios sistemas, y como se ha observado en este Estudio, cuentan con sus propios mecanismos, determinados en base a los requerimientos ambientales necesarios y dispuestos por las autoridades en la materia.

El drenaje o aguas aceitosas serán canalizadas hacia la Trampa de Combustibles que contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación, y posterior a una Fosa de contención del material, para después ser colectadas por una empresa contratada para mantenimiento y limpieza ecológica, con el debido transporte y disposición final de los residuos que genere.

Es importante el destacar que, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecología de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de la Trampa de Grasas (y de la Fosa de retención en este caso), siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, esto para dejarlos en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades..

PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio se encuentra en una Zona Carretera y parte de una zona rural y como tal no cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Tepatitlán de Morelos, por lo que las propias instalaciones contara con el drenaje por separado y cada uno tendrá una descarga final, estando determinado que para aguas negras y aceitosas, permanecerán en espacios finales en espera de las acciones de limpieza ecológica, para su posterior recolección, aseguramiento, transporte y disposición final con empresas completamente autorizadas.

En cuanto al suministro de aguas, en el sitio si se cuenta con la infraestructura para otorgar el servicio, por la cual la Estación tomara parte de este líquido, sin embargo y por las necesidades propias de las instalaciones y su óptimo funcionamiento, se contara con la instalación de cisternas contenedoras para agua, las que serán abastecidas mediante el servicio de distribución de agua potable, esto por contrato con una empresa que cuente con los correspondientes registros, permisos, equipo y demás autorizaciones, otorgados por autoridades en la materia, y con la cual se celebrara contrato para suministrar el líquido.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita PEMEX-Refinación para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio tipo Carretera; esto es que los drenajes de las diferentes áreas y de oficinas, serán canalizados directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y posteriormente a la fosa séptica prefabricada, ya que como se mencionó, en esta parte del Municipio no se cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras vienen de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia drenajes de aguas negras conectados con los registros de la Estación hacia la fosa séptica.

DRENAJE PLUVIAL:

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio. Estos conductos se depositarán en los drenajes pluviales dirigidas a las afueras del predio y además se conducirán a las áreas verdes de la Estación y a predios vecinos, por los lados de los agostaderos.

DRENAJE ACEITOSO:

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación y posterior a una Fosa de contención del material y posteriormente se canalizara al servicio de alcantarillado municipal.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

El efluente restante de la trampa de combustibles que no contendrá residuos de material peligroso, se descargará al sistema de drenaje municipal y NO excederá los límites máximos permisibles en la Norma oficial mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

AGUA POTABLE

No obstante de que la es semirural, si cuenta con la infraestructura para distribución del servicio de agua potable, pudiéndose comprobar esto al verificar las tomas/registros del servicio de abastecimiento en los inmuebles a lo largo de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, además de las instalaciones de un tanque elevado para servicios municipales, y es por esta vía por la que se tendrán los registros de la Estación de Servicio para contar con el servicio de abastecimiento de agua potable.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica que necesitaran las instalaciones durante la construcción y operación será contratada ante la CFE, estando el punto de conexión por la parte frontal del Predio al Poniente, por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte frontal del predio.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

En la presente Manifestación de Impacto Ambiental, de la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", establece como descripción de la actividad a realizar y objeto de la Empresa, la comercialización de gasolinas y Diesel, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex. La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

Esta Estación de Servicio estará clasificada, de acuerdo a las especificaciones de Pemex-Refinación, como Carretera ya que se encontrará establecida en una zona rural en la Carretera Tepatitlán-Yahualica, Jalisco y donde no obstante se cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y alumbrado público.

En la zona del Proyecto, se observa que el uso de suelo es dedicado a las actividades agropecuarias, siendo el propio predio del Proyecto el que anteriormente se dedicaba a la agricultura de temporal, por lo que se realizó el trámite de cambio de uso para establecer la Estación de Servicio y que al ubicarse a un costado de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, misma que se convertirá en la vía principal de la zona, proporcionara el servicio de distribución de combustibles tanto a vehículos particulares como a maquinarias del campo; todo esto contando con los mecanismos necesarios y dentro de los lineamientos de seguridad marcados por las diferentes instancias de gobierno y Pemex-Refinación.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

ÁREA	SUPERFICIE M^2	%
Predio	10,782.80	100
Oficinas	72.60	0.6732
Baños Públicos	50.53	0.4986
Baño de empleados	26.20	0.2429
Área despacho Diesel y gasolinas	233.58	2.1662
Área de tanques y descarga	228.86	2.1224
Cuarto Eléctrico	9.57	0.0887
Cuarto de sucios	10.42	0.0966
Cuarto de máquinas	10.02	0.0929
Cuarto de limpios	25.92	0.2403
Estacionamiento	788.54	7.3129
Circulación peatonal	397.32	3.6847
Circulación vehicular	3,897.80	36.1483
Área de reserva	2,956.91	27.4224
Áreas verdes	2,074.83	19.2420

Se observa que la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, mismos para los que se realizó el trámite de Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos a otorgar por el Ayuntamiento tanto para el cambio de uso de suelo como para la construcción de una Estación de Servicio y de los cuales serán destinados 2,074.83 m^2 para áreas verdes, lo que significa el 19.24209 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

Dentro de la estación de servicio se instalarán dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención.

Es de notar que las Estaciones de Servicio más próximas se encuentran más allá de los 1.5 kilómetros, por lo que el servicio de la distribución de los combustibles se ha tornado de difícil acceso, además de que si se cuenta con las necesidades agropecuarias de los combustibles, se tienen las instalaciones de los alrededores, como granjas, comercios, empresas y viajeros; mismos todos con las necesidades de los combustibles.

Es por ésta razón que "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", al visualizar esta situación, se enfoca al sitio destinado y realiza los movimientos necesarios para llevar a cabo, dentro de todos los parámetros aplicables, la instalación y funcionamiento de la Estación de Servicio con instalaciones de fácil acceso, en un sitio que tendrá continuamente un tránsito fluido y no representará trastorno de ningún tipo a la zona.

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El presente Proyecto comprende de inicio a fin de la construcción de una Estación de Servicio, de la fase de preparación del terreno la construcción y su final sería las adecuaciones y preparación para el inicio formal de operaciones de las instalaciones ya teniendo el combustible en los tanques de almacenamiento.

Esto es que, al ser el principal componente de las instalaciones de una Estación de Servicio, el que almacenara el combustible que se venderá de forma directa al público, las condiciones de funcionalidad de la Empresa estarán marcadas por las condiciones de utilización de los tanques; ya que si bien existen más equipos funcionando en las instalaciones, la suspensión, el retiro, la remoción, o alteración de alguno de ellos puede hacerse sin que para ello se anule o se cierre el servicio de distribución de combustible en forma general.

Cada tanque cuenta con el sistema de pruebas de hermeticidad anuales aprobado por PEMEX; que consta de un vacuómetro verificando el vacío aplicado en su espacio intersticial, con el que el tanque sale de la planta. Además de que se expide un certificado de garantía por escrito (30 años) por cada tanque.

Quedando los lapsos de tiempo contemplados para el Proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por el Promovente, de la siguiente manera, en por lo menos 12 meses:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación												
	Remoción de la capa orgánica existente												
	Desbroce												
	Limpieza del predio												
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones												
	Agregaciones y Nivelaciones para llegar a nivel 0, posterior para el nivel de inicio												
CONSTRUCCIÓN	Excavación de Fosa para tanques y cisternas de agua												
	Terracerías y trincheras												
	Entradas, Salidas, Terraplenes												
	Instalaciones Mecánicas												
	Redes de Drenajes												
	Estructuras bases de techos												
	Faldón y anuncios Luminosos												
	Sistemas de cableado												
	Correo Neumático												
	Obra Civil para Instalaciones												
	Varios de Obra Civil												
	Pisos Guarniciones y Banquetas												
	Obra Eléctrica												
	Instalaciones de Agua y Aire												
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques												
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados												
	Verificaciones eléctricas												
	Sistemas de seguridad												
	Primera recepción de combustible en tanques												
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												
	Valoraciones de cumplimientos												

La infraestructura necesaria para el funcionamiento de la estación de servicio estará compuesta por un área de almacenamiento y despacho, área de sanitarios, tanto para empleados como para el público, área de oficinas, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, bodega de limpios y bodega de sucios, además de sus respectivas áreas verdes.

En el área de almacenamiento y despacho, se instalarán dos tanques nuevos de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero- Resina poliéster reforzado con Fibra de vidrio (FRP), marca TIPSA Subterráneos, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 litros para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 litros para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible. A distribuirse en cuatro islas de abastecimiento, las cuales estarán equipas con dispensarios de dos y cuatro mangueras por lado para despacho de gasolinas y Diesel.

Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercerías, así como de técnicos de Pemex-Refinación y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Sabiendo de antemano que en el sitio del Proyecto, actualmente no se ha realizado trabajo alguno para las instalaciones de la Estación de Servicio, solamente se han realizado los movimientos necesarios para el muestreo de suelo dentro del Estudio de Mecánica de suelos.

II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO

El sitio donde se ubicara la Estación de Servicio, será adecuado en diferentes aspectos, como la nivelación para que alcance la establecida para la Carretera, dentro del Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, y la implementación de las adecuaciones para los diferentes registros de los servicios con que contará la Estación, como energía eléctrica.

En el caso de este Proyecto, el nivel natural actual que tiene, será cambiado para que el nivel de piso terminado de la Estación de Servicio quede por arriba del nivel de piso de la Carretera, siendo que para ello se realizaran los trabajos de mejora de contenido y estabilidad de suelo, incrementando el nivelado en un promedio de 1 metro.

El Proyecto, como cualquier planeación y construcción de una Estación de Servicio estará dividido por Etapas de Planeación y posteriormente por las etapas de las obras de construcción, y finalmente preparación para la operación de las instalaciones.

Como se mencionó, el suelo actual del predio donde se construirá la Estación de Servicio, está compuesto de elementos naturales propios de suelo que se dedicó a las actividades agropecuarias, hasta este último siclo.

Por lo anterior, el suelo del predio se preparara de tal forma que se realicen las menos excavaciones y no impactar el subsuelo en demasía, aunado a esto, el sistema de tuberías, se ubicaran en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios y tanques, por lo que se evita en lo posible que a través de los terrenos de la Estación se tengan las tuberías de combustibles y de vapores, estando especialmente confinadas a 90 centímetros, con base y sub-base.

El planteamiento de desarrollo del Proyecto es la siguiente; en el entendido que se tienen las fechas marcadas en torno a los tiempos de cumplimiento, evaluación y dictaminación que establecen los requerimientos de la Franquicia Pemex-Refinación y tramitología de autorizaciones, invariablemente que acatara las condicionantes que se le establezcan y es por ello que en el momento que la autoridad en seguridad ambiental, riesgos y de funcionamiento lo establezcan, se realizara el paro del servicio- mantenimiento-mitigaciones y cambios que sean necesarios para continuar laborando dentro del marco de la sustentabilidad.

Para las instalaciones de la Estación de Servicio que se encuentren dentro de las áreas clasificadas como Rurales de Carretera, se aplicaran las técnicas de protección de acuerdo a las características de las instalaciones de la Estacón.

Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad.

Dentro de los planteamientos generales del Proyecto y de los que se tomaran en cuenta para la delimitación, seccionamiento y caracterización del predio donde se desarrollara la construcción y la medición de los trabajos y los tiempos, es menester mantener la visión general de lo que comprenderá la Estación y sus partes principales, siendo esto que los equipos a instalar en la Estación de Servicio y con lo que se operara para el proceso de distribución de gasolinas y Diesel, desde el tanque de almacenamiento a los dispensarios son:

- Dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 enchaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención
- Los tanques de doble pared, están construyéndose bajo pedido por la Empresa Tipsa, siendo la pared primaria de Acero al Carbón de ¼" o 3/16" y la secundaria de Fibra de vidrio; estarán estos tanques dentro de la fosa de contención hecha de concreto y muros de 15 cm., de concreto colado con losas de 20 cm., de concreto f'c 250 Kg/cm^2, entremezclado con fibra de vidrio, armado con doble entramado de Acero con cuadricula a quince centímetros, siendo igual para loza y muro. Contando con una abertura de ventilación a la atmosfera.

- Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, se establecerán 4 dispensarios de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, donde serán 2 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por lado), uno de tipo séxtuple, siendo de tres mangueras por lado para el despacho de gasolinas y Diesel, y 1 de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel); con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.
- Bombas sumergibles para cada tanque de almacenamiento, para la extracción del combustible y enviarlos a los dispensarios correspondientes.
- Tuberías flexibles coaxial de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1 1/2 " y el secundario integrado, además de tener la terciaria de 4" de diámetro, siendo todas de la marca APT para la distribución de los combustibles del tanque hacia los dispensarios correspondientes.
- Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3¨ para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas.
- Tubería sencilla de fibra de vidrio, cedula 40 de 2" y 3" para los venteos.
- Sistema de conexiones a tierras físicas en cada sección de la estación y adecuadas a las condiciones particulares de cada área y equipo.
- Módulos bases para 4 dispensarios para despachar los combustibles.
- Cuatro dispensarios para suministro de gasolina y Diesel.
- Válvulas shutt off en conducto principal de cada dispensario.
- Válvulas de corte en cada dispensario
- Válvulas de cortes rápidos en cada manguera de despacho y en cada pistola.
- Detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registro indicador de nivel al tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de unas alarmas luminosas y sonoras colocadas en el mismo tablero de oficinas.

- Se instalarán válvulas de presión/vacío en los tubos de ventilación natural para los hidrocarburos líquidos con un punto de inflamación inferior a los sesenta grados centígrados y para los hidrocarburos líquidos con una temperatura mayor a los sesenta grados centígrados se utilizarán para ventilación normal las boquillas para venteo con arrestador de flama, sin medios que eviten ó limiten su función.
- El terreno comprende áreas suficientemente despejadas para evitar acumulaciones o puntos de riesgo alto de acumulación de partículas o que eviten las maniobras de mantenimiento, operación o atención a emergencias.
- Se contará con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior del tanque de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa.
- Se instalaran los sistemas de paros de emergencia, contemplados como mínimo, tanto en área de almacenamiento, área de islas o de despacho, parte frontal de oficinas e interior de oficinas.
- Se tendrán las instalaciones requeridas para establecer los equipos extintores con que se abastecerá la Estación para medidas de prevención y atención a emergencias, mismos que se instalaran por peso y tipo de material que contenga.
- Se contará con equipo de monitoreo de gases derivados de hidrocarburos, para mediciones en áreas de tanques y despacho de combustibles.
- Se contará con materiales y equipos para prevención de emergencias y atención de accidentes.
- Se capacitara al personal adscrito a la plantilla de la Estación para la prevención y atención a emergencias.
- De igual manera, la fosa de contención contará con dos cárcamos, construidos en los vértices contrapuestos y en la parte media de la fosa, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de la fosa de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior. La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos

del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como del tanque de almacenamiento.

- Se tendrán las señalizaciones e instructivos propios a las necesidades de una Estación de Servicio con las características del presente Proyecto.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de Pemex-Refinación y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Sabiendo de antemano que en el sitio del Proyecto, actualmente no se ha realizado trabajo alguno para las instalaciones de la Estación de Servicio, solamente se han realizado los movimientos necesarios para el muestreo de suelo dentro del Estudio de Mecánica de suelos.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Durante los trabajos para la realización del Proyecto de la construcción de una Estación de Servicio, se instalara malla tipo ciclón y electro soldada para delimitación del predio a manera de seguridad y como método de mitigación para la mitigación de polvos y ruidos.

Se tendrá la construcción de tejaban para el resguardo de herramientas e insumos, estando construido por maderos y láminas; en parte de este tejaban se instalara un área de hidratación para el personal, y el resguardo del equipo de protección personal.

Se instalara una caceta de lámina para resguardo de personal de vigilancia y documentos, con el control de entradas y salidas.

Los elementos utilizados para la construcción, se resguardaran en una sección anexa al predio, siendo parte del terreno contiguo de la misa propiedad.

Se instalaran baños portátiles para uso del personal; para estos baños su mantenimiento, limpieza, movimientos y disposición final será realizado por empresa contratada y que constara con las autorizaciones correspondientes.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en nueve meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

PREPARACIÓN	**Preliminares**	• Limpieza y desbroce de la superficie total del predio. • Adecuación de suelo-subsuelo y terraplenado. • Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, uno para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes. • Designación y marcaje de áreas de oficinas, tienda de conveniencia, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios. • Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles. • Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación. • Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción. • Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.

CONSTRUCCIÓN	**Construcción de fosa para tanques**	• Excavación de fosa, con perforaciones con roto martillo y retroexcavadora (existencia de suelo duro y con rocas), con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas. • Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción. • Armado de cimbra, colado e impermeabilización de fosa. • Relleno con grava alrededor del tanque y sobre lomo del tanque • Suelo cemento para losa tapa • Armado y colado de losa tapa
	Construcción del inmueble de la Estación.	• Excavación y construcción de cimientos. • Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.). • Construcción de oficinas. • Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.
	Instalación mecánica	• Instalación de tanques en fosa • Vestidura de tanques • Tendido, instalación y conexiones de tuberías de combustible, R.V. y venteo • Montaje de los cuatro dispensarios • Instalación de base y conexiones para compresores y bombas. • Instalaciones en cuarto de máquinas, conexiones a sistema de tierras
	Sistemas subterráneos	• Excavación de trincheras • Construcción de trampa de grasas, fosa de retención de combustibles, y registros de drenaje pluvial, • Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías, • Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo.

		• Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje. • Conexiones futuras a servicios.
	Estructura metálica	• Fabricación, traslado, montaje • Colocación de cubierta de lámina. • Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles. • Techumbres, anuncios, señalamientos
	Terracerías	• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado a 35 centímetros por arriba de la Carretera. • Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.
	Correo neumático	• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores
	Obra civil para instalaciones	• Zapatas • Trincheras y canaletas de tuberías
	Varios de obra civil	• Construcción de cisterna, y de trampa de grasas • Construcción de contenedor de sucios • Construcción de muro perimetral • Construcción de muro para líneas de venteo
	Pisos, guarniciones y banquetas	• Concreto armado para zonas de despacho • Armado y colado de losa en área de despacho • Construcción de machuelos • Piso de asfalto en áreas de circulación. • Colado de banquetas en área exterior
	Obra eléctrica	• Tendido de tuberías • Instalaciones de sistema de vigilancia y seguridad. • Tableros y cableado • Alumbrado general • Conexión y prueba para equipos
	Instalación de agua y aire	• Tendido de tuberías • Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.

PARA INICIO DE OPERACIONES	**Varios**	• Limpieza general de la obra • Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.
	Valoraciones	• Revisión de las áreas de oficinas, • Revisión de las instalaciones sanitarias, • Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento, • Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas • Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso, • Pruebas de hermeticidad y seguridad, • Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.

OBRA CIVIL (PLANO DE CONJUNTO Y SU DESCRIPCIÓN)

El predio consta de una superficie de 10,782.80 m^2 para el desarrollo del Proyecto de Estación de Servicio los que están autorizados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, destinándose la utilización 2,074.83 m^2 para áreas verdes, lo que equivale al 19.2420 % de total del terreno para el Proyecto, cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación

En el Proyecto se pretenden instalar dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible.

La fosa que albergará los tanques de almacenamiento primeramente se excavará en 6.0 metros de profundidad, para retirar material arcilloso y enriquecer con material lítico (tezontle de banco), para generar una sección de flujo de líquidos, control de drenes, y mitigación de exceso de humedad en el sitio, para poner una capa de material estabilizante de esfuerzos y posteriormente, aproximadamente a 5.30 metros, se colocará una base de suelo de cemento de 20 cm de espesor, para sustento de la fosa de contención, complementando con una plantilla de concreto de 5 cm. de espesor, para que quede a una profundidad aproximada de 5.08 metros, donde se realizará el colado de la losa de concreto armado; posteriormente se colocará un relleno de arena de río cribada sobre la cual se sentarán en la fosa los tanques, mismos que se anclarán a la base, y que estarán ahogados en concreto. La fosa de contención se realizará en una sola colada para evitar la formación de juntas frías.

Los tanques se verán rodeados de grava sin compactar de un diámetro promedio de ½ pulgada, finalmente se colocará en la parte superior una capa sub-rasante compactada al 95% producto de banco sobre la que se colocará una losa tapa de concreto armado.

De acuerdo al procedimiento de construcción de la fosa, esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo.

Se instalarán los tanques de acuerdo a las especificaciones de proyecto así como las especificaciones de PEMEX vigentes.

Se colocarán los tubos para los pozos de observación en el interior de la fosa colocándolo dentro del cárcamo de la fosa hasta el nivel de piso terminado.

Se harán las instalaciones mecánicas de los tanques (tuberías, contenedores, instalación eléctrica, registros, etc.).

Se solicitarán las inspecciones necesarias para poder proceder al tapado de los tanques, y una vez obtenidas las autorizaciones se procederá al relleno total de la fosa con material de banco (gravilla) hasta el nivel donde se colocara la losa tapa de los tanques.

Posteriormente se realizará el armado de acero de la losa tapa según especificaciones de diseño y cálculo estructural de la fosa y el cimbrado de la losa tapa de los tanques.

Se realizará el colado con concreto premezclado con resistencia F`c = 250 kg/cm^2 de la tapa de los tanques y se procederá a sellar todos los registros del área de tanques con sello de cemento – bentonita para evitar cualquier infiltración de hidrocarburos al interior de las fosa.

En el Proyecto se instalarán los más novedosos sistemas que permitirán la optimización en las instalaciones de medidas de seguridad, además que se aprovecharán los espacios del predio para la instalación de las trincheras conductoras de líneas para los sistemas, de forma que en suelo se tenga la menor alteración posible en su estructura natural.

Aunado a esto, podemos observar que por estos sistemas, se evita la intervención de mecanismos y equipos al suelo y subsuelo; ya que dentro del proyecto, solo se realizarían las obras de mejoramiento de la calidad en seguridad del suelo y no se realizarían más trabajos, solo en el espacio de fosas, trincheras y drenajes, el resto de la superficie de la Estación estaría sin ser intervenida, evitando con ello, como se mencionó, cualquier aspecto que propiciara en lo futuro su impactación.

Debido a este aspecto de que la fosa se encontrará en área de circulación, es por lo que se determinó que las características de la losa superior de la fosa será de concreto armado para tránsito vehicular de F'c 250 Kg./cm^2, con un espesor de 20 centímetros, al igual que el piso que se encontrara en las zonas de despacho.

La tubería transportadora de combustibles, será de doble pared tipo flexible, de polipropileno de alta densidad con diámetro interior de la tubería primaria de 2 pulgadas, la secundaria integrada y terciaria de 4 pulgadas, marca Ameron, Dualoit 3000, la cual se instalará de manera alojada en trincheras.

En el Proyecto, se plantea el establecimiento de una tienda de conveniencia.

Contará con los correspondientes pozos de observación, que auxiliaran durante los trabajos de mantenimiento de las instalaciones.

Dentro del Proyecto, se establece que para los servicios, se instalarán: un transformador de 100 KVA, por la parte Poniente del Predio, en la parte frontal de las instalaciones, que es por donde pasan los cables alimentadores de energía.

En el cuarto de sucios y en las áreas de despacho que tendrán piso de concreto armado, se colocarán rejillas de agua aceitosa que conducirán el agua hacia la trampa de combustibles que tendrá un volumen útil de 5.00 metros cúbicos. Después de pasar por la trampa, el agua aceitosa se conducirá por la línea de drenaje de aguas negras (de tubería de polietileno de alta densidad de seis pulgadas de diámetro) a un registro con tapa registrable que se localizará en el suroriente del predio.

La trampa de grasas y aceites (que de manera ocasional puede también colectar combustibles), consiste en un cárcamo de dos cámaras, las cuales colectan por desnivel y diferencias de densidad las grasas que llegan a ellas, están construidas con losa y muros de concreto armado, recubiertas de un aplanado pulido de cemento y arena. La conducción del cárcamo (trampa de grasas) a la línea de salida se realiza mediante tubo de polietileno de alta densidad (HDPE).

Como medida preventiva y siguiendo los lineamientos de prevención de riesgos, se establece que el drenaje de aguas negras correrán por sus conductos y se descargaran hacia afuera de las instalaciones de la Estación, a drenaje Municipal; el drenaje de aguas aceitosas correrá de las rejillas colocadas en zona de tanques, área de despacho y cuarto de resguardo de residuos peligrosos hacia la trampa de grasas, donde será tratado de manera convencional, y los remanentes llegarán a la fosa séptica prefabricada, sabiendo que cada dos a tres meses se realizarán las limpiezas ecológicas, y se harán las extracciones de residuos de la fosa; por último, el drenaje pluvial se captará de todos los bajantes (área de oficinas e islas de despacho) y de las rejillas colocadas en zona de circulación hacia el predios vecinos.

Con lo anterior, se tienen planeados los recorridos del material peligroso-contaminante en caso de algún accidente de fuga y/o derrame y que se controlara en algún caso extremo de fuga.

Se determinó un porcentaje importante de área verde en el Proyecto, por las características propias de la zona donde se construirá, ya que se pretende preservar las áreas verdes de la zona, proyectando plantar vegetación propia del área y que aporten beneficio a las instalaciones, sin dañar cimientos, drenajes y/o instalaciones

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

OPERACIÓN

Para la futura Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final.

Y las acciones a realizar son:

RECEPCIÓN Y MANTENIMIENTO	
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y DESCARGA	PROCEDIMIENTO DE SUMINISTRO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO MEDIDAS DE SEGURIDAD MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	

Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 20,000 a 30,000 litros, se realizara una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimiento de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, sabiendo de antemano que serán responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de las gasolinas del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

Los lineamientos para la recepción de las gasolinas serán:

- Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deberán conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad que aporta el mismo Pemex.

- Se deberán tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.

- Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.

- Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-derrapante guantes y casco (este último obligatorio para choferes de auto tanques).

- Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de gasolinas y Diesel, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.

- Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.

- Se deberán conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.

- Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.

- En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de

frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: don manos y un pie o dos pies y una mano.

Los lineamientos para el Administrador de la Estación de Servicio serán:

- Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en los procedimientos estipuladas por Pemex.

- Se deberá mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.) así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.

- Se deberá señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo al producto que se maneja en las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.

- Se deberá asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:

    - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de producto.

    - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y deshechos, con capacidad mínima de 19 litros, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.

    - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el fijo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando este alcance un nivel de llenado del 90 % de su capacidad.

- Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.

- Verificar que las mangueras de descarga de auto tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.

- Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto tanque, verificando el chofer del auto tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.

- Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto tanque, verificando que estas se realicen con seguridad.

- Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación y vigilar su estricto cumplimiento.

- Capacitar al encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, para casos de emergencia.

- Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.

- Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado las señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las gasolinas son:

- Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

UNA DE LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES INDISPENSABLES QUE SE REALIZAN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y QUE SE OBSERVARA MINUCIOSAMENTE EN ESTE PROYECTO ES LA DESCARGA DEL COMBUSTIBLE HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO, POR LO QUE SE VIGILARA:

EL ARRIBO DEL AUTO TANQUE (VEHÍCULO TIPO PIPA):

- En el caso del Proyecto de la Estación "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", se realizará el abasto directamente con Pemex-Refinación, por lo que el encargado de la Gasolinera deberá atender de inmediato al chofer del auto tanque, para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el chofer regresará a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, en el entendido que a la Estación de Servicio se le cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro auto tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer debe esperar a que dicho auto tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.

- Si llegasen a la vez dos auto tanques, estos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.

- Una vez posicionado el auto tanque, el chofer debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

    - Cumplido lo anterior, el chofer debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

- Se deberá verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

- Se deberán colocar las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

- El encargado deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "Peligro Descargando Combustible" protegiendo cuando menos un área de 6 por 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

- El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 20 lbs., de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en las acciones de seguridad de su capacitación.

- Antes de iniciar con el proceso de descarga del producto, en encargado debe cortar el suministro de energía eléctrica a las bombas sumergibles del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto tanque.

- El chofer del auto tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura de venta del producto que se va a descargar.

- El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre integro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verificará que el número de sello del domo coincida con lo asentado en la factura de venta correspondiente.

- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT) o sistema de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, deben confirmar que el sello colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre integro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo pro un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procederá entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que esta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.

- Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia, por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camisola.

- El encargado y el chofer, conjuntamente veden obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como para proceder de la siguiente manera:

  - Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.

  - Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas de auto tanque.

  - Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniéndolo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

    - Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al

tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado deba notificar de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Distribución que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

DESCARGA DEL PRODUCTO:

- Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su periodo de vigencia.

- En encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

- El chofer debe conectar al auto tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanque que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

- Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al auto tanque.

- Después de que el encargado haya llevado a laco la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

- El chofer y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

- El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

- Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.

- El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, como cubetas de metal o plástico.

- Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto tanque.

COMPROBACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE PRODUCTO Y DESCONEXIÓN

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total del producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga.
- Al finalizar la secuencia anterior, el chofer debe retirar las tierras físicas del auto tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriores descritas, el chofer del auto tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

DURANTE LAS OPERACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE DEBERÁN VERIFICAR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR:

- Una vez que se encuentra en las instalaciones de la Estación de Servicio, el encargado ya es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.
- Esto es que EL DESPACHADOR DEBE VIGILAR EN TODO MOMENTO:
- No fumar ni encender fuego.
- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.
- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fuga de combustibles, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasaje a bordo.
- No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.

- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - A conductor o acompañante que esté realizando llamadas de teléfono celular.
  - A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
  - A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
  - A menores de edad.
  - A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

SE VIGILARA Y NOTIFICARÁ LA RESPONSABILIDAD DE LOS CLIENTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN:

- Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpeciendo el flujo vehicular.
- No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- No fumar ni encender fuego.
- El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o en su caso, accionara la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- No se deberá despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite del máximo de velocidad de 10 Km./h.

DENTRO DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE VIGILARÁ EL PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad, se deben observar las siguientes acciones:

* El cliente al llegar al área de despacho, deberá detener el vehículo y apagar el motor.

* El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando no utilizando teléfono celular.

* El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir esta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.

* El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.

* El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque, no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

* El despachador colocara la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, se programará en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe de solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

* El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando el suministro.

* El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.

* El despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.

* El despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que este, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

En la Estación de Servicio del Proyecto "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", también se ofrecerá a los clientes:

* Limpieza de parabrisas.
* Revisión de la presión de las llantas.
* Revisión de niveles de agua, aceites y lubricantes o aditivos.
* Revisiones varias.

II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Las obras que integran las instalaciones de la Estación de Servicio y que además contribuye a su funcionamiento son:

OFICINA:

Será la edificación en un nivele, en la parte Oriente del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, en la distribución actual no está contemplado el desarrollar algún comercio dentro de las instalaciones, como sería la clásica tienda de conveniencia, solo se tendrán las áreas de funcionamiento y servicio de la Gasolinería.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo Carreteras, siendo conducidas al sistema de captación general para descargarse finalmente al Sistema de fosa séptica prefabricada, donde se resguardará para que posteriormente una empresa dedicada a limpieza y mantenimiento de fosas, recolecte y transporte para dar disposición final a los residuos que se generen en este drenaje.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CUARTO DE SUCIOS:

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso de la Estación, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

CISTERNA:

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida, sin embargo se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con dos cisternas, una de capacidad 10,000 litros cada una.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada cobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 4 dispensarios de la marca Bennett Series Fuel Dispensers, donde serán 2 de tipo cuádruples (con dos mangueras por lado para despacho de gasolina Magna y gasolina Premium por posición de carga), 1 de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolinas y Diesel, y uno de tipo doble (con una manguera por lado para despacho exclusivo de Diesel), con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto se instalaran dos tanques especiales de doble pared, nuevos para almacenamiento de combustibles, el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismos que serán alojados en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que las fosas se realizaran con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de f'c= 250 Kg/cm^2; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, áreas de aceleración y desaceleración, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", los accesos y salidas vehiculares serán únicamente por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, con sus correspondientes carriles de aceleración y desaceleración.

ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, los que están señalados en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Municipio de Tepatitlán de Morelos, determinando la utilización 2,074.83 m^2 para áreas verdes lo que significa el 19.2420 % del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser tierra de agostadero, pastizal y eventualmente de resguardo de ganado; más sin embargo por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona, se verifico el beneficio de instalas y poner en funcionamiento una Estación de Servicio en esta sección de la Carretera que une varias localidades y rancherías de la zona además del camino que conduce al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves; apoyando así la economía y la distribución de servicios en la región.

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 20 centímetros por arriba del nivel de la Carretera, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos.

II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo.

Para este proyecto, es importante el poner en claro que abandono como tal, no aplica para esta clase de construcción, pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada, donde funciona como taller mecánico, resguardo de vehículos, cuarto de usos múltiples y después de los cambios realizados se adecuara el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realzaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Para la realización del presente Proyecto, en ninguna de todas sus acciones de construcción será necesaria la utilización de materiales explosivos; esto es que el trabajo más significativo, será la remoción de suelo para incrementar sus características de estabilización y condicionantes de drenaje, además de la excavación de fosas, tanto para la construcción de la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles, las trincheras, drenajes, fosa de cisterna y cimentaciones; a todo esto y en virtud de las características de suelo, solo será necesaria la utilización de maquinaria, en ningún momento se necesitaran explosivos.

II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Para el desarrollo del Proyecto, es necesario la contratación de personal para las acciones que se tendrán en cada etapa, y significa que se tendrán que contemplar las necesidades de este personal, desde lo que necesitaran para realizar el trabajo, como lo que será necesario para que se encuentren en un ambiente óptimo para cumplir con sus obligaciones; siendo esto, desde el orden, limpieza, organización, áreas de alimentos, áreas de hidratación, áreas para residuos, áreas para baños portátiles, etc.

A este respecto, se menciona que durante la Etapa de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas o su disposición dentro del sistema de alcantarillado y aguas negras; al no contar en la zona con el servicio de alcantarillado o drenajes, se contratara a una empresa de renta, mantenimiento, limpieza y disposición de baños portátiles.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE TERRENO SE GENERARAN LOS SIGUIENTES RESIDUOS:

Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Residuos de manejo especial;
Aguas Residuales.

Residuos peligrosos a generar en la preparación del sitio

Dentro de los residuos peligrosos esperados a generar en la etapa de preparación del sitio, se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora).

Dichos residuos serán principalmente estopas impregnadas, envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros.

El volumen esperado de generación de este tipo de residuos se considera poco significativo, por la cantidad de superficie que se trata, por las condiciones en que se arrendo el terreno y por el tiempo en que duraran etas obras, por lo que se calcula alrededor y nunca mayor de los 20 kg.

Los mantenimientos se realizarán en establecimientos especializados (fuera del predio), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos será responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Cabe mencionar que por la misma Carretera, en la localidad en dirección a Tepatitlán existen talleres de vehículos y maquinaria pesada para agricultura, lo que facilita el movimiento de la maquinaria para evitar generar residuos peligrosos dentro del predio.

En caso de requerirse realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, se implementará un área adecuada para su almacenamiento temporal y se supervisará que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Residuos no peligrosos a generar en la preparación del sitio

Entre el resto de los residuos no peligrosos esperados a generar en esta etapa del proyecto se encuentran principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación será aproximadamente entre 20 y 30 kilogramos.

El almacenamiento se realizará en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos será mediante la contratación de un servicio de recolección de basura normal autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) del Estado de Jalisco; ya que en esta zona del Municipio no se cuenta con el servicio de recolección de residuos por parte del Municipio.

Residuos de manejo especial a generar en la preparación del sitio

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros) seria por la demolición de infraestructura existente, sin embargo para este Proyecto no se tendrá ya que no se tienen estructuras anteriores.

Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno. Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas, ya que o se cuentan con servicios Municipales de alcantarillado, y en el momento en que se tengan se establecerán los mecanismos y construcciones acordes para su funcionamiento adecuado en este rubro.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Es importante el recordar nuevamente que el sitio está inmerso en la zona rural y de carretera de Tepatitlán de Morelos y que por consiguiente en un punto que ya puede tener algo de contaminación ambiental durante algunas épocas del año por la polución de vehículos, quemas de basura, etc. Que se da por la misma población.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO2, H2S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NOX, NH3), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al proyecto, no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones; además que en esta parte del estado no se cuentan con registros o equipamiento en funciones que genere un dato de las emisiones presentes en la zona, por lo que no se cuenta con datos ya establecidos.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentará contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido y emisiones a la atmósfera, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones.

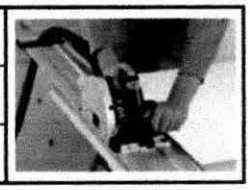
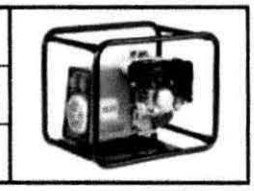
Para la etapa de operaciones, las emisiones contaminantes serán básicamente las que se generen de los venteos (principalmente de gasolina magna) y de los propios escapes de los vehículos a los que se esté prestando el servicio.

Ruido

Se detectaron las fuentes que emitirán ruido y se estimó su nivel de potencia acústica.

Para lo anterior, se utilizó como referencia la "Norma Británica BS5228-1 Noise and vibration control on construction and open sites. Code of practice for basic information and procedures for noise and vibration control".

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados en la Norma citada anteriormente.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
Camión de volteo		**Camión revolvedor**	
LW[1] dB(A)[2] BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.8		105.4	
Retroexcavadora		**Compactadora manual**	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.0		109.1	
Sierra circular		**Vibrador de hormigón**	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.6		101.6	
Esmeril angular		**Camión grúa**	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.7		104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, Diesel y turbosina (Izcapa, 1998).

Para el presente Proyecto, se realizaron los correspondientes análisis y pruebas para comprobar la existencia o ausencia de hidrocarburos en el sitio, al conocer que durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generarán residuos.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN PREPARACIÓN DEL SITO Y CONSTRUCCIÓN

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sito y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreando los residuos de la excavación.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diesel
Volteos de 14 m^3	2	9,24	Diesel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla que existirán levantamientos de polvos que contribuirán con la emisión de partículas suspendidas. Según datos obtenidos del AP-42 de la Agencia de Protección Ambiental de los EUA (US EPA) la emisión de estos contaminantes de puede calcular de la siguiente manera:

E = 2.69 Ton/ha/mes; donde E representa la emisión de polvos.

De tal forma que para una duración de los trabajos aproximada de cuatro meses y una superficie de afectación estimada de aproximadamente 1.078 ha, la emisión de polvos será de:

Emisión de levantamiento de polvos = 2.899 Ton = 2,899 Kg.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de construcción que generarán residuos son las siguientes: construcción de la fosa de concreto de los tanques, red de drenajes, red eléctrica, techumbres en área de despacho, oficinas, tienda de conveniencia, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo y trampa de retención de tamques para combustibles.

Se generarán residuos de:

Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Residuos de manejo especial.
Aguas Residuales

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reportarán en los informes de avances de obra que se entregarán en SEMADET.

Para cada tipo de residuo se tendrán designadas áreas específicas para su almacenamiento, las cuales deberán cumplir con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

La estación de servicio deberá garantizar que los recolectores de los diferentes tipos de residuos tengan autorizaciones vigentes ante las dependencias gubernamentales respectivas. De manera similar, deberá solicitar al recolector información sobre el destino final de dichos residuos, minimizando de esta manera el riesgo de generar un impacto ambiental negativo por la generación de residuos.

Residuos peligrosos a generar en la construcción

En esta etapa también se le realizarán los mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; por lo que también se espera la generación de residuos peligrosos como aceite lubricante gastado, envases vacíos, estopas impregnadas, entre otros.

Además de los residuos del mantenimiento, durante la construcción de la fosa, se espera la generación de residuos peligrosos como residuos de soldadura y restos de pintura principalmente.

El volumen estimado de generación de este tipo de residuos en esta etapa será de aproximadamente 30 kilogramos.

Residuos no peligrosos a generar en la construcción

Los residuos no peligrosos generados en esta etapa son muy similares a los generados en la etapa anterior. Sumándose la de los empaques, bolsas, envases, cartones, restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima un volumen de generación de aproximadamente 50 kilogramos de residuos no peligrosos, mismos que serán resguardados en áreas pre señaladas y en envases identificados.

Residuos de manejo especial a generar en la construcción

Durante la etapa de construcción se tienen identificada la generación de residuos como puntas, colas de varilla y alambrón principalmente, así como escombros resultado de las adecuaciones que se vayan realizando, calculándose un total de 4 metros cúbicos durante la etapa de construcción; mismos que serán trasladados por la misma empresa constructora al sitio que determine y autorice el Municipio.

Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que queden conectados a estas instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, para que entonces la empresa contratada se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

Se estipula que en los momentos en que se tengan las autorizaciones específicas, el Municipio haya construido los registros necesarios, se iniciara por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y será entonces que se cambiara la ubicación de los baños portátiles para ubicarlos en donde puedan tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generarán residuos son las siguientes: servicios adicionales en el despacho de combustible (estopas, papeles, plásticos, cartones, etc.), uso de sanitarios; áreas verdes; oficinas administrativas. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

Residuos peligrosos a generar en la operación

Los residuos peligrosos que se generarán serán: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de la trampa de grasas.

Por lo anterior, deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumpla con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También deberá tener un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Como lo establece Pemex-Refinación, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

Residuos no peligrosos a generar en la operación

Durante la operación de la estación de servicio, se generarán residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas y tienda de conveniencia; envases, embalajes; residuos de jardinería y aguas negras.

Se deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie). También tener un contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por la SEMADET para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal NAE-SEMADES-007/2008, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

LOS NOMBRES DE LAS EMPRESAS QUE PRESTARAN LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES RESIDUOS, SE CONOCERÁN EN LAS ETAPAS FINALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, HASTA EL MOMENTO QUE SE HAYAN REALIZADO LOS AVANCES CORRESPONDIENTES, LOS TRÁMITES ANTE PEMEX Y SE TENGAN LOS RESULTADOS DE LAS COTIZACIONES REALIZADAS.

Emisiones a la atmosfera.

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sito y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreando los residuos de la excavación.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diesel
Volteos de 14 m^3	2	9,24	Diesel

Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

En la etapa de operaciones de la Estación se generara las aguas negras provenientes de los sanitarios del área de servicios, aguas de lavado de vidrios, del drenaje de baños de oficina y regaderas, canalizándose estas la red interna de aguas negras de la estación y posteriormente al sistema de fosa séptica prefabricada, de donde será captada por la empresa contratada para el servicio de limpieza y mantenimiento de fosas.

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO.

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

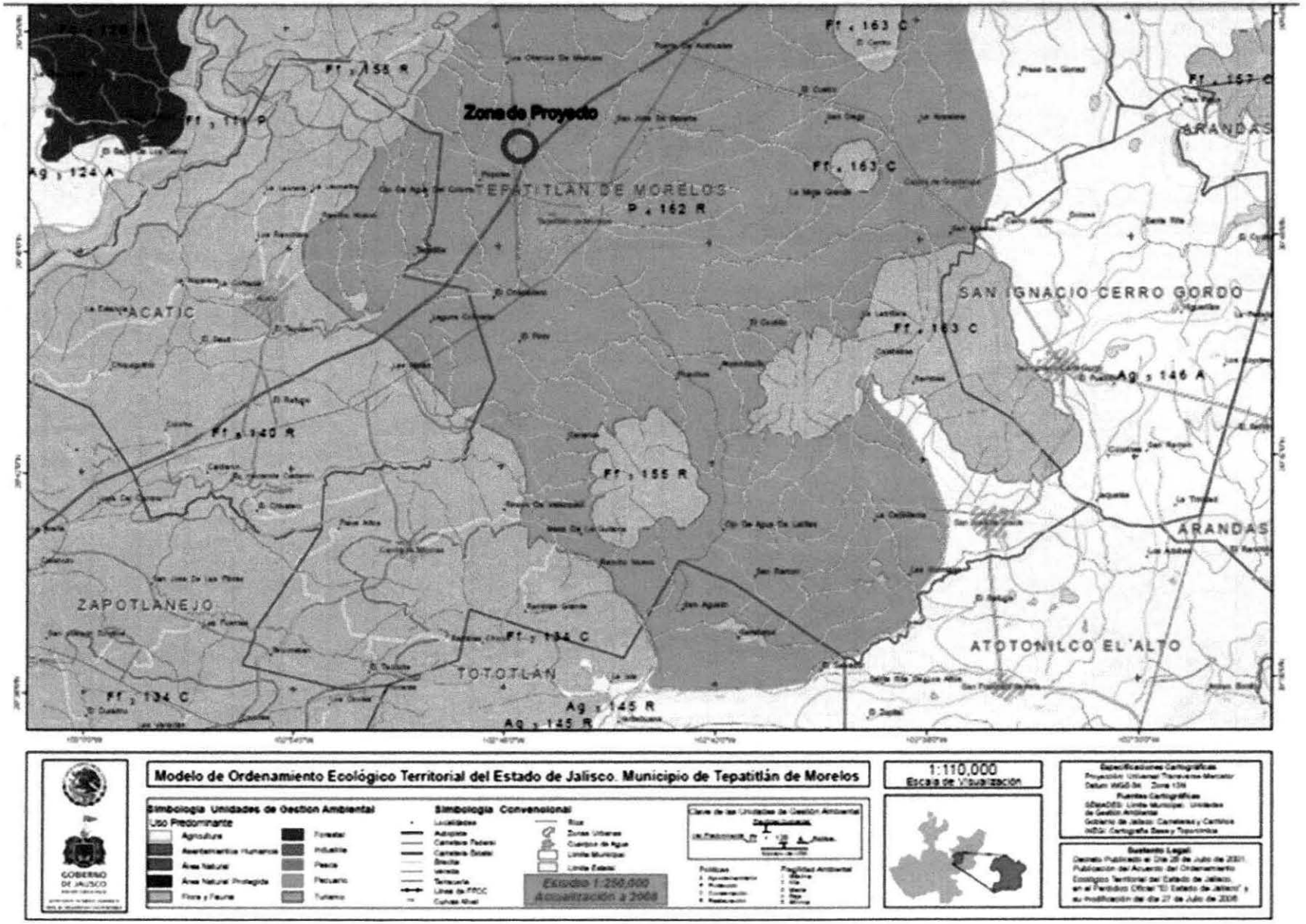
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el proyecto de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", a ubicarse en Carretera Tepatitlán – Yahualica, Km. 7+200, Esquina con Camino al Centro Universitario de los Altos, o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, por lo que se verifica que:

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, carretera e industrial

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio, está directamente en espacio de **Pecuario**, con cercanías con la zona de monte y dentro del modelo está determinado como **P $_4$ 162 R**, esto es que de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de Agrícola con una fragilidad ambiental de **4 (Baja),** con número de Unidad de Gestión Ambiental **162** y Política de **Restauración**.


Zona de Proyecto
TEPATITLAN DE MORELOS
P , 162 R
Ff , 163 C
Ff , 155 R
Ag , 124 A
Ff , 140 R
Ff , 134 C
Ag , 145 R
Ag , 146 A
SAN IGNACIO CERRO GORDO
ARANDAS
ATOTONILCO EL ALTO
TOTOTLAN
ZAPOTLANEJO
ACATIC
Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Municipio de Tepatitlán de Morelos
Simbología Unidades de Gestion Ambiental
Uso Predominante
Agricultura
Asentamientos Humanos
Área Natural
Área Natural Protegida
Flora y Fauna
Forestal
Industria
Pesca
Pecuario
Turismo
Simbología Convencional
Localidades
Autopista
Carretera Federal
Carretera Estatal
Brecha
vereda
Terracería
Líneas de FFCC
Curvas Nivel
Ríos
Zonas Urbanas
Cuerpos de Agua
Límite Municipal
Límite Estatal
Escala 1:250,000
Actualización a 2008
1:110,000
Escala de Visualización
Especificaciones Cartográficas
Fuentes Cartográficas
Sustento Legal
GOBIERNO DE JALISCO

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

Domicilio Carretera Tepatitlán –Yahualica Km. 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

P 4 162 R

Esta clave nos establece que:

Se establece en una zona con Clave **P**, donde el Uso predominante es **Pecuario**, con una fragilidad ambiental de grado **4**, que es baja; teniendo un Número de Unidad de Gestión Ambiental **162**; con Política **R**, de **Restauración**.

FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como la "susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración"

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales y el Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

Máxima: La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

Alta: La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

Media: La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Baja: La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Mínima: La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tienen identificadas los usos posibles.

Acuacultura: cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

Agricultura: incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

Áreas Naturales: áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

Asentamientos Humanos: las áreas carreteras y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Flora y Fauna: en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

Forestal: Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Industria: Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

Infraestructura: Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educción, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

Minería: La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, anales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

Pecuario: Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

Pesca: Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

Turismo: Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Para el presente proyecto de ubica en **Pecuario: Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad**.

En base a las especificaciones anteriores, para el presente Proyecto se busca determinar lo siguiente:

Uso Compatible: uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

Uso Condicionado: uso de suelo o actividad actual que se encentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

Uso Incompatible: Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarías problemas de deterioro a ecosistema.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnica a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **RESTAURACIÓN;** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

LAS POLÍTICAS TERRITORIALES SON:

Aprovechamiento: las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

Protección: Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) DE ACUERDO A LAS MODALIDADES QUE MARCA LA Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

Conservación: Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, pareas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Restauración: En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DEL PROYECTO.

Ya se estableció cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá el Proyecto de la Estación de Servicio, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

REGIÓN	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLITICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE
03 Altos Sur	P 4 162 R	P	4	162	R	Alta	Restauración	Pecuario	Agrícola

USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
Flora y Fauna Asentamientos Humanos Infraestructura	----------	P 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22 Ag 6 11, 19, 25 Ff 10, 21 Ah 8, 10, 11, 14, 19, 2, 26 If 14 In. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 19, 20 Tu 12

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo.

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos. Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto:

PECUARIO

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	En áreas dedicadas al pastoreo subdividir el territorio con la finalidad de rotar el número de ganado dando oportunidad a la recuperación del vigor de los pastos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Realizar ganadería intensiva en zonas con pendiente menores al 15% .	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
4	Realizar ganadería controlada en zonas con pendientes entre 15-30%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Realizar ganadería extensiva restringida a la época de lluvias en zonas con pendientes mayores al 15%.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Realizar ganadería fuera de áreas naturales protegidas, exceptuando las contempladas en el Programa de Manejo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	Impulsar un manejo ganadero caprino, ovino, bovino, caballar y mular en zonas silvestres en cargas que no agoten o deterioren el hábitat de la fauna silvestre.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Establecer zonas de exclusión ganadera en áreas que han sido sobrepastoreadas en forma recurrente.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	Incorporar áreas de ganadería intensiva a programas educativos de granjas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
12	En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

P Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	pecuarias.	
14	Realizar un aprovechamiento ganadero con bajos insumos de plaguicidas de alta persistencia y toxicidad en áreas destinadas a pastoreo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
15	Monitorear la calidad del agua para consumo animal.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
17	El uso del fuego realizarse solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
18	Inducir el crecimiento de pastizales con prácticas de manejo, evitando el uso del fuego.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Impulsar propuestas que tiendan a desarrollar modelos de sistemas de producción animal no convencionales y acordes a diversos intereses; social, económico, político y cultural.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
22	En áreas donde existan especies de pasto de alta capacidad forrajera excluir un área de pastoreo para la producción de semillas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

AGRICULTURA

Ag Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

FLORA Y FAUNA

Ff Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las áreas verdes propias para sus instalaciones.
21	Limitar el uso de fuego exclusivamente en sitios designados como zonas de campamento	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

ASENTAMIENTOS HUMANOS

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, la que contara con sistemas separados de drenajes, para su programa de manejo de aguas, cada una con su correspondiente disposición final
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 14 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
26	Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo tanto la construcción como la operación crearan fuentes de trabajo.

INFRAESTRUCTURA

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada

INDUSTRIA

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1	Establecer corredores industriales en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con programas de separación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

In Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	
11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora de recursos naturales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del Estado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
19	Inducir la construcción de distritos industriales asegurando el encadenamiento productivo, la innovación de conocimiento endógeno y el predominio de pequeñas empresas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

TURISMO

Tu Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
12	En cada región del estado contar con una oferta hotelera que responda a las demandas de la promoción turística y de organización de eventos.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

A lo observado, las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y beberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes, manejo almacenamiento temporal y disposición de todos los residuos, ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

Específicamente para el predio de nuestro Proyecto y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m^2/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la perdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar;
- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;
- Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.;

- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que el Proyecto se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y beberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

CAPITULO IV

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

INVENTARIO AMBIENTAL

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", que es el almacenamiento y venta de gasolinas y Diesel, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, primeramente es el área o superficie donde se tendrán las instalaciones (10,782.80 m^2), además de sus alrededores que se verán influenciados por la propia construcción, verificando también una zona de influencia del tipo social, comercial y de la necesidad del servicio que se presta, y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar en Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, caracterizándose con el paso fluido y continuo de vehículos de diferentes tipos, con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos 200 metros a la redonda, puesto que también de toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos 200 a 500 metros ser más representativos.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio, se caracteriza por pertenecer a un área carretera que atraviesa el paisaje rural agrícola, de constante desarrollo y de variada expansión en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona, lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa en lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX con fecha del año 2006, así como lo establecido en Reglamento de la Ley de Protección Civil del estado de Jalisco en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoconsumo de gasolinas y Diesel.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influenza no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con electricidad y accesibilidad, los servicios faltantes para su funcionamiento, serán provistos por la propia empresa y sus instalaciones.

- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico para la producción agrícola y ganadera, donde existes algunos usos mixto, esto es agrícola, predios rústicos, vivienda y servicios al margen de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona Altos Sur de Jalisco.
- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie en el sitio donde se construirá la estación y de su área de influencia, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles que circulan por los caminos de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

CONDICIONES DE AGUA

Fuente de Abastecimiento:	Contrato del servicio de pipas
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano, agrícola
Descargas de Aguas Residuales en:	Áreas verdes/predios vecinos
Cuenta con Planta de Tratamiento:	Drenaje a áreas verdes
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos, rurales y agrícolas
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En el proyecto se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario canalizándola por el drenaje sanitario, pasar por registro de monitoreo para ser depositado en el drenaje pluvial y posteriormente una empresa realizara las acciones de limpieza, recuperación, transporte y disposición final de los residuos.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

La efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte del municipio con servicio contratado aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT y la SEMADET.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

PROBLEMÁTICA DEL SUELO

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

RESIDUOS

Cuenta con Vertedero Controlado el municipio:	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la Es tendrá uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	No, no se tienen en el predio

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADO EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio del proyecto por la construcción de la Estación de Servicio.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M^3/seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A
10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm^3	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		**3** 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo dos canales pluviales construidos para desalojar las aguas pluviales de las áreas de la zona.

SUBTOTAL= 0 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41 Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

Factor ambiental: SUELO (superficial)

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	**4** 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 **3** 4 5	2
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 **3** 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 **3**	1
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 **3** 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	**3** 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	**3** 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 **2**	2

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	**5** 4 3 2 1	5
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	**3** 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 **2**	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 **2**	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	**1** 2 3	1

NA= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 34
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 90.24%

Factor ambiental: **AIRE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m^3	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m^3	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 24
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

Factor ambiental: **PAISAJE**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 8
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %

Factor ambiental: **VEGETACIÓN**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	2
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	3
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	4
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2

11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	1
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	1
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

N/A= parámetros no medidos SUBTOTAL= 31 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79 Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24 ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%

Factor ambiental: **FAUNA**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 **1**	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 **1**	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	**1** 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 **1**	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 **2** 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	**1** 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 **1**	1

8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos SUBTOTAL= 6 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 34 Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11 ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

Subsistema (medio): **SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3 3 2 1	3 3 2 3 3 2 2 2 2 1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto b) Calidad de vida c) Patrones inter-intraculturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3 2 1	1 3 2 2 3 N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo			1 1 1 3 3 2

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 47 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que el proyecto deberá plantear principalmente medidas prevención de derrames o fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas jardinadas.

Síntesis del inventario ambiental.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona totalmente utilizada para acciones agrícolas (de temporal y de riego), y ganaderas, desde principios del siglo XXI, siendo zona agrícola desde hace más de 100 años, presentándose de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no están en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Atmósfera. La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la Carretera Tepatitlán-Yahualica, y las zonas de las localidades vecinas.

Agua. Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto, será indispensable durante su construcción y operación, en este caso el agua se requiera básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizará líquidos especiales que serán retirados por la misma empresa contratada. Para el abasto en la etapa de operación el abastecimiento será por parte de un servicio de distribución por pipas, propiedad de una empresa contratada y que abastecerá la cisternas con las que contaran las instalaciones; por otro lado en materia de aguas residuales de los sanitarios, se canalizara mediante su propio sistema de drenaje, para conducirlo a la fosa séptica prefabricada, a la que se le dará mantenimiento, limpieza y extracción de residuos mediante una empresa contratada.

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal y de riego, las actividades de la nueva estación de servicio sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

La calidad ecológica de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Vegetación	Muy baja	Muy baja
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	No Existe	No Existirá

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Comentarios	La vegetación natural del sitio es escasa derivada del uso agrícola de temporal. Tal situación conllevan a que aun cuando no se realice el proyecto la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas. Por lo que el proyecto de instalación de la Estación de Servicio no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.	Con la ejecución del proyecto se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto. No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener el 19.2420 % de la superficie total del predio en jardineras, donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo si no enviarlas a la red de drenaje de la estación para depositarlo en la fosa séptica prefabricada, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente. Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo en el 80.758 %. Para compensar el daño causado por la

		pérdida de la muy escasa cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área jardinada, lo que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contendedores adecuados (fosa de almacenamiento y sistema de recolección de agua aceitosa), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.

Fragilidad natural. Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

Inventario ambiental	Calidad
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Media
Suelo	Moderada

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin el proyecto existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que la tendencia es hacia las actividades agrícolas y pecuarias predominantes en la zona y favorecido al encontrarse al margen de vialidad que es la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán y que se vierten en el siguiente capítulo, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio del proyecto, los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá el proyecto sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

I. Aprovechamiento: las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) CLIMA

Es importante el acotar que para el tema del clima en México, Enriqueta García elaboro una importante modificación al sistema de Köppen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en este trabajo establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y humedad. El mapa representa los tipos de clima en Mexica de manera general, siendo húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos.

Tipo de clima:

De acuerdo al registro de Municipios del Estado de Jalisco, se establece a Tepatitlán de Morelos con un clima que se clasifica como semiseco con invierno seco y semicálido, sin cambio térmico invernal bien definido.

La temperatura media anual es de 19º C. y una precipitación media de 888.1 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de julio, agosto y septiembre.

Los vientos dominantes son en dirección sureste.

El promedio de días con heladas es de 31.8 al año.

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Koppen, modificado por E. García está considerado como semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18° C; con temperatura del es más frio menor de 18 °C, con temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

En cuanto a precipitación, se tiene que el mes más seco tiene precipitación menor de 40 mm., con lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.

En los registros del Estado de Jalisco, se establece que el clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno. La temperatura media anual es de 19° C, y tiene una precipitación media anual de 874.7 milímetros con régimen de lluvia en los meses de Junio, Julio y Agosto. Los vientos dominantes son de dirección sureste. El promedio de días con heladas al año es de 9.5.

Es importante el establecer que por las características del Proyecto, este no realizará modificación alguna de forma directa a la calidad del aire que actualmente se tiene en el sitio, ya que no se realza proceso alguno, quemas, manejos o mezclas de químicos o combustión alguna. Las emanaciones que existirán serán las producidas por los propios vehículos que ingresen o salgan para abastecerse de combustibles.

De gran importancia es el no dejar de observar que el Proyecto comprende un área de 10,782.80 m^2, lo que equivale a una porción de terreno y que por sus dimensiones no alcanza el nivel de importancia como para poder ser un elemento que altere a las condicionantes o elementos modeladores de la fisiografía de la zona.

Los datos obtenidos de la página del Servicio Meteorológico Nacional, dentro de lo que comprende la CONAGUA, establece que la estación meteorológica con más años de registros y más cercana dentro de la zona del presente Proyecto es la estación Tepatitlán 00014147, ubicada en la Latitud 20° 50' 00" N y Longitud 102° 46' 00" W.

En lo que respecta a la tabla con las normales climatológicas de la estación meteorológica Tepatitlán 00014147, se adjuntan de manera posterior a los incisos a), b) y c) de este apartado.

Presentándose a continuación:

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1971-2000

ESTADO DE: JALISCO

ESTACION: 00014147 TEPATITLAN LATITUD: 20°50'00" N. LONGITUD: 102°46'00" W. ALTURA: MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	24.8	26.3	29.1	31.2	32.3	30.0	26.5	26.6	26.9	27.1	26.5	24.7	27.7
MAXIMA MENSUAL	27.2	28.3	31.7	33.8	34.1	34.1	28.8	27.6	32.1	29.4	28.8	26.7	
AÑO DE MAXIMA	1989	1982	1978	1982	1989	1982	1979	1977	1987	1979	1988	1987	
MAXIMA DIARIA	30.0	32.5	34.0	38.5	39.5	38.0	34.0	30.0	41.0	38.0	32.0	30.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1971	05/1973	10/1980	02/1977	17/1982	01/1979	05/1982	24/1977	09/1987	17/1979	19/1986	10/1972	
AÑOS CON DATOS	19	17	17	17	16	17	17	18	18	18	18	19	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	16.9	17.6	19.9	22.1	23.6	23.5	21.6	21.5	21.4	20.6	19.0	17.5	20.4
AÑOS CON DATOS	19	17	17	17	16	17	17	18	18	18	18	19	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	9.1	9.0	10.7	13.0	14.9	17.0	16.7	16.4	15.8	14.0	11.4	10.3	13.2
MINIMA MENSUAL	6.9	6.0	8.0	11.1	11.2	16.3	15.6	15.7	14.4	11.9	9.4	5.6	
AÑO DE MINIMA	1981	1971	1983	1983	1977	1974	1974	1974	1979	1974	1974	1973	
MINIMA DIARIA	1.5	2.5	0.5	7.0	8.5	9.0	12.0	11.0	9.0	7.0	4.0	2.5	
FECHA MINIMA DIARIA	30/1973	08/1971	08/1987	17/1971	01/1978	15/1989	13/1984	16/1984	27/1979	31/1983	30/1973	08/1989	
AÑOS CON DATOS	19	17	17	17	16	17	17	18	18	18	18	19	
PRECIPITACION													
NORMAL	17.6	5.6	0.7	5.5	31.5	155.9	252.3	193.7	138.7	39.3	13.9	10.7	865.4
MAXIMA MENSUAL	92.0	23.5	10.0	33.0	175.0	397.0	517.0	342.0	273.0	124.5	72.5	53.5	
AÑO DE MAXIMA	1980	1979	1971	1981	1986	1985	1976	1973	1978	1985	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	36.5	12.5	10.0	15.0	100.0	84.0	102.0	52.0	56.0	65.8	60.5	26.8	
FECHA MAXIMA DIARIA	24/1980	11/1978	20/1971	13/1981	26/1986	11/1984	11/1976	12/1973	09/1973	08/1989	26/1982	06/1989	
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	17	18	17	18	18	18	18	19	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	115.5	134.1	191.4	208.8	227.9	176.4	133.4	135.3	120.3	120.7	113.7	95.6	1,773.1
AÑOS CON DATOS	11	8	8	8	9	11	9	11	11	11	11	12	
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	1.8	1.3	0.1	0.8	2.1	11.3	17.1	15.7	10.7	3.6	1.6	1.4	67.5
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	17	18	17	18	18	18	18	19	
NIEBLA	1.6	1.1	1.3	1.3	2.3	2.2	4.5	3.7	3.7	1.6	1.7	1.5	26.5
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	17	18	17	18	18	19	18	19	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	1.0	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	2.3
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	17	18	17	18	18	19	18	19	
TORMENTA E.	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	1.4	1.9	3.8	3.4	3.1	1.2	0.9	16.3
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	17	18	17	18	18	19	18	19	

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales y que en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, actualmente cuenta con una infraestructura urbanística que no está preparada para un crecimiento exponencial, sino para un crecimiento lento y maleable, para cubrir paulatinamente las necesidades de una sociedad que si bien tiene lento crecimiento, por no decir, que más bien estado dado a la baja, por el gran número inmigrantes al extranjero en edad productiva, por lo que la infraestructura urbana en relación al crecimiento urbano, no se ve rebasada, sin embargo, el sitio del proyecto carece de los servicios básicos de agua potable, drenaje y alcantarillado, por lo que es necesario que sea implementada una red de agua pluvial, de manera independiente a las redes de aguas negras, la cual será incorporada a la recarga de mantos freáticos, por infiltración; por otro lado, las aguas negras serán canalizadas a una fosa séptica para su posterior recolección por medio de un servicio de limpieza ecológica, y las aguas aceitosas pasarán por un tratamiento mecánico por decantación, por diferencia de densidades, en la trampa de grasas y aceites, y de esta manera desalojarlas por medio del servicio de limpieza ecológica ya mencionado, lo que conlleva a coadyuvar en la mitigación del riesgo por infiltración de contaminantes al suelo en el sitio del proyecto.

Dirección y velocidad del viento promedio;

Los vientos dominantes son del sureste, de octubre a febrero; de Julio a Agosto son en dirección sureste; y en septiembre son con dirección noreste.

Intemperismos severos. Frecuencia de heladas, Frecuencia de neblina

El promedio de días con niebla al año es 26.5; sin embargo para el resto de los parámetros no se tienen registros históricos de este parámetro (ya que para un análisis de estudio se necesitan por lo menos 10 años).

b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El domicilio oficial para el Proyecto de la Estación de Servicio es Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Estudio de Riesgos de la Estación de Servicio.

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio, es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias características del Proyecto en específico; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que establece el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en Materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diesel, cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos que oficial y legalmente señala esta Autoridad.

A NIVEL MACRO, VERIFICAMOS QUE EN EL ESTADO DE JALISCO, EL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS:

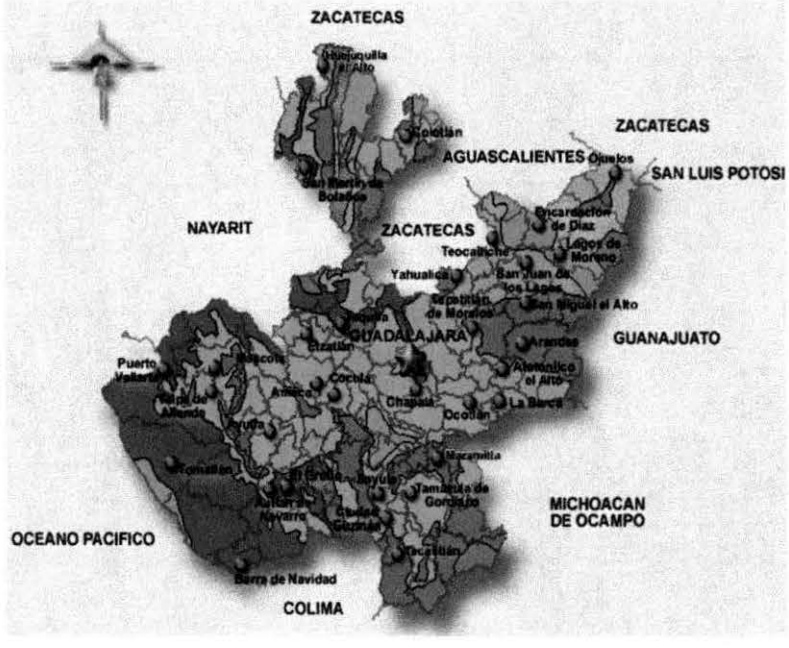
Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

En los tipos de litología de la Región Altos Sur, encontramos que los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la región, sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Dentro de esta clasificación, encontramos la zona del Estudio en la **Provincia Eje Neovolcánico**, esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que:

El Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso del Municipio de Tepatitlán de Morelos es un claro ejemplo a esto.



Dentro de la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas como son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de una caldera volcánica, que darán mucha de su información de formación y evolución mediante el conocimiento de su material geológico base, como se ve a nivel nacional en el Volcán de Colima o la serie volcánica de Guanajuato, Michoacán Veracruz.

Dentro de la zona de Estudio, en el Occidente del País, específicamente en el Estado de Jalisco, en la región de los Altos de Jalisco, se han agrupado en una unidad a volcanes y conos cineríticos básicos formados en el Plioceno Superior y Pleistoceno la mayoría de los cuales forma estructuras aisladas y se sobreponen, como todos los relieves volcánicos, a estructuras antiguas del Terciario Medio, es decir a estructuras riolíticas (plateau), que es fácilmente observables en las provincias aledañas a la cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos, en las planicies seccionadas o aparatos volcánicos aislados entre estas planicies; surcados ambos por algunas corrientes fluviales, en su mayoría intermitentes de temporal, que logran realzar la capacidad agrícola es estos terrenos seccionados de los altos de Jalisco.

Como ejemplo se tiene que corresponden a esta unidad el complejo volcánico de Tequila y pequeños aparatos volcánicos y conos que se ubican al S y E de la llanura de Toluquilla y sobre el plateau riolítico de los Altos de Jalisco, en el altiplano de Tepatitlán, de San Juan y de Arandas (ejemplo Cerro Gordo).

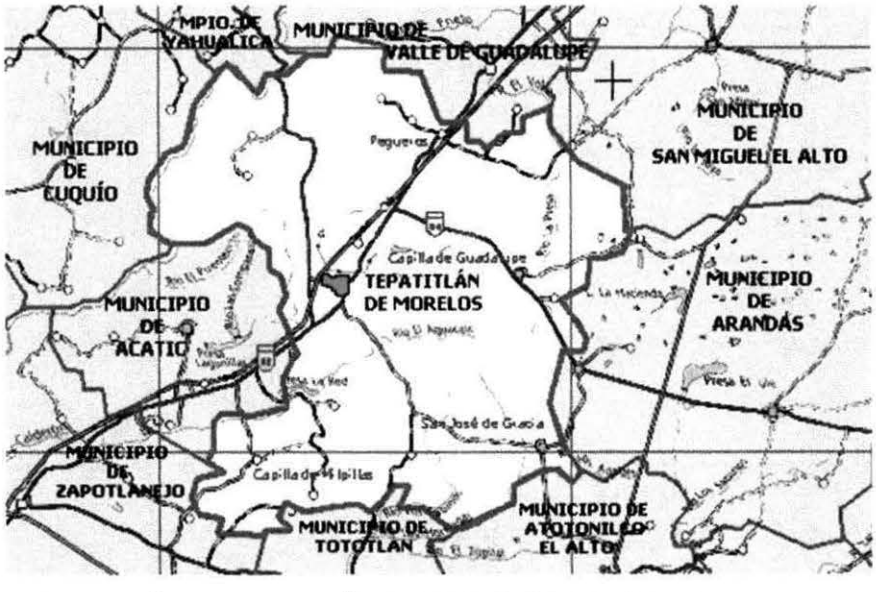
Dentro del estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

Lo anterior nos refiere la naturaleza geológica del sitio, comprendiendo las características líticas de su edafología, mismas que se ponen presentes desde su nombre mismo, ya que Etimológicamente Tepatitlán significa "Lugar de Piedra Dura", según la toponimia náhuatl, aunque algunos historiadores le asignan también el de "Lugar del Cuchillo Sagrado".

El Municipio de Tepatitlán de Morelos, regionalmente respeto al Estado, esta al centro y con respecto a la región al sureste, en las coordenadas 20º 54' 50" y los 21º 01' 30" de latitud norte y los 102º 33' 10" a los 1021 56' 15" de longitud oeste a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra limitado al norte con Yahualica de González Gallo y Valle de Guadalupe; al sur con Yahualica y Atotonilco el Alto; al oriente con San Miguel el Alto y Arandas; y al poniente con Acatic, Cuquío y Zapotlanejo.

Tiene una extensión territorial de 1532.78 kilómetros cuadrados



LOCALIZACIÓN DE TEPATITÁN DE MORELOS EN EL ESTADO

(Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988).

Los terrenos del municipio pertenecen: al período Cuaternario, compuesto por suelo aluvial, residual y lacustre; y del período Terciario, compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesita, basalto, toba y brecha volcánica; para el sitio del Proyecto, y con el apoyo de los resultados de la mecánica de suelos, conocemos que está compuesto geológicamente por materiales antiguos del Terciario, producidos por (hace miles de millones de años) por coladas de material magmático compuesto de Toba Riolítica, y que por las condiciones climáticas y de Intemperismos, sus componentes fueron evolucionando, formando grandes bloques que a su vez fueron cubiertos de materiales como los riolíticos residual; observándose en el predio la existencia de material superior, joven de características de arcillas, areniscas y posteriormente y de importancia completa, los bloques de tobas que fueron evolucionando a material residual.

Litológicamente, el material residual del que está conformada la estructura geológica del sitio, se puede traducir en que es la fusión parcial de la corteza continental antigua,

De acuerdo a la información obtenida del material cartográfico, expuesto anteriormente, conocemos que geomorfológicamente, la región donde se ubica el Municipio de Tepatitlán de Morelos está considerada como del período Cuaternario, constituida por rocas ígneas extrusivas, basalto, areniscas, toba, brecha volcánica y conglomerado residual, sobre un material con extrema erosión del terciario superior, un elemento observar porque de su característica es parte del componente que otorga la pigmentación al suelo.

En los tipos de litología de la región entrante a la zona Altos de Jalisco, encontramos que los afloramientos rocosos (plateau riolítico) de la entidad están constituidos por rocas ígneas, areniscas sedimentarias residuales y metamórficas, además de conglomerados; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan (uno de los índices que se caracterizan por el color rojo del suelo).

De forma particular, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubicara la Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V." encontramos que los terrenos están considerados que pertenecen al período Terciario (más antiguo), compuesto por suelos andesíticos, residual y formando un ambiente riolítico de areniscas; este período terciario estaría compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, rolita, andesita, areniscas, balasto, toba, brecha volcánica y el producto residual de esto que serían los conglomerados; que como se verifica son suelos que ya transcendieron, estando en el estado que los encontramos; y de acuerdo a la carta geológica que abarca la zona de estudio, nos corrobora estos datos, al establecer que el sitio específico del Estudio son materiales expuestos en esta sección de lomerío somero (meseta de bloque).

Lo que tenemos es que el suelo predominante son suelos residuales que se originan cuando los productos de la meteorización no son transportados como sedimentos, sino que se acumulan en el sitio en que se van formando. Si la velocidad de descomposición de la roca supera a la de arrastre de los productos de la descomposición se produce una acumulación de suelo residual. Entre los factores que influyen en la velocidad de alteración de la naturaleza de los productos de la meteorización están el clima (Temperatura y lluvia), la naturaleza de la roca original, el drenaje y la actividad bacteriana.

El perfil de un suelo residual puede dividirse en tres zonas: a) la zona superior, en la que existe un elevado grado de meteorización, pero también cierto arrastre de materiales; b) la zona intermedia en cuya parte superior existe una cierta meteorización, pero también cierto grado de deposición hacia la parte inferior de la misma; y, c) la zona parcialmente meteorizada que sirve de transición del suelo residual a la roca original inalterada.

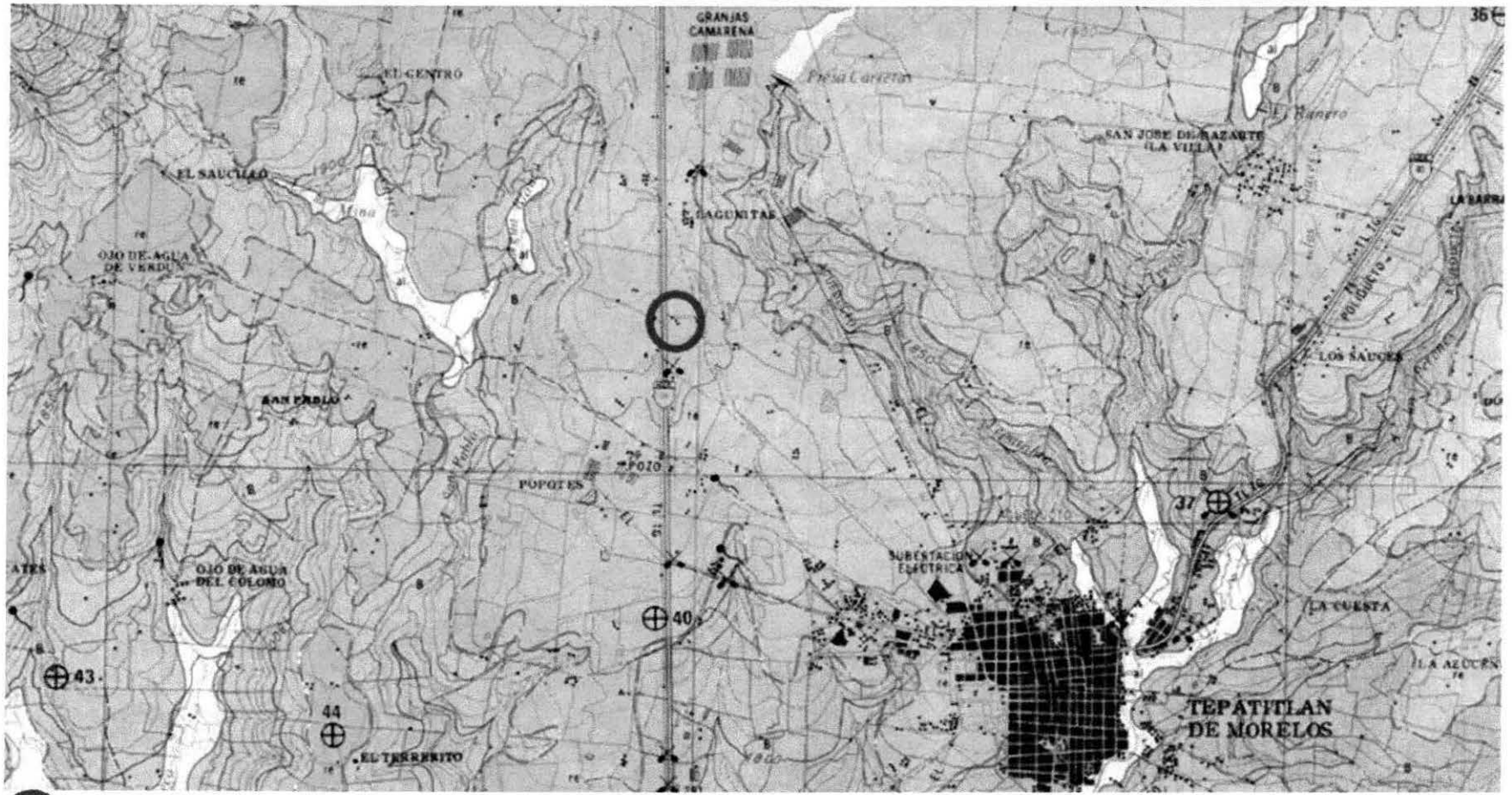
La temperatura y otros factores han favorecido el desarrollo de espesores importantes de suelos residuales en muchas partes del mundo.

Aunado a lo anterior, sabemos que en los entornos de la zona se tienen los demás tipos de materiales geológicos, y como veremos, la unión de estos claramente nos da las características del sitio (color, materiales líticos, ambientes, etc.).

Primeramente al tener material basáltico (roca) y adicionado con riolitas, misma que es una roca ígnea extrusiva, volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos o a veces también vidrio y una composición química muy parecida a la del granito. A las riolitas se le considera el equivalente volcánico del granito, lo que se agrega a otras evidencias que demuestran que el granito se origina a partir de magma, tal como lo hace la riolita, solo que a mayor presión. La textura afanítica de la riolita hace que se vea muy diferente al granito a pesar de sus similitudes. Su textura se debe al corto periodo de cristalización, lo que obstaculiza la formación de grandes fenocristales y favorece la formación de vidrio. Los fenocristales que se pueden encontrar en una riolita incluyen cuarzo, feldespato potásico, oligoclasa, biotita, anfíbol y piroxeno.

La riolita es un tipo de roca bastante común, aunque ocurre en volúmenes mucho menores que el basalto. Las riolitas se dan principalmente en los continentes y sus márgenes aunque existen numerosas ocurrencias en otras situaciones tectónicas.

La riolita sale durante erupciones volcánicas a temperaturas de 700-850 °C. Su nombre deriva de la palabra griega rhyax que significa 'corriente' y litos que significa 'roca'.



ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

FRACCIÓN DE CARTA GEOLÓGICA F13-D57 TEPATITLÁN DE MORELOS, EMITIDA POR EL INEGI

ROCAS IGNEAS

Igia	INTRUSIVA ACIDA
Gr	GRANITO
Igin	INTRUSIVA INTERMEDIA
D	DIORITA
Igib	INTRUSIVA BASICA
Ga	GABRO
Igea	EXTRUSIVA ACIDA
R	RIOLITA
Igei	EXTRUSIVA INTERMEDIA
A	ANDESITA
Igeb	EXTRUSIVA BASICA
B	BASALTO
T	TOBA
Bv	BRECHA VOLCANICA
V	VITREA

ROCAS METAMORFICAS

C	CUARCITA
M	MARMOL
P	PIZARRA
E	ESQUISTO
Gn	GNEIS

SUELOS

re	RESIDUAL
al	ALUVIAL
la	LACUSTRE
pi	PIAMONTE
pa	PALUSTRE
li	LITORAL
eo	EÓLICO
gl	GLACIAL

ESTRUCTURAS

ECHADOS DE 0° A 10°

ECHADOS DE 10° A 30°

ECHADOS DE 30° A 60°

ECHADOS DE 60° A 80°

ECHADOS DE 80° A 90°

RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS

FALLA NORMAL

FALLA DE DESLIZAMIENTO OBLICUO

FALLA INVERSA

FRACTURA

DIQUE

VETA

VOLCAN

DOLINA

MANANTIAL FRIO

MANANTIAL TERMAL

ROCAS SEDIMENTARIAS

cz	CALIZA
cz-lu	CALIZA LUTITA
ma	MARGA
lu	LUTITA
lu-ar	LUTITA ARENISCA
ar	ARENISCA
ar-cg	ARENISCA CONGLOMERADO
cg	CONGLOMERADO
bx	BRECHA
y	YESO
tr	TRAVERTINO
ti	TILITA

RUMBO Y ECHADO DE FOLIACION

EJE DE ANTICLINAL, INDICANDO SU BUZAMIENTO

EJE DE ANTICLINAL RECUMBENTE

DOMO

EJE DE SINCLINAL

EJE DE SINCLINAL RECUMBENTE

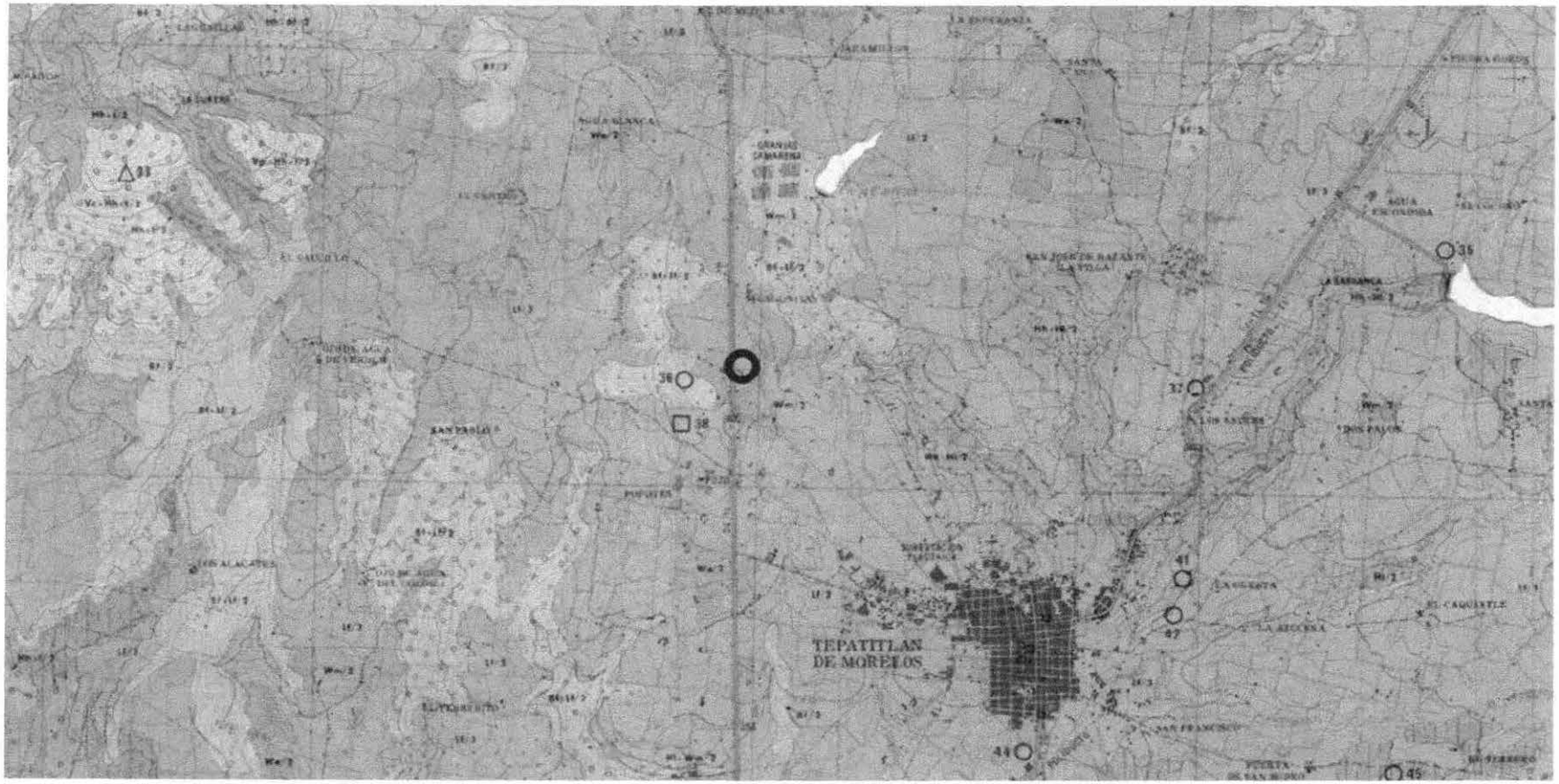
c) EDAFOLOGÍA

Dentro de los datos verificados, se encontró que a nivel Estatal y Municipal se tiene registrado que los depósitos dominantes del suelo en la zona pertenecen al tipo luvisol férrico, planosol eútrico y feozem háplico; y como suelos asociados se encuentran el vertisol pélico y planosol mólico, considerando que el lugar donde se realizó el estudio de mecánica de suelo es terreno de transición se considera como tipo II, detectándose después del extracto vegetal, arcilla gris y posterior arcilla con algo de piedra, y finalmente roca. En el sitio del Proyecto, predomina el tipo Luvisol Férrico.

En el terreno, el subsuelo está constituido por 3 estratos, compuestos de arcilla con arena inorgánica de consistencia media a densa, meda plástica color café rojizo y lomo arcilloso; además de limos con arenas finas, junto con estratos de arena limosa y posteriormente limos arenosos compactos (tepetate).

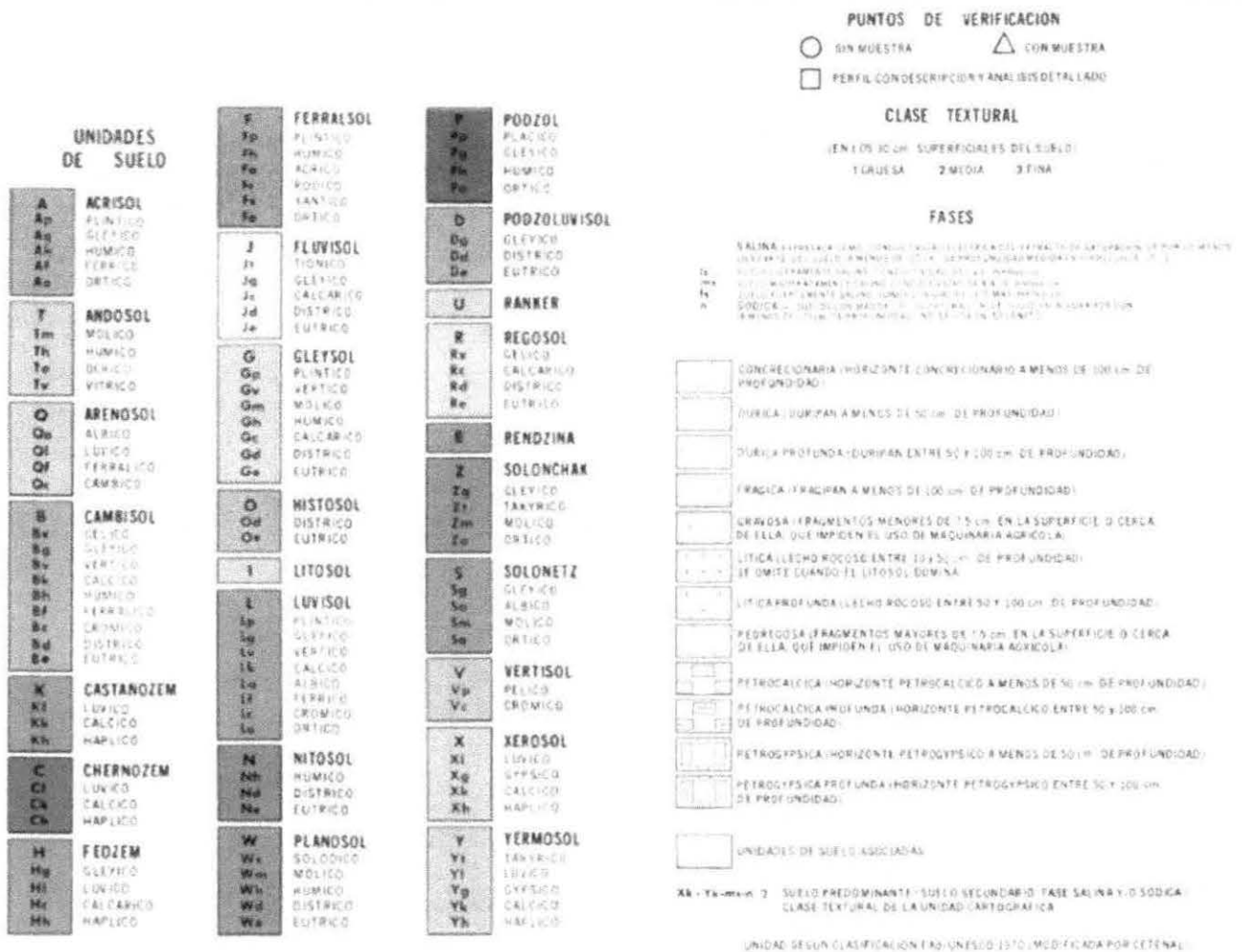
El terreno se ubica en una estructura geológica de llanura de terraza antigua intemperizada, que por sus componentes observados, y analizados tanto en campo, bibliográficamente como respaldado por la mecánica de suelos, es visible constatar que en el subsuelo se tienen cuerpos rocosos compactos y propiamente coladas de materiales magmáticos, que nos determina que después de llegar al lecho rocoso no es posible penetrar más en el suelo y no encontrar niveles freáticos en la zona que abarca este cuerpo geológico antiguo.

Como suelo circundante y predominante en el resto del cuerpo geológico se tiene Castañosem cálcico, de textura media, pero de característica de terreno plano a lomerío-ligeramente ondulado con pendientes menores al 8%.



O EDAFOLOGÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO

FRACCIÓN DE LA CARTA TEMÁTICA F13-D57 TEPATITLÁN DE MORELOS, EMITIDA POR EL INEGI


PUNTOS DE VERIFICACION
SIN MUESTRA
CON MUESTRA
PERFIL CON DESCRIPCION Y ANALISIS DETALLADO
CLASE TEXTURAL
(EN LOS 30 cm SUPERFICIALES DEL SUELO)
1 GRUESA 2 MEDIA 3 FINA
FASES
UNIDADES DE SUELO
A ACRISOL
T ANDOSOL
Q ARENOSOL
B CAMBISOL
K CASTANOZEM
C CHERNOZEM
H FEOZEM
F FERRALSOL
J FLUVISOL
G GLEYSOL
O HISTOSOL
I LITOSOL
L LUVISOL
N NITOSOL
W PLANOSOL
P PODZOL
D PODZOLUVISOL
U RANKER
R REGOSOL
E RENDZINA
Z SOLONCHAK
S SOLONETZ
V VERTISOL
X XEROSOL
Y YERMOSOL
CONCRECIONARIA (HORIZONTE CONCRECIONARIO A MENOS DE 100 cm DE PROFUNDIDAD)
DURICA (DURIPAN A MENOS DE 50 cm DE PROFUNDIDAD)
DURICA PROFUNDA (DURIPAN ENTRE 50 Y 100 cm DE PROFUNDIDAD)
FRAGICA (FRAGIPAN A MENOS DE 100 cm DE PROFUNDIDAD)
GRAVOSA (FRAGMENTOS MENORES DE 7.5 cm EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA)
LITICA (LECHO ROCOSO ENTRE 10 y 50 cm DE PROFUNDIDAD) SE OMITE CUANDO EL LITOSOL DOMINA
LITICA PROFUNDA (LECHO ROCOSO ENTRE 50 Y 100 cm DE PROFUNDIDAD)
PEDREGOSA (FRAGMENTOS MAYORES DE 7.5 cm EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA)
PETROCALCICA (HORIZONTE PETROCALCICO A MENOS DE 50 cm DE PROFUNDIDAD)
PETROCALCICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROCALCICO ENTRE 50 y 100 cm DE PROFUNDIDAD)
PETROGYPSICA (HORIZONTE PETROGYPSICO A MENOS DE 50 cm DE PROFUNDIDAD)
PETROGYPSICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROGYPSICO ENTRE 50 Y 100 cm DE PROFUNDIDAD)
UNIDADES DE SUELO ASOCIADAS
UNIDAD SEGUN CLASIFICACION FAO-UNESCO 1970 (MODIFICADA POR CETENAL)

GEOMORFOLOGÍA; CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS MÁS IMPORTANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO, TALES COMO: CERROS, DEPRESIONES, LADERAS, ETC,

Es importante el señalar que la serie de escorrentías, arroyos y Ríos de la zona son captadores para alimentar la serie de Presas con que cuenta el Municipio, además de que la Región es conocida por las temporadas extremosas en sus temperaturas y la permeabilidad de su suelo, lo que nos establece la necesidad de la construcción de bordos, el mantenimiento que se debe de dar a causes y arroyos y a las propias presas, lo que le da al recurso hídrico una importancia prevaleciente en la Región.

Lo anterior nos vislumbre la característica de la GEOMORFOLOGÍA, consistente en la serie de bloques fracturados del Plateau Riolítico seccionado por la serie de cuerpos hidrológicos como los bordos (los más estando los más próximos al Norte a 200 y 310 metros, mientras que al Poniente los más cercanos están a 125, 160 y 204 metros), los arroyos intermitentes, arroyos perenes y los ríos que alimentan a las presas; estando estas en los Valles creados a partir de algunos de estos bloques levantados, escorrentías magmáticas o por las acciones esporádicas de actividades volcánicas aisladas de época antigua, que ha sido modelada por los elementos.

Más de la mitad de la extensión del Municipio de Tepatitlán de Morelos es de zonas semiplanas, la tercera parte son zonas planas y el resto de zonas accidentadas. La principal altura del municipio es del Cerro Gordo de Tepatitlán, que se localiza al oriente de la cabecera, con una altura de 2,667 metros; el Cerro del Carnicero y el Pandillo, que tienen 2,300 y 2,091 metros respectivamente. Al sureste se elevan los Cerros de Basurto y Picachos, con 2,175 y 2,100 metros. Al sur se encuentra la Loma de la Trinidad con 1,750 metros, ésta loma destaca por su extensión. Al norte se localizan los Cerros del Coro, Pelón y Azoteas con alturas de 1950, 2 150 y 2100 metros respectivamente.

En el sitio del Proyecto que se encuentra a 1917 m.s.n.m.m., y como sabemos, gracias a información de la carta topográfica y la geológica, os damos cuenta de ls características geomorfológicas de la zona; verificando que los cuerpos elementales geomorfológicos de la zona son el Cerro El Mirador, la Cuesta de las Granadillas, el Cerro Los Bueyes y Cerro el

Pelón, todos al NNO de la zona de proyecto y de la Cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos.

Geomorfológicamente, el predio donde se realizará el proyecto, se encuentra en la parte de una semiplanicie que es parte del domo de una colada antigua de material residual convertido en bloque; mismo que esta diseccionado por algunos cuerpos hídricos de la zona y que ha sido expuesto durante millones de años a las inclemencias climáticas, lo que ha dado marco a las condiciones actuales de suelo, clima, vegetación y atmósfera.

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE: PRESENTAR UN PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO, A LA MISMA ESCALA QUE EL PLANO DE ÁREA DE ESTUDIO, DICHO PLANO SE UTILIZARÁ PARA HACER SOBRE POSICIONES DE INFORMACIÓN.

La mayor parte del suelo tiene un uso agrícola y pecuario. La tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a la propiedad privada.

Más de la mitad de su extensión es de zonas semiplanas, la tercera parte son zonas planas y el resto de zonas accidentadas. La principal altura del municipio es del Cerro Gordo de Tepatitlán, que se localiza al oriente de la cabecera, con una altura de 2,667 metros; el Cerro del Carnicero y el Pandillo, que tienen 2,300 y 2,091 metros respectivamente. Al sureste se elevan los Cerros de Basurto y Picachos, con 2,000 y 2,100 metros. Al sur se encuentra la Loma de la Trinidad con 1,750 metros, ésta loma destaca por su extensión. Al norte se localizan los Cerros del Coro, Pelón y Azoteas con alturas de 1950, 2 150 y 2100 metros respectivamente

Presencia de fallas y fracturas en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano a la misma escala que el plano del área de estudio)

PARA SISMOS, FALLAS Y FRACTURAS

Este sitio, geológicamente está caracterizado por que es una de las regiones más estables cuanto a sismología refiere, así también, la actividad volcánica que ocasiono algunos de las estructuras de la zona, genero cuerpos aislados de material magmático, no existiendo grandes secciones de cuerpos que ofrecieran retención de esfuerzos, lo que significa que no se tienen muchas visualizaciones de fallas o fracturas activas o recientes; además de que pos las características observadas, la estabilidad de la región establece que el riesgo en sismos es por debajo del nivel de riesgo que se maneja en el resto del Estado.

En cuanto al análisis de la existencia de fallas /fractura, de debe establecer la información de estas características de suelo que es la estructura de plataforma, verificar el dato con que se cuenta y los registros existentes, ya que es bastante la diferencia entre fallas y fracturas de suelo, así como sus orígenes, evolución, afectaciones, y demás características que conllevan los desarrollos geológicos/geomorfológicos de cada uno de estos elementos modeladores del medio fisiográfico. Para el sitio del Proyecto, y como es de ver tanto en campo como en varias de las fuentes cartográficas, las estructuras geológicas, hidrológicas, topográficas y edáficas, no establecen la existencia de fallas en el sitio y en por lo menos 3.4 km., a la redonda, verificando la carta geológica de INEGI, sin embargo en las actualizaciones realizadas a la cartografía base se detectaron la presencia de fracturas extensas hacia la zona de estructuras basálticas en las serranías vecinas.

Como se menciona, las características de fallas y fracturas geológicas, son muy diferentes, estando en estas diferencias los posibles riesgos que pudiesen causar, siendo diferentes incluso en los mismos fenómenos.

Es de establecer que las características de las fracturas de suelo; entro muchos otros datos, se conoce que son también llamadas litoclasas, son grietas del terreno producidas por fuerzas tectónicas (movimiento de bloques, de flujos, de conglomerados. Muchas fracturas se deben a que el terreno carecía de la necesaria flexibilidad para plegarse al ser sometido a empujes laterales a través de cientos de años, y solo para acomodo de materiales inestables. En las fracturas simples o diaclasas, los dos bordes conservan, uno frente a otro, sus posiciones respectivas y una vez que se acomoda el material y la fuerza del empuje ya no vuelve a presentar movimiento alguno en su estructura. Por el contrario, en las fallas o paraclasas, uno de los labios se hunde o se eleva verticalmente respecto al otro. En las dislocaciones o fallas horizontales, ambas partes quedan al mismo nivel, pero se desplazan una respecto a la otra, horizontalmente, teniendo movimientos continuos, siendo los ejemplos clásicos las fallas tectónicas de San Cristóbal, de la Caldera de la Primavera, de Farallón, de Cocos etc.

DISTANCIA DE LAS FRACTURAS DE SUELO MÁS CERCANAS A LOS LÍMITES DEL PREDIO PARA EL PROYECTO

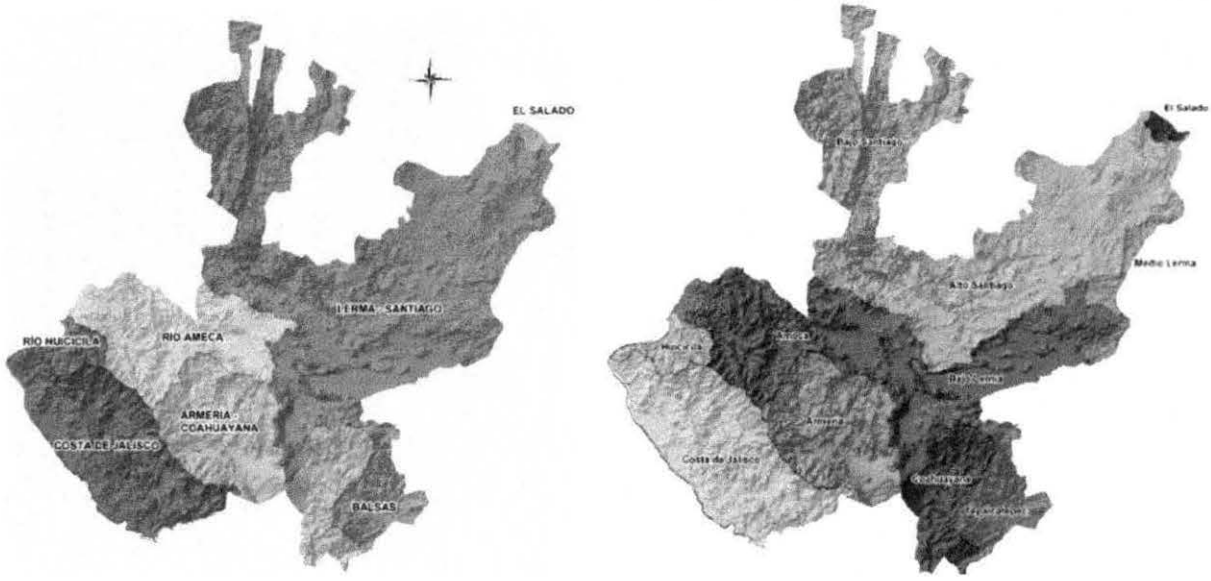
Estos elementos del medio físico no cuentan con las características que referencien dirección hacia la zona del Proyecto, además que por la distancia entre ellos y el sitio nos dan la seguridad de que no se tiene peligro alguno, no obstante las pautas medidas de construcción y factores para las estructuras estarán en concordancia son los requerimientos de seguridad que se determinan para zonas con mayor índice de riesgo, para reforzar la seguridad.

d) Hidrología superficial

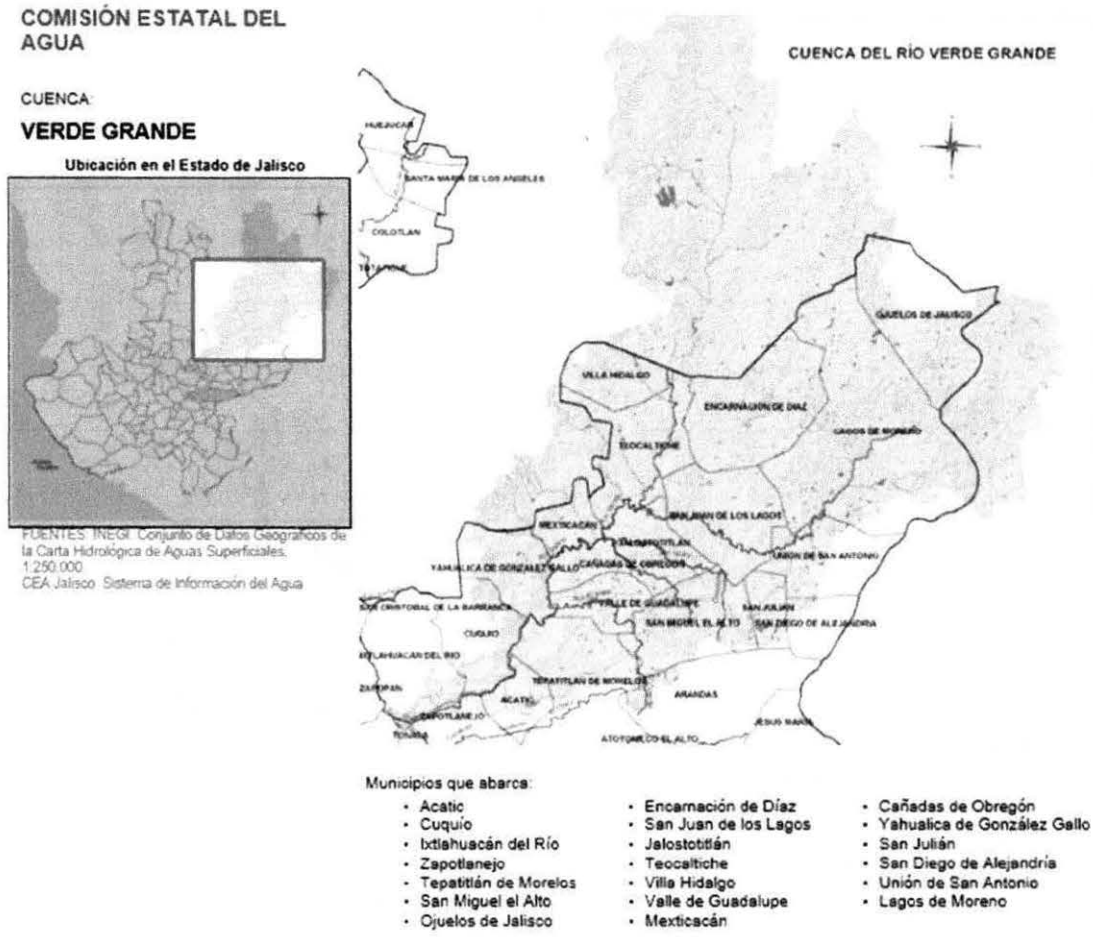
El municipio pertenece a la cuenca Lerma– Chapala– Santiago y a la subcuenca río Verde– Grande de Belén y Santiago– Atotonilco, sus principales corrientes son los ríos Lagos o San Juan y El Agostadero; los arroyos El Cedral, El Carrizo, San Antonio, El Barroso, El Corralillo, La Cañada, Mata Gorda, El Maguey, El Arrastradero, El Chilarillo, Santa Rosa, Los Trujillos y La Labor. Cuenta también con los manantiales de Santa Rosa y Charco del Tigre; y con las presas Peña de León, Los Laureles y Alcalá.

Subregiones Hidrológicas en Jalisco

Las siete Regiones Hidrológicas que hay en el Estado de Jalisco están divididas en varias subregiones.



Fuentes: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000; CEA Jalisco. SIAEJ. Sistema de Información del Agua



Como se comprobó, el predio del Proyecto se ubica de la Región Hidrológica Lerma – Santiago, en la Cuenca Hidrológica del Río Santiago-Guadalajara; en la subcuenca hidrológica de Palo Verde, dentro de la Microcuenca de Popotes de Arriba/ Arroyo Tepatitlán.

Dentro de las especificaciones de las características básicas en este punto de la Región donde se ubica el Proyecto, es que los mantos freáticos corren y confluyen en la parte baja del Valle conformado por el cauce del Arroyo Calderón, al Poniente/Norponiente de la ubicación del Predio del Proyecto; en igual comportamiento que tienen las escorrentías superficiales. Además de que se tienen manto rocoso en subsuelo, junto con lo que esto implica para el análisis, logra tener una circulación y drenado natural de las precipitaciones pluviales que puedan ocurrir, además que la misma traza urbana que se tiene auxilia totalmente la facultad de direccionar estos escurrimientos hacia la parte baja del Valle.

De lo anterior vemos que tanto en el predio como en las pocas calles o caminos rurales en los alrededores, se tienen las escorrentías naturales y normales de una precipitación, y que los putos donde se inician las acumulaciones de esta precipitación que no logro su absorción a suelo, llegando a formar escurrimientos naturales de temporal aunado a que en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Estos cauces dibujados en el terreno, son huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal que están más cercanas al predio, es una Sin Nombre a 45 metros al Este y que va al Sur oriente hasta el Valle de Tepatitlán y una segunda que se ubica a 240 metros y corren de Norte a Sur, hacia la zona del Valle formado por el Arroyo Tepatitlán, para ser sus tributarios.

Verificándose los datos de las características hidrológicas y subterráneas, y además analizamos lo que se tienen en las materias de geología, geomorfología y edafología, se establece que el comportamiento de la hidrología subterránea está íntimamente ligada con los cuerpos rocosos y tanto volcánico subterráneo, que por un lado no permite la existencia de un nivel freático continuo y que favorece totalmente a los escurrimientos de subsuelo hacia la parte baja del Valle para alimentar al Arroyo Tepatitlán

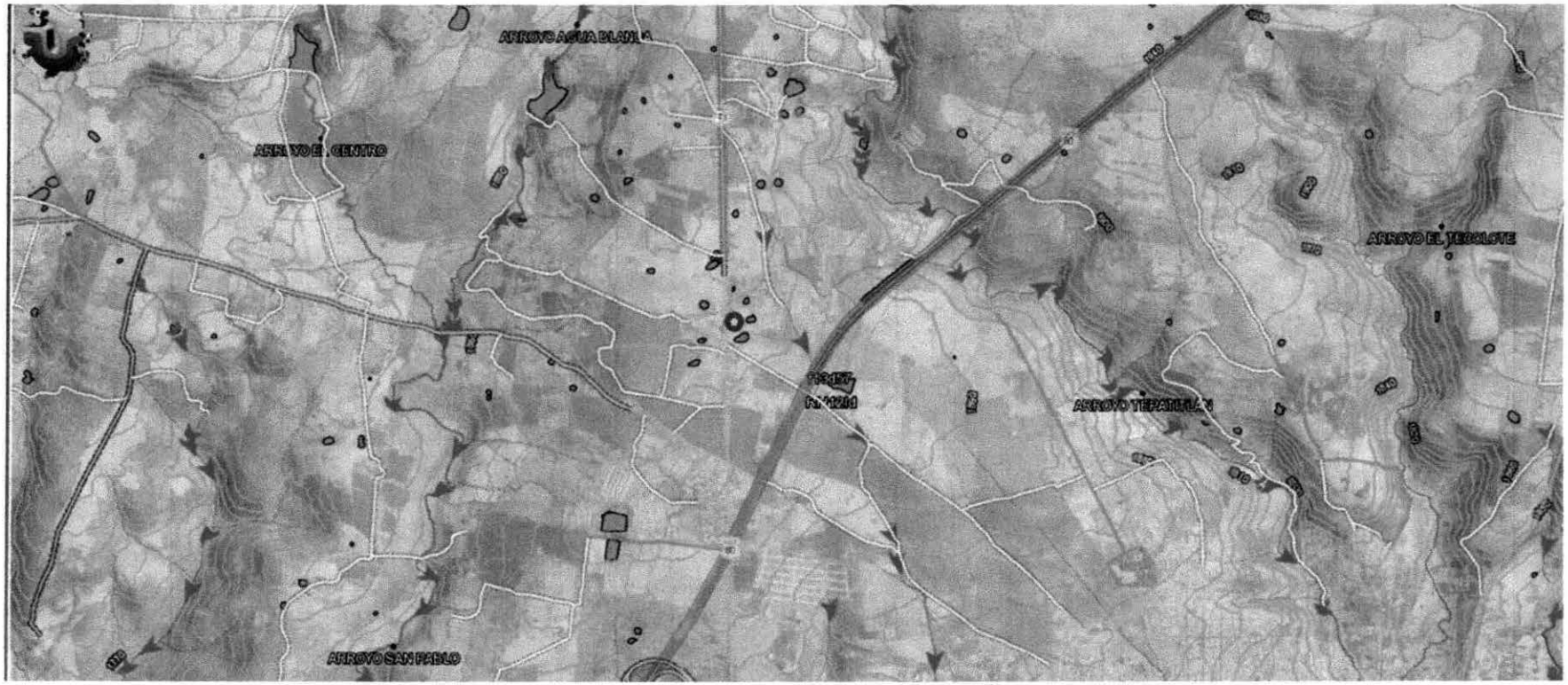
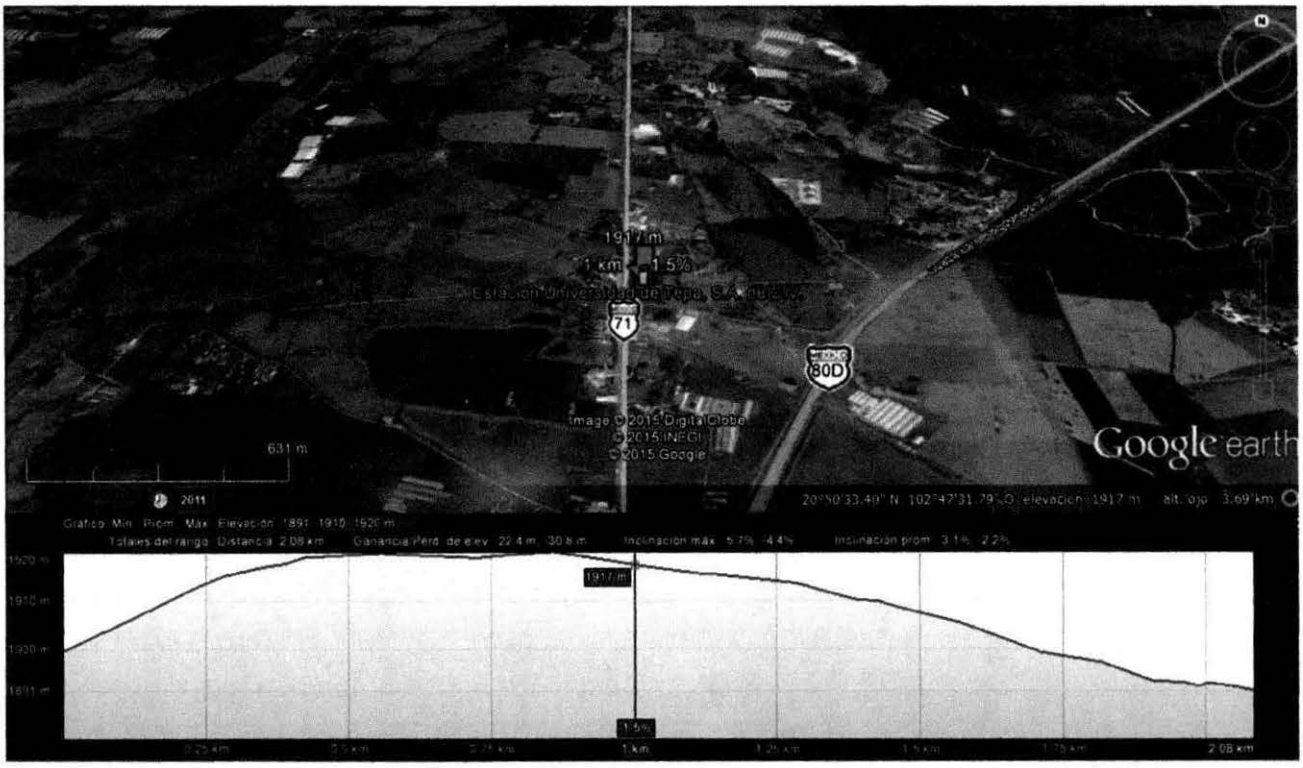


IMAGEN DEL SIATL SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUAS, DE LA PAGINA DEL INEGI, SE MARCAN LOS CUERPOS DE AGUA NATURALES MÁS PROXIMOS AL SITIO DEL PROYECTO

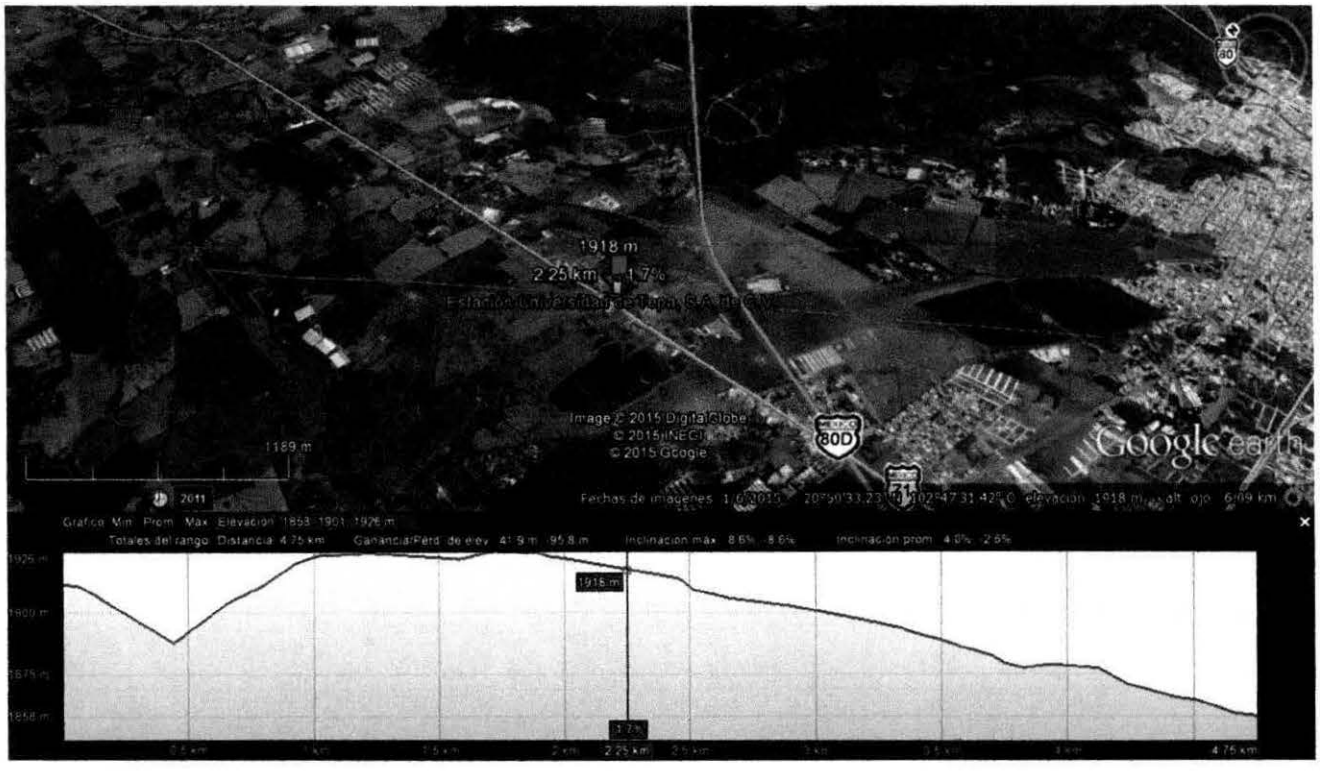
ELEMENTOS HIDROGRÁFICOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

Es de aclarar que los flujos de estos cuerpos son intermitentes, sobre todo en sus escorrentías alimentadoras; teniéndose la certeza que de haber algún evento de incremento en estos causes, es por efecto de la ocurrencia de alguna venida extraordinaria y las precipitaciones pluviales, que son los elementos alimentadores; siendo estos eventos extraordinarios posibles en época de lluvias solamente.

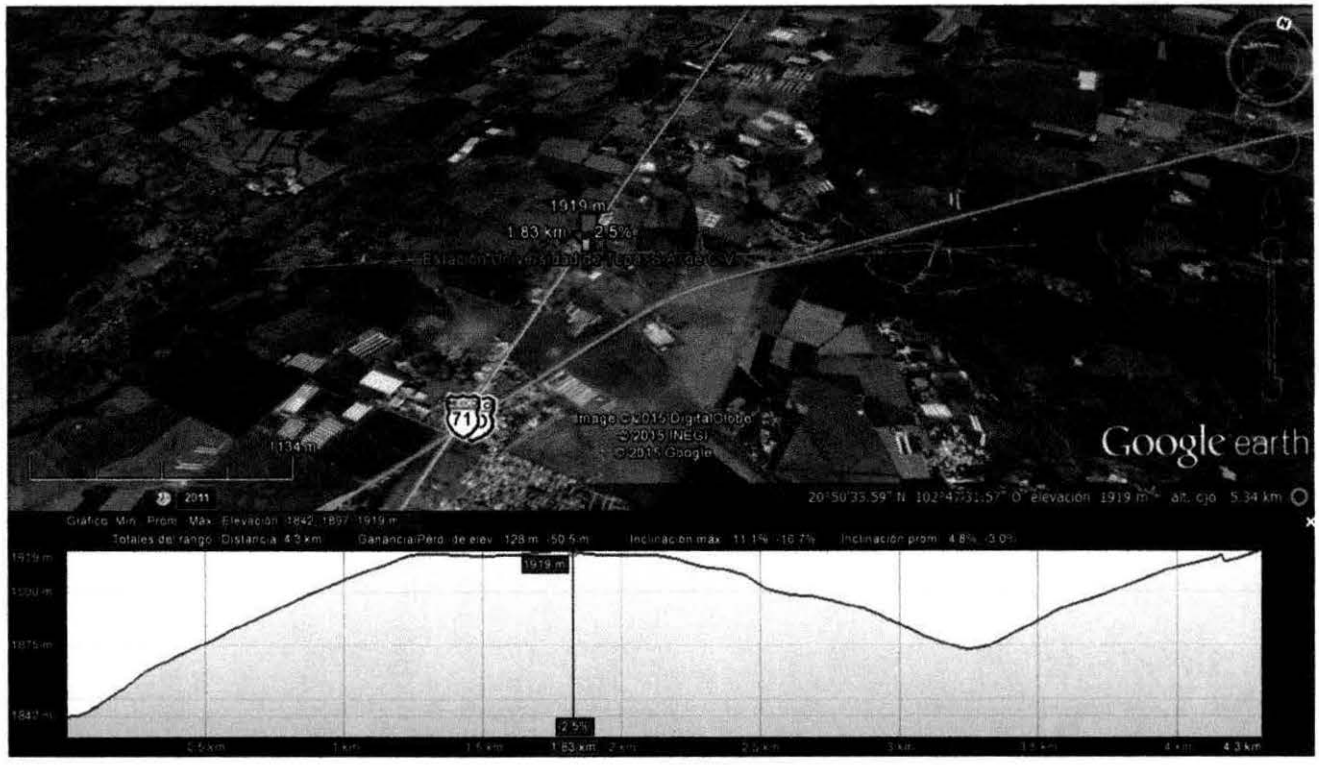
Es de establecer que la topografía de la zona es el elemento guia para las escorrentías/flujos y drenado de las precipitaciones, aportando la característica principal para establecer que la zona del Proyecto contara con el desalojo constante de elementos hídricos evitando en todo momento que se desarrollen encharcamientos y mucho menos inundaciones.



PERFIL EN LÍNEA DE OESTE A ESTE PARA MOSTRAR LA PREDOMINANCIA DE PENDIENTES Y CONOCER LA PREFERENCIA DE LAS ESCORRENTÍAS DE TEMPORAL Y EN CASO DE CUALQUIER FLUJO QUE SE DE EN LA ZONA (AGUAS RESIDUALES / COMBUSTIBLES / PLUVIALES).



PERFIL DE PENDIENTE DEL NW AL SE, AL VALLE DEL ARROYO TEPATITLÁN.



PERFIL DE PENDIENTE DEL SW AL NE

En la zona destinada para el estudio, se constata que no se tienen recursos hidrológicos, no se tienen fuentes de abastecimiento y las propias características de una Estación de Servicio establecen que no se tendrá explotación del recurso hidrológico.

Es de establecer que la superficie del predio es de 10,782.80 m^2, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio en los 10,782.80 m^2 y de los que serán destinados 2,074.83 m^2 para áreas verdes, lo que significa el 19.2420 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia Pemex-Refinación).

a) Zona de captación.

En el sitio en aproximadamente 1 kilómetro a la redonda, no se perciben zonas de captación, más allá del área de influencia se ubican 2 presas.

b) Avenidas (máximas y extraordinarias).

Para el punto del Proyecto no se cuenta con el registro histórico de estos datos, y de los datos que se tienen se muestran en el punto de climatología.

c) Precipitaciones (períodos, duración y volumen anual)

Para el punto del Proyecto no se cuenta con el registro histórico de estos datos, y de los datos que se tienen se muestran en el punto de climatología

d) Arroyos superficiales principales. Caracterización de los arroyos que se localicen en la cercanía al sitio y/o de aquellos que de alguna forma tendrán relación con la obra o actividad (extracción de agua, puntos de captación para lagunas artificiales, descargas de residuos, etc.), debiendo señalar: localización, descripción técnica, volumen promedio.

Como cuerpos o corrientes de agua más cercanos al predio, se aclara que en el área cercana solo se tienen bordos de agua construidos de forma artificial para apoyo en las labores de mantenimiento de ganado y algunas agrícolas; como en el caso del terreno del proyecto, ya que en la parte oriente se tiene un bordo que se plantea eliminar para el funcionamiento de la Estación; en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Los cauces dibujados en el terreno, huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal más cercanas, es una a 45 metros al Este y una segunda que se ubica a 240 metros y corren de Norte a Sur, hacia la zona del Valle formado por el Arroyo Tepatitlán, para ser sus tributarios.

En las cercanías del predio para el Proyecto, no se tienen cuerpos de agua que pudieran resultar afectados por la ejecución de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Dentro de las características de la Estación de Servicio, no está contemplado la explotación de fuentes o corrientes de agua; siendo que las actividades de una gasolinera es propiamente el almacenamiento, distribución y venta directa de combustibles a los clientes; ahora bien, dentro de la zona que se intervendrá para la construcción y operación de la Estación de Servicio, no se tienen cuerpos o corrientes de agua, naturales o artificiales, aunado a que para el funcionamiento de la instalaciones no se tendrá la explotación alguna de recursos naturales o procesos de transformación de los mismos

En la zona, como escenario típico de la región de los Altos de Jalisco, característico de este ambiente extremoso y por el tipo de suelo, se tiene la construcción de numerosos bordos, establecidos en los terrenos de agostadero y para el desarrollo del ganado; estos bordos varían en su tamaño y profundidad. Y es de observarse que en esta zona en cada propiedad se tienen por lo menos uno de estos bordos, teniendo el ejemplo en algunos de los predios del entorno que aun cuentan con su bordo.

En el sitio se observan varios vestigios de corrientes superficiales de temporal que solamente son encauses de corrientes pluviales de tormentas extraordinarias, ya que algunos de estos causes tienen varios años que no contuvieron liquido alguno.

e) Zonas con riesgo de inundación.

Dadas las características del lugar en canto a topografía, geología, edafología, hidrología clima y drenes naturales, en el sitio no se tienen reportes de inundaciones o riesgo a sufrirlas

f) Cuerpos de agua, señalando los que pudieran resultar afectados por la ejecución del proyecto, así como la localización de lagunas artificiales o naturales que se localicen en la cercanía del sitio de proyecto y/o de aquellos cuerpos de agua que de alguna manera tendrán relación con la obra o actividad proyectada.

En las cercanías del predio para el Proyecto, no se tienen cuerpos de agua naturales que pudieran resultar afectados por la ejecución de las instalaciones de la Estación de Servicio. El bordo existente es de construcción antrópica para las labores de crianza de ganado y al cambiarse el uso de suelo, ya no será necesaria la existencia de dicho bordo.

Dentro de las características de la Estación de Servicio, no está contemplado la explotación de fuentes o corrientes de agua; siendo que las actividades de una gasolinera es propiamente el almacenamiento, distribución y venta directa de combustibles a los clientes; ahora bien, dentro de la zona que se intervendrá para la construcción y operación de la Estación de Servicio, no se tienen cuerpos o corrientes de agua, naturales o artificiales, aunado a que para el funcionamiento de la instalaciones no se tendrá la explotación alguna de recursos naturales o procesos de transformación de los mismos.

g) Unidades líticas y breve descripción de la dinámica del suelo, porcentaje de azolvamiento.

El estudio de la dinámica del suelo muestra que sigue un proceso evolutivo al que son aplicables por completo los conceptos de la sucesión ecológica. La formación de un suelo profundo y complejo requiere, en condiciones naturales, largos períodos de tiempo y el mínimo de perturbaciones. Donde las circunstancias ambientales son más favorables, el desarrollo de un suelo a partir de un sustrato geológico bruto requiere cientos de años, que pueden ser millares en climas, topografías y litologías menos favorables.

Los procesos que forman el suelo arrancan con la meteorización física y química de la roca bruta. Continúa con el primer establecimiento de una biota, en la que frecuentemente ocupan un lugar prominente los líquenes, y el desarrollo de una primera vegetación. El aporte de materia orgánica pone en marcha la constitución del edafon. Éste está formado por una comunidad de descomponedores, bacterias y hongos sobre todo y detritívoros, como los colémbolos o los diplópodos, e incluye también a las raíces de las plantas, con sus micorrizas. El sistema así formado recicla los nutrientes que circulan por la cadena trófica. Los suelos evolucionados, profundos, húmedos y permeables suelen contar con las lombrices de tierra, anélidos oligoguetos comedores de suelo, en su edafón, lo que a su vez favorece una mejor mezcla de las fracciones orgánica y mineral y la fertilidad del suelo.

Como base en lo anterior, tomamos la información emanada de la geología, topografía, clima, hidrología, edafología y nos establece que en la zona el suelo está sujeto a Intemperismos severo ligado a los pobres temporales de lluvia, a sus altos niveles ferrosos además de los demás parámetro señalados en el párrafo anterior, lo que no da las características particulares del sitio en específico y de las especificaciones del suelo que se tendrán que contemplar en las obras de construcción de la Estación.

En cuanto al porcentaje de asolvamiento, para las características del Proyecto, este parámetro no aplicaría al no tenerse una fuente generadora de acarreo de materiales, y no se encuentra en un área baja o con elementos propensos a la acumulación de esto materiales.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

En base a la información obtenida del Estudio de mecánica de suelos y análisis de las características del medio físico, se observa que no se tiene presencia de mano freático; además que está establecido que durante los trabajos de preparación y construcción de la Estación no habrá impactación en la hidrología subterránea, además que durante la vida en operaciones de la Estación se tomaran las medidas de prevención y mitigación establecida y requeridas para evitar totalmente esta situación. En la zona tampoco se encuentran otros elementos hídricos cercanos al Proyecto, tampoco pozos o manantiales; se observó en campo y registros del Municipio que en la zona solo se tienen los escurrimientos de temporal y construcción de bordos, no habiendo zonas de recarga de acuíferos en las cercanías.

Susceptibilidad de Peligros

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos fiscos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

La ocurrencia de estas situaciones de riesgo, especialmente en el sitio donde se ubican las instalaciones de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", es más relevante para las de origen natural, que se relacionan con su ubicación geográfica por la diversidad de características ambientales donde interactúan fuerzas geológicas, fenómenos hidrometeoro lógicos, etc., que las antropogénicas, debido a que al tipo y grado de urbanización en la zona origina pocos riesgos.

Sin embargo y no menos importante, sabemos que a lo largo de la historia y del desarrollo que ha experimentado la humanidad, han estado presentes las sustancias químicas, básicamente en búsqueda de nuevos desarrollos tecnológicos para incrementar la calidad de vida de la sociedad.

Pero la manipulación de estas sustancias químicas carrea una serie de peligros y situaciones de riesgo no solo para la misma humanidad.

Con el proceso de industrialización en todos los países, el almacenamiento, distribución y manejo de grandes volúmenes de diferentes sustancias químicas, se han creado condiciones para que se generen grandes desastres tecnológicos; en su gran mayoría por la falta de mantenimiento de los equipos utilizados o por una serie de errores humanos.

Todo lo anterior para darle la debida importancia a los análisis de riesgos en el entorno de la futura ubicación de las instalaciones que son objeto de nuestro análisis, como es el caso de la prevención de riesgos durante las acciones de operación o funcionamiento de la Estación de Servicio.

Para el sitio del Proyecto, en el análisis de la información plasmada, se analizan los siguientes aspectos:

FENÓMENOS GEOLÓGICOS:

REPORTE OFICIAL DE LOS RIESGOS GEOLÓGICOS REPORTADOS EN EL SITIO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Sismicidad; De acuerdo a la zonificación sísmica de la Comisión Federal de Electricidad, así como a la carta geológica de la zona del sitio de estudio, al igual que del historial geológico de Jalisco, se pude determinar que la vulnerabilidad sísmica del sitio del proyecto es de baja a muy baja, sin embargo, se tendrán establecidos que la estación será construida bajo un coeficiente sísmico establecido por las Direcciones de Obras Públicas de los Municipios de la Zona Metropolitana de Jalisco, el cual es de 0.36 (aunque se ubique en la zona de Altos Sur), esto para tener la certidumbre de una mitigación en la afectabilidad por este fenómeno, situación contemplada en el reglamento de construcción en el Municipio de Tepatitlán de Morelos.

Este dato estará respaldado por los resultados de la Mecánica de suelos efectuada al punto destinado para la construcción de las instalaciones de la Gasolinería.

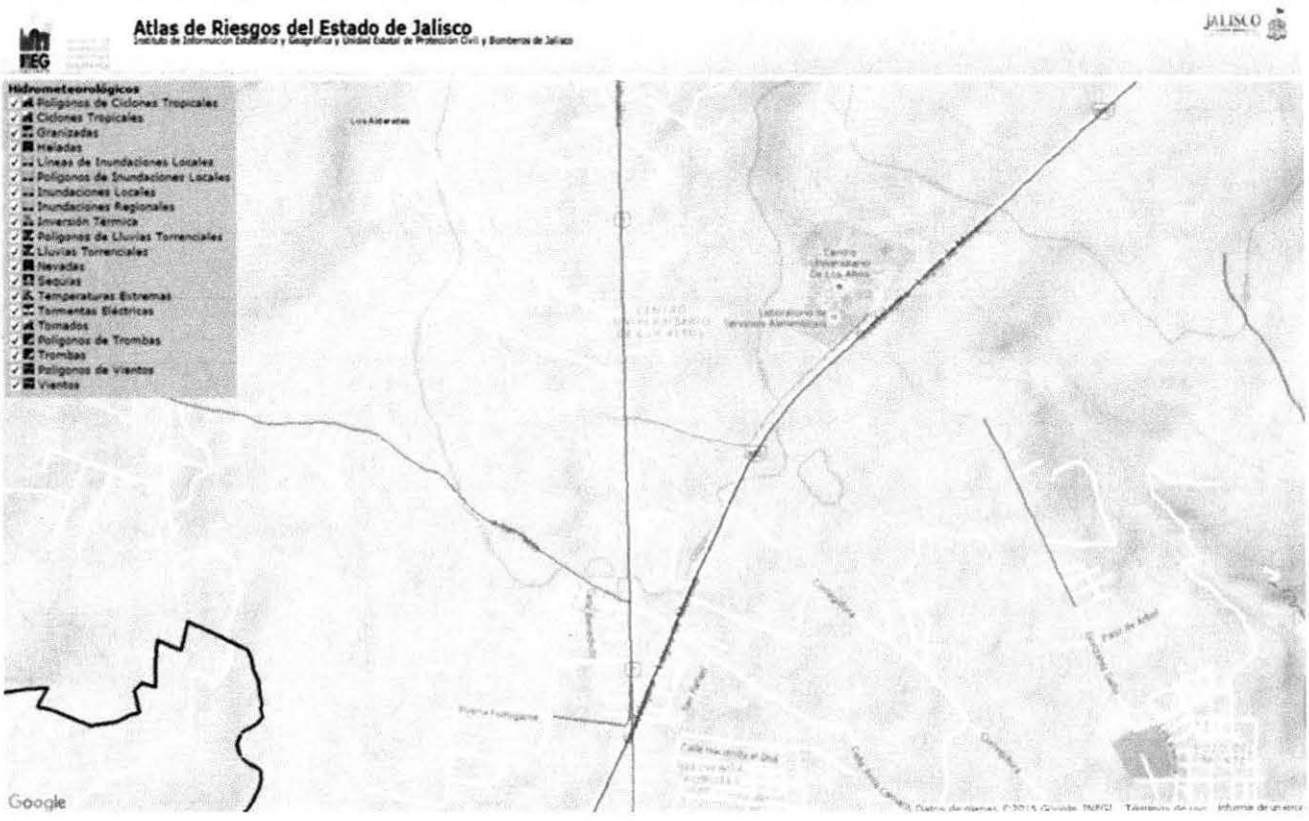
Vulcanismo; Históricamente la tierra se encuentra conformada por el producto de las emanaciones de material volcánico, producido por lo cuerpo geológicos desarrollados principalmente en la partes más susceptibles de la corteza, siendo que para la zona o región del Proyecto, están todos extintos y no existe ningún proceso volcánico en desarrollo, situación que es inherente a las características geológicas del sitio del proyecto; ahora bien, para el análisis de riesgo, se tiene que el edificio volcánico de mayor peligro de erupción, por su cercanía y actividad es La Sierra de la Primavera, La Caldera de la Primavera, o los aparatos volcánicos delimitantes de la Barranca del Rio Santiago, y posteriormente el riesgo que representaría el volcán de Fuego de Colima, por ser el único aparato volcánico en fase eruptiva de la Región, todos a una distancia considerable de Tepatitlán de Morelos.

Hundimientos; No se tienen reportados hundimientos en la zona de estudio como tales, solo los reportados por el arrastre de finos por escorrentías superficiales o subterráneas, esto tal vez al hecho que el suelo pertenece al período Terciario/Cuaternario, y es parte de una estructura riolítica residual con componentes líticos, situación que da estabilidad de soporte a los extractos superiores, sobre todo en el área de estudio, ya que incluso se proyecta establecer mejoramiento del suelo en cuestión de estabilidad por ser mayormente arcillas arenosas con grado de plasticidad y materiales líticos subterráneos basaltos/conglomerados, especificaciones que de estabilidad al subsuelo.

Deslizamientos o colapso de los suelos; Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, los casos de deslizamientos o colapsos de suelo se han apreciado por la impermeabilización del suelo con el concreto hidráulico instalado en las vialidades, y al existir fugas de agua potable o de aguas negras de las tuberías instaladas se lleva a cabo un arrastre de finos, presentándose cárcavas entre el suelo y el concreto, generándose los colapsos de suelo, situación en la cual no se ve el proyecto al ser parte de la composición del terreno del sitio del proyecto arcillas arenosas teniendo en subsuelo con conglomerados de basaltos, lo que conlleva a determinar un riesgo bajo a muy bajo en deslizamiento y hundimiento de suelo.

Maremotos; este tipo de fenómenos no tiene aplicación en el sitio del proyecto, por no ser zona de costa.

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS:



REPORTE OFICIAL DE LOS RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS REPORTADOS EN EL SITIO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Lluvias torrenciales.- De acuerdo a la Estación del Servicio Meteorológico Nacional 00014147 Tepatitlán, la precipitación promedio anual fue de 913.9, mientras la máxima mensual es de 517.0 en el mes de Julio, y la máxima diaria registrada fue de 102.0 el día 11 de Julio de 1976, lo que conlleva a determinar que las posibles lluvias torrenciales se pudieran presentar en el período de Junio-Septiembre y extenderse hasta finales de año, cuando oficialmente se determina como período de lluvias en la región del mes de Junio al mes de Noviembre, que en adición a la urbanización y la impermeabilización del suelo, las escorrentías superficiales se han visto aumentadas, por lo que las venidas extraordinarias de tipo pluvial, ya han afectado la zona de estudio, pero debido al mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas no se han dado estos problemas en los últimos años, sin embargo, se ubica el sitio del proyecto próxima a

las zonas antiguamente afectadas, por lo que se considera una susceptibilidad de medio bajo, por lo que se debería considerar en el plan de contingencias, las acciones a efectuar por afectación de lluvias torrenciales (Fuente: Atlas Estatal de Riesgos Naturales.- Sistema de Información Territorial del Estado de Jalisco).

Inundaciones.- El riesgo por inundación en la zona es mínimo, ya que como se manifestó en el apartado de lluvias torrenciales, las características fisiográficas de topografía, geología y precipitación, apoyado por situaciones de la infraestructura de la traza rural o semirural, con drenes naturales y desagües de pluviales y a las mejoras establecidas por las obras en desarrollo de urbanización y servicios, no se han dado estos problemas en la zona en ninguno de los años recientes, por lo que se considera que el área de estudio se ubica en una zona de susceptibilidad de inundación de baja a nula; no obstante se considerarán las acciones de prevención y atención en caso de inundación.

Granizadas.- Se ha registrado un promedio de 3.2 días de granizadas por año, siendo los meses de mayor afectación de Junio a Septiembre, respecto a este fenómeno lo que determina una baja ocurrencia de este fenómeno, por lo que se considera como una afectabilidad ínfima.

Tormentas eléctricas.- La Estación del Servicio Meteorológico Nacional 00014147 Tepatitlán, ha registrado un promedio de 46.9 tormentas eléctricas al año, esto del período de 1951 a 2010, lo que conlleva a determinar que de acuerdo al nivel isoceraúnico de la zona y a la información proporcionada por la estación meteorológica, la afectación es media, lo que concluye que el sistema de protección a energía estática proyectada para la estación es suficiente, ya que la topografía del sitio en conjunto con la presencia de estructuras de mayor altura que el proyecto de construcción de la estación, fincas de más de dos niveles, efectuarán sinergismo en la protección a las instalaciones, por lo que la protección electroestática a establecer será suficiente.

Nevadas.- El promedio anual de días con heladas es de 9.5, pero de acuerdo a que no se han registrado nevadas en el Municipio.

Vientos huracanados.- La susceptibilidad de afectación por este fenómeno se encuentra asociado estrechamente con la temporada de lluvias que se encuentra establecida entre los meses de Junio a Noviembre, más sin embargo, no se encuentran registrados eventos independientes a las lluvias, pudiéndose determinar que la afectación es prácticamente nula.

Tornados.- Este tipo de fenómeno no es apreciable en la zona de estudio, debido a que la zona geográfica del sitio del proyecto no presenta las características de generación de huracanes y tornados.

FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS:

REPORTE OFICIAL DE LOS RIESGOS QUÍMICOS REPORTADOS EN EL SITIO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, VERIFICANDO QUE LOS EXISTENTE SE UBICAN A 307 METROS AL NORTE DEL LIMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, SIENDO UNA EMPRESA DE AGROPECUARIA QUE CUENTA CON TANQUES DE COMBUSTIBLE PARA AUTOCONSUMO.

Incendios urbanos.- La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno es muy baja, ya que se encuentra en una zona semirural y que a la redonda se tienen pocas viviendas/casas habitación y en su mayoría lotes con uso agropecuario y algunos para fraccionar/construcción de viviendas y comercios pequeños, ya que son construcciones que no sufren regulación alguna, ni por la autoridad municipal; por lo anterior, por lo que se analiza que en este tipo de inmuebles no deja de existir la posibilidad de una posible afectación por un incendio de tipo residencial, el cual sería mínimo y solo en el inmueble afectado o en un perímetro menor, nunca llegando a las instalaciones de la Estación de Servicio, debido a que se mantendrán las distancias de resguardo, la afectación sería en lo concerniente a la interrupción y desvío del tránsito, para la movilización de los cuerpos de emergencia en el tiempo que se tarden en responder, lo que repercutiría en la estación con un paro de actividades de manera indirecta, al igual que algún incendio en predios de la localidad.

Incendios Forestales.- No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona semi-urbanizada, con algunos inmuebles construidos y que pero por otro lado se encuentra un número importante de lotes o terrenos agrícolas de temporal que un alguna parte del año puede proliferar el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación de Servicios "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere.

Explosiones.- La susceptibilidad a explosiones es de baja a muy baja, dado que de manera colindante se tienen pocas viviendas, terrenos de cultivo de temporal y solo más allá de los 308 metros se ubica una empresa que almacena hidrocarburo para autoconsumo en sus labores de agroindustria y transporte de alimento para ganado; en cuanto a las casas habitación, no existe la seguridad en el adecuado funcionamiento de las instalaciones para Gas L.P. en ellas y si se considera que el mayor uso de contenedores es el cilindro portátil de capacidad para 30 Kg., siendo este uno de mayor movilidad y menor vigilancia en su integridad, ya que las principales fugas en casa habitación se dan en este tipo de recipientes por corrosión en la base de estos, existe la posibilidad de suscitarse algún incidente la afectación sería a las oficinas de la estación, por lo que se deberá consignará en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación, el suspender las actividades y efectuar el llamado a la terminal de supresión de fugas y al teléfono de emergencias (066), en el caso de percibirse una fuga de Gas L.P., y estar al pendiente de lo que determine la autoridad para reiniciar actividades o la posible evacuación del sitio, teniendo como finalidad el no entorpecer la movilidad de los cuerpos de emergencia. El riesgo de peligro de explosión en las instalaciones de la Estación esta manifestado y analizado en las modelaciones matemáticas anexadas.

Derrames o fugas de materiales peligrosos.- Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, es más allá de los 308 metros que se ubica una empresa que almacena hidrocarburo para autoconsumo en sus labores de agroindustria y transporte de alimento para ganado, y se establece que la empresa cuenta con sus medidas de seguridad para el almacenamiento y utilización de este hidrocarburo; por otro lado en el entorno del predio del Proyecto, se tiene la colindancia es con terrenos agropecuarios, algunas vivienda, bodega, talleres, etc., donde en ninguna existe una regulación en las instalaciones para Gas L.P., consideramos que existe un riesgo de bajo a muy bajo, por la posible presencia de una fuga de ese combustible, pero de acuerdo a la dirección predominante de los vientos, la susceptibilidad de afectación por este fenómeno es relativamente baja, pero más sin embargo, a pesar de no existir incompatibilidad en las actividades, de igual manera se tendrá consignado en el Programa Específico de Protección Civil, los teléfonos de atención a fugas de Gas L.P., para en caso de presentarse la posibilidad de este fenómeno solicitar el apoyo necesario, y para las situaciones de la Estación de Servicio, se analiza y manifiesta en las modelaciones matemáticas del riesgo, anexadas al Estudio. .

En lo concerniente a las instalaciones de la Estación "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", podemos determinar que la afectabilidad por este fenómeno es relativamente baja, ya que las instalaciones serán construidas conforme las especificaciones técnicas de la franquicia Pemex-Refinación versión 2006, así como las normas aplicables al sitio, esto es que en caso de un posible derrame de combustible sería retenido por el sistema de drenaje interno y la trampa de grasas, lo que conllevaría a una baja afectación al entorno.

Radiactividad.- Este tipo de fenómeno no aplica al sitio del proyecto, debido a que en el área no se lleva a cabo ninguna actividad o proceso industrial u hospitalario que utilice este tipo de material en el radio de quinientos metros.

Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos.- Como ya se hizo mención, los vientos predominantes y la ubicación de los contenedores de Gas L.P. de las viviendas más próximas al sitio del proyecto, determinan una baja probabilidad de afectación, pero más sin embargo, se considera necesario aplicar en el Programa Específico de Protección Civil la notificación a la autoridad competente en caso de presentarse esta eventualidad, aun cuando las actividades a desarrollar no sean incompatibles.

FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.

FENOMENOS DE ESTE TIPO REGISTRADOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Contaminación de Suelo.- No se encuentran registrados reportes de contaminación al suelo en la zona de estudio, además de que por el historial de la zona, que no ha tenido ninguna actividad de tipo industrial, sino de uso rústico (predios agrícolas) y en la localidad de viviendas, no se tiene notificación alguna de impactación por contaminantes al suelo.

Aunado a lo anterior y de acuerdo a los análisis efectuados a las muestras de suelo extraídas durante el desarrollo de la mecánica de suelos, así como a las características organolépticas de las muestras, se pudo determinar la nula existencia de contaminantes por hidrocarburo o fracción ligera y pesada de hidrocarburos en el sitio del proyecto.

Contaminación de redes de agua.- A la fecha no aplica al sitio del proyecto, ya que no se tienen registrados actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes y la inexistencia de red de drenajes. Además que el Proyecto de la Estación de Servicio, contara con las instalaciones especiales para la separación de drenajes y con ello el manejo y disposición final adecuado de los residuos líquidos que se generen, evitando/mitigando así posibles situaciones de contaminación de redes de agua.

Drenajes o colectores.- En el sitio del proyecto no cuenta con una red de drenaje de tipo habitacional, ya que la zona es semirural de una localidad parcialmente habitada y que no se tienen las infraestructura para presta el servicio en Este momento; mas sin embargo, las instalaciones de la Estación de Servicio, contaran con los sistemas de separación y manejo especial de tres diferentes drenajes (aguas negras, agua aceitosa, pluviales), para darles el manejo y disposición final que establece la normatividad, como es que las aguas aceitosas serán conectadas de manera posterior al tratamiento por separación física por medio de la trampa de grasas y aceites a construir, la cual estará preparada para captar un posible derrame de gasolina en la estación, las aguas negras serán canalizadas al sistema de fosa séptica prefabricada y las aguas pluviales a las áreas verdes y a los predios vecinos.

Contaminación al medio ambiente.- No se generará una contaminación mayor a la existente por los automotores que circulan en dirección tanto a Tepatitlán de Morelos como a Yahualica, ya que la actividad que desempeñará la estación es la de almacenamiento de gasolinas para suministro al por menor a los automóviles que acudan a la estación, por lo que las emisiones de contaminantes son en cantidades ínfimas, ya que solo se emitirán los vapores de gasolina al ser suministrado el contenedor de los automóviles, así como cuando se abastezca el contenedor subterráneo a instalar.

FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.

Cercanía de lugares de concentración pública.- Como se hizo mención en descripción del sitio en un radio de quinientos metros, se cuenta con predios o instalaciones utilizadas como casas habitación de tipo unifamiliar, terrenos agropecuarios, y ningún inmueble que se considere como de afluencia masiva (a más de 800 metros se encuentran las instalaciones del Centro Universitario de los Altos), sin embargo, por encontrarse el más cercano a una distancia superior a los cien metros, se considera que no existe susceptibilidad de afectación a la estación de servicio, solo a la vía de comunicación que lleva al Centro Universitario, por lo que el riesgo se considera de bajo a nulo, pero a pesar de ello, se consignará que en las oficinas de la estación se cuente con los teléfonos de emergencias de las autoridades para ser notificados en caso de suscitarse algún incidente, el cual sería de mayor probabilidad el de vandalismo, robo o asalto.

Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.- En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia del proyecto, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en la Carretera donde se pretende ubicar la estación, no afectaría a las vialidades principales (Autopista), por lo que la afectación al sitio del proyecto o a las vialidades de importancia en la zona se considera como baja, aunado al hecho de haberse obtenido el dictamen de riesgo vial emitido por la Secretaría de Vialidad y Transporte del Gobierno del Estado de Jalisco, en el cual se establece que las instalaciones de la estación no presentan conflicto en la incorporación a la vialidad existente.

Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.- El sitio del proyecto, no es susceptible a la Estudio de accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL.

Actos de sabotaje y terrorismo.- No se tienen reportados este tipo de fenómenos en la zona de influencia del proyecto, aunado de que no existen oficinas públicas cercanas en un radio de quinientos metros, por lo cual no existe susceptibilidad a este fenómeno.

.IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación terrestre

En el predio del Proyecto, como se ha mencionado, se ubica dentro de un área catalogada como rural/de carretera y donde las actividades que predominan en la región son las de agricultura y ganadería, con algunas viviendas, y actividades de las localidades vecinos, con las necesidades de estos núcleos.

De los trabajos de campo, en los levantamientos se constató de que en la zona existen usos de suelo mixto, rural, agrícola, comercial y de servicios, todos con la coincidencia de que anteriormente eran terrenos dedicados a la agricultura de temporal, agostadero, vegetación natural y secundaria; y con los cambios en la población, se extendieron as actividades de agricultura de temporal, desarrollo de ganadería, creación de algunos puntos de viviendas; con ello se continuo el fenómeno de cambios/sustitución en la vegetación existente, por lo que la vegetación natural fue desplazada en cada una de las propiedades; y actualmente en toda la zona no se encuentra vegetación natural, y en cambio se tiene especie explotadas en la agricultura de la zona (maíz, agave, frijol, rastrojo, etc.), pastizal, invasiva de temporal, espinosa, matorrales e inducida de ornato.

En la zona de estudio puede observarse fácilmente que en todos los alrededores la mayor parte del suelo se utiliza para agricultura de temporal, pastizales, huizacheras, arbustos invasivos espinosos y demás vegetación invasiva.

Por las condiciones de suelo y el tipo de clima predominante genera que la vegetación sea escaza de forma natural y que solo en los predios sujetos a mantenimiento, nutrición, riego y más cuidados, se puedan realizar las acciones de agricultura.

Para el punto específico del Proyecto y su área de influencia o cambios para la construcción, solo se observa pastizal invasivo, y en los alrededores elementos de terrenos de agricultura y agostadero.

No se tienen en la zona especies nativas, solo agrícola agostadero, pastizal, arbustos invasivos, nopaleras, huizacheras.

En los recorridos en campo se observa la existencia de vegetación secundaria invasiva, pastizal, vegetación utilizada para delimitar predios y especies ornamentales.

b) FAUNA

En la mayor parte de la extensión del Municipio, con los cambios de uso de suelo, haber retirado la cubierta vegetal natural, haber cambiado los índice de humedad, por la instalación de localidades urbanas, por el trazo de vialidades, etc., se comprueba un cambio extremo en la localización de la fauna natural, limitándola a las áreas de las partes altas, de la barranca y otras secciones aisladas; mientras que para la zona del Estudio, no se tienen las características para poder albergar estos individuos, por lo que en la zona no se tienen individuos, caminos, madrigueras o algún elemento que respalde a existencia de los mismos.

Además que por la demás característica del sitio, se conoce que no existen especies de importancia, endémica, que necesiten de resguardo, atención o de labores de protección.

IV.2.3 PAISAJE

El sitio del Proyecto, se describe como un ambiente rural y de ampliación de las características y servicios de las localidades de los altos de Jalisco, semirural de ambientes agropecuarios, esto además de encontrarse en las confluencias de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Se encuentra en la porción Nor-Oriente del Estado de Jalisco, en una semiplanicie típica de la zona de los Altos de Jalisco y es seccionada por diferentes arroyos de temporal (secos).

Por el sitio pasan las vialidades mencionadas, y que se convertirán en las vías de transito principales de la zona, que además conectan varias terracerías que comunican las localidades y rancherías vecinas, con sus caminos de terracería y empedrados.

Como se ha mostrado a lo largo de la Manifestación de Impacto Ambiental, el paisaje de la zona es enteramente rural, en vías de transición, donde se tienen los usos de agricultura de temporal, agostadero, pastizales, sin uso, empresas agrícolas y ganaderas, introducción de industrias tequileras y algunos comercios.

Se observa que se realiza la introducción de los servicios básicos como agua potable, recolección de residuos, energía eléctrica, telefonía, alumbrado público, faltando los demás servicios.

En secciones anteriores se describen los usos de suelo existentes en los alrededores del predio para observar las características de transición de rural a urbano, propio de la cabecera Municipal de Tepatitlán de Morelos.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El sitio de Estudio es una zona clasificada como Rural en etapa de transición por estar al margen de la Carretera Tepatitlán Yahualica donde se tienen la introducción de comercios y servicios.

Dentro del radio de afectación del evento máximo probable y aún el caso del evento máximo catastrófico, solo se tendría la afectación a las propias instalaciones de la estación, lo que supondría una afectación promedio de unas veinte personas, esto debido a que solo serían los trabajadores de piso en turno de la estación, personal administrativo y algunos clientes, ya que la estación tendrá una delimitación perimetral con muro de 2.5 metros de altura, pero si no existiera está protección no se afectaría ninguna persona.

Esto aunado a que el sitio está clasificado fuera de zona habitada, y como tal se tienen designado una medición de Área Geoestadistica Básica (AGEB), por lo que se tiene establecido un número de población fija o nativa del punto, solo de algunas localidades de los alrededores, sin que se tengan registros de los predios solos dentro de la zona de 500 metros de la futura Estación.

Para establecer un número de población afectable, se estima el área que abarcaría un evento catastrófico en el sitio, además de las características de urbanización y usos de suelo en el entorno.

Esto aunado a los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, nos dan la información para establecer un estimado del número de habitantes/residentes que pudieran existir en el sitio y sumando al personal que probablemente este laborando en las instalaciones de la Estación (que serían los primeros), sería la población afectada en mayor o menor medida.

Es de notarse y como se ha estado estableciendo, la zona donde se va a desarrollar el Proyecto es un área semidura en desarrollo, una localidad que es parte de la cabecera municipal, donde las viviendas están alejadas entre ellas, y que si su cuentan con registros oficiales que os puedan establecer un nuero aproximado de habitantes en la zona.

El sitio se ubica dentro de la Unidad de Área Geo estadística Básica; que es la 11438 y que nos establece un número de viviendas con n número de población, siendo:

EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, EN UN ÁREA DONDE SE TENDRÍAN LS MAYORES REPERCUSIONES EN EL CASO DE LA OCURRENCIA DE ALGUNA EVENTO EXTREMO POCO PROBABLE, LA POBLACIÓN EN LOS ALREDEDORES SERIA 6+6+29+11+24+189+28 Y POR LO MENOS 19 PERSONAS DE LA ESTACIÓN Y CON UN ESTIMADO DE 5 CLIENTES, SERIAN 317 PERSONAS

En cuanto al medio antrópico, este se ve reflejado en los usos del suelo en el entorno, en cuyo caso tenemos que:

El sitio se encuentra en la parte alta de una especie de meseta, por lo que el entorno es una planicie con ligeras inclinaciones de los terrenos haca líneas de drenes para agua pluvial.

Al Norte, se tienen viviendas con granjas, su área de agostadero, superficie agrícola, instalaciones para actividades de granjas; se tiene huertas, corrales, bodegas para productos agrícolas, pastizal, bordos artificiales, creados para las labores de ganadería y agrícola; se tienen casas de descanso; fábrica de costales.

Hacia el Poniente limita con la Carretera Tepatitlán-Yahualica por donde tuene su frente las instalaciones de la Estación de Servicio; por este mismo lado se encuentra la infraestructura del paso de líneas de baja y mediana tensión)habiéndose comprobado por las características de la infraestructura), posteriormente se tienen comercios; la construcción de viviendas; terrenos particulares que cuentan con viviendas, granjas, campo de cultivo, áreas de agostaderos instalaciones para el manejo de ganado y algunas huertas; mas allá, se tienen casas de descaso, campos agrícolas, agostadero.

Al Sur limita con el Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, viviendas con granjas, terrenos de agostadero, y agrícolas; se tiene una granja porcícola, fábrica de pañales y pañuelo, comercios, viviendas con granjas, áreas que se están fraccionando para tener viviendas; terrenos particulares con granjas, terreno de cultivo, agostadero; construcciones solas, más campos de cultivo, de agostadero y más granjas.

Al Oriente se observa: terrenos de cultivo, terrenos de agostadero, agricultura de temporal, agricultura con agostadero, viviendas de la localidad con corrales y bodegas de productos agropecuarios; se tiene cultivo de agave y más allá agostadero.

Como cuerpos o corrientes de agua más cercanos al predio, se aclara que en el área cercana solo se tienen bordos de agua construidos de forma artificial para apoyo en las labores de mantenimiento de ganado y algunas agrícolas; como en el caso del terreno del proyecto, ya que en la parte oriente se tiene un bordo que se plantea eliminar para el funcionamiento de la Estación; en los alrededores se tienen más bordos artificiales para las actividades agropecuarias de la zona. Los cauces dibujados en el terreno, huella de escurrimientos o corrientes pluviales superficiales de temporal más cercanas, es una a 45 metros al Este y una segunda que se ubica a 240 metros y corren de Norte a Sur, hacia la zona del Valle formado por el Arroyo Tepatitlán, para ser sus tributarios.

IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Integración e Interpretación del Inventario ambiental.

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa, que es el almacenamiento y venta de gasolinas y Diesel, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje rural, agropecuario y de carretera prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como mejoramiento de sustrato superficial de suelo, y la generación de áreas verdes permanentes.

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V., se caracteriza por pertenecer a un área carretera de constante cambio, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación para el desarrollo, y que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, sin embargo, para la zona donde se ubicara la Estación de Servicio, y como se ha observado, está totalmente en área rural, agrícola de carretera, fuera de cualquier núcleo poblacional, o área de viviendas, por lo que a la fecha el sitio no está sujeto a determinaciones o no forma parte de una planeación de desarrollo urbano o rural por parte del gobierno municipal.

Sn embargo, esto es para la determinación del domicilio para su ubicación, mientras que para la situación de la construcción de las instalaciones de la Estación, es requerimiento obligatorio (hasta la fecha) de que se cumplan lo establecido en los manuales de PEMEX-Refinación, tanto en la adquisición del predio (por la ubicaciones, distancias de resguardo y zonas de seguridad); como para la construcción y operaciones de las instalaciones, equipos, herramientas, medidas de seguridad, etc; además de lo que establezcan autoridades como en nuestro caso, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos de Jalisco, mediante su Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoconsumo de gasolinas y Diesel, por citar algunos.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influenza no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con electricidad y accesibilidad, los servicios faltantes para su funcionamiento, serán provistos por la propia empresa y sus instalaciones.

- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico para la producción agrícola y ganadera, donde existes algunos usos mixto, esto es agrícola, predios rústicos, vivienda y servicios al margen de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

En materia de fauna, en el área no existe o se reduce a especies rastreras, de granja para producción/explotación y las no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el Municipio.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deberán ser proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

V.1.1 Identificación de impactos ambientales

Se reconocen 7 acciones en el proceso de construcción y 8 durante la etapa operativa de la Estación de Servicio, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

A. Negativos:

- Alteración parcial de la actual circulación de las aguas pluviales.
- Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación
- Contaminación sónica del aíre a nivel local.
- Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores gasolinas y diésel durante la fase operativa.
- Cambios climáticos locales.
- Generación de residuos.

B: Positivos:

- Mejorar el abasto de gasolinas y Diesel en la zona de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco.
- Construcción de una fosa de concreto armado e impermeabilizado, con sistemas de monitoreo de su interior.
- Construcción de diferentes sistemas de drenaje para control de los residuos líquidos, lo que reduce el peligro de un afectación al subsuelo por un derrame de combustible.
- Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- Creación de locales para establecimiento de algún comercio necesario en la zona.
- Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- Aportación a los servicios y abasto a las zonas de desarrollo cercanas al punto de la Estación de Servicio.

V.1.3 CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

Metodología

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones del proyecto en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigaciones especiales e integradas para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie especifica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejaran, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

Duración Del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por si misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por si mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán (de forma negativa o positiva) a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V."	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire
Despalme y Remoción					
Terminado de Nivelación					
Construcción de la fosa de almacenamiento de los tanques.					
Construcción de trincheras para tuberías: agua, drenaje aceitoso, y sanitario.					
Colocación de áreas verdes					
Construcción de oficina y sanitarios.					
Generación de empleos temporales.					
OPERACIÓN:					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					
Despacho de combustibles.					
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.					
Labores de mantenimiento					
Generación de gases por motores de combustión interna.					
Mantenimiento de áreas verdes					
Generación de empleos permanentes.					

SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

RELIEVE

Las acciones del proyecto provocaran en el relieve plano de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de construcción de la estación de servicio no se afectará a este factor ambiental, dado que solo nivelarán el terreno actual. Las excavaciones para las trincheras donde se colocarán las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la excavación del foso donde se construirá la fosa de concreto para colocar los dos tanques de almacenamiento TIPSA Subterráneos, estos descansaran sobre una cama de con arena de río cribada o grava y cinchado a la losa-piso de concreto armado. Debido a estas acciones constructivas las cuales serán cubiertas de nuevo, el factor relieve no será alterado.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es <1.0 o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

GEOLOGÍA.

La estructura geológica local que se caracteriza por ser rocas ígneas, areniscas sedimentarias residuales y metamórficas, recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es <1.0 o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

RASGOS BIÓTICOS

La flora y la fauna serán impactadas con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es agrícola de riego y para desarrollo de ganado bobino, en donde se identificó el desarrollo de vegetación secundaria compuesta por pastos y herbáceas de temporal en delgadas franjas los límites del predio, además algo de basura y rocas depositadas por quienes transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara 2,074.83 m^2 que el 19.2420 % de la superficie total de la estación a áreas verdes, que contempla la siembra en las áreas jardinadas de un lote de 20 arbustos (10 thuyas occidentalis y 10 bugambileas) y 10 agaváceas en la jardinerá rústica.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, y solo se observó aves e insectos.

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico, tanto por el colorido como por la atenuación de tolvaneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 19.2420 m^2 a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso e importante.**

HIDROLOGÍA.

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de autoregeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de nivelación a nivel de la Carretera Tepatitlán-Yahualica y la pavimentación. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 10%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica del nororiente. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje interno e la Estación de Servicio para canalizarlas a la fosa sética prefabricada que se instalara. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficina se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviada a las áreas verdes.
- ✓ Los excedentes se incorporarán a los predios vecinos y al margen de la Carretera.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada que no existen en el entorno de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para mitigar el efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, la estación de servicio colocará los tanques de almacenamiento dentro de una fosa de muros de concreto y losa-piso y losa-techo de concreto armado, debidamente impermeabilizada en su interior y externa. En esta se colocarán tres pozos de observación dentro de la fosa de almacenamiento con el objetivo de detectar cualquier contaminación generada por el escape de combustible y contenida en el interior de la fosa de los tanques de almacenamiento.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo.**

CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes (2,074.83 m^2) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

Emisión de Residuos:

Dentro de las actividades de construcción y operación de la estación de servicios, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial, y peligrosos.

Residuos de manejo especial no peligrosos:

La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclados por la empresa encargada de su recolección y disposición final, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

Residuos peligrosos: En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que serán capturados por el sistema de rejillas de agua aceitosa colocados en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente serán recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año; además que en su momento se realizarán los trámites ante SEMARNAT para obtener el registro y las autorizaciones correspondientes a este respecto.

La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

AGUAS RESIDUALES:

Etapa de preparación del sitio,

Construcción y operación.

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen:

En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán un máximo de 20 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 270 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.2 m^3/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataran servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instalará una red de drenaje sanitario interno para la Estación de Servicio que será vertido en la Fosa Séptica prefabricada que se instalara en la Empresa, ya que en la zona no se cuenta con el servicio de agua potable, drenajes y alcantarillado.

El factor impactado es el recurso agua, que se suministrará mediante el servicio de distribución por pipas pertenecientes a una empresa con los debidos permisos y registros para la explotación de acuífero y distribución del líquido, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje interno de la Estación y depositado en la fosa séptica prefabricada que establecerá en las instalaciones, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación de venta de gasolinas y Diesel, dada su ubicación en una zona al margen de la Carretera que conecta con el Camino a Tepatitlán y que en sus alrededores solo se tienen 1 vivienda o construcción, siendo compatible con los usos en su entorno.

La magnitud de la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos 20 temporales durante la etapa de construcción y 14 empleos directos y por lo menos el doble de indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de gasolinas y Diesel para el servicio en las cercanías de la Cabecera Municipal de Tepatitlán, Tepatitlán de Morelos y Carretera a Yahualica, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la PEMEX Refinación a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio, la SEMADET, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio

CAPITULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaran para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", en el domicilio de Carretera Tepatitlán-Yahualica, Km., 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco; esto en una superficie de terreno de 10,782.80 m^2

Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio es pobre, y que fue afectada desde la introducción de la agricultura de temporal y granjas desde hace décadas, por lo que la afectación a este componente debido a la construcción y operación de la estación de venta de gasolinas y Diesel es casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construirá la estación de Servicio de tipo agrícola de riego, pastoreo y la natural de tipo secundaria es reducida en franjas delgadas en los límites con los caminos adyacentes, y se caracteriza por tener escasos pastos y herbáceas.

Como medida de mitigación se implementó el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de:

- 2,074.83 m^2 de áreas jardinadas equivalentes al 19.2420 % del área total del predio.

En la zona jardinada se recomienda la plantación de por lo menos 10 arbustos de la especie Thuya (Thuyas occidentalis), la cual es adecuada y recomendada para este tipo de instalaciones, además de 10 arbustos de bugambilea. Otra especie a colocar serán doce agavaceas en el jardín rústico del sector noreste.

El 52% de la superficie destinada a jardines estará con pasto. Ver plano A1 en los anexos.

Desaparición del componente pedológico (suelo)

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrirá un impacto de magnitud MODERADA, dado que el predio presento un uso anterior de tipo agrícola de temporal.

Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizaran es la creación de áreas verdes, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en por lo menos 10,782.80 m^2 de la superficie del predio.

Alteración de la circulación de las aguas superficiales.

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido al área construida que será de 10,782.80 m^2, ello ocasionará que la zona de circulación, edificación, techumbres y estacionamientos el coeficiente de escurrimiento se mantenga cercano al 100%, pero en las áreas jardinadas se reducirá al pasar por lo menos a un coeficiente del 24%. Como medida de mitigación principal se realizará la instauración de una superficie del 19.2420% con áreas verdes, una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación y estacionamientos. Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio.

Variación de la forma exterior del relieve.

Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie plana, de muy baja pendiente la que será nivelada a nivel de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, así como excavaciones las que serán zanjas para cimientos de oficinas y en la zona de la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, estas acciones no producirán alteraciones que afecten significativamente la morfología exterior del relieve, por lo que la medida de mitigación se considera de tipo secundario.

Contaminación sónica del aire a nivel local.

La contaminación sónica del aire será importante únicamente durante el proceso de construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantendrá en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles (68 decibeles de 6:00 a 22:00 horas y de 65 decibeles de 22:00 a 6:00 horas) por el ser humano establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que no se requerirán medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra, ni los habitantes del entorno.

Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantendrán a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecta la salud de los trabajadores, ni afectará a los habitantes del entorno, sobre todo en la Carretera Tepatitlán-Yahualica.

Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño <0.02 mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión.

Durante la fase de operación de la estación de Servicio posiblemente exista contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolinas y Diesel en los dispensarios.

Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores de gasolinas y Diesel a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad buena a regular.

El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Está acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media, tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas subcarreteras sin embargo, en este Proyecto se encuentra en una zona rural de carretera con espacios verdes en el entorno, además se considera que en la estación se determinó el área del 19.2420%, ocasionarán que el efecto de modificación de temperatura, será mínimo en el punto. De igual forma el **cambio del uso del suelo** hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuara este efecto, adicionando la observación que la superficie del terreno para las instalaciones no llega a una hectárea, por lo tanto, poco representativa para los eventos regionales.

Contaminación del manto freático.

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio modificará el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación está conectado directamente a la red de drenaje interna de la estación y depositado en la Fosa séptica prefabricada que se instalara, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que los tanques de almacenamiento serán de doble pared con aprobación de UL o ULC, al igual que la tubería que suministrara combustible a la zona de los dispensarios. Cada tanque de almacenamiento será colocado dentro de la fosa de concreto armado, debidamente impermeabilizada, en donde el espacio faltante entre estos y las paredes se rellenará con arena de río cernida. Los Dispensarios tendrán válvulas shuf-off y una trampa de combustibles a fin de atrapar cualquier derrame en esta zona. Si un derrame accidental ocurriese y no fuera contenido por el sistema anterior, se tiene un sistema de trampas de aceite para capturarlo. Con estas acciones se podrá evitar la contaminación del subsuelo y por ende del nivel freático del sitio.

Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la estación de Servicio, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiara directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (doce meses de manera continua) de 20 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán 14 empleos directos permanentes y la mitad indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de los empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad de las localidades vecinas.

Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio, además de considerar:

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, de derrames, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus tanques de almacenamiento, por lo que está determinado que en cuanto a los tanques de almacenamiento, para estos se realzaran los lavados de interiores de tanques, pruebas de gasificación/vaporización, retiros de lodos contaminados (para su disposición final adecuada); ruptura de losa tapa de la fosa de contención de los tanques; desconexión de líneas; retiro de tanques y colocarlos en transporte que los llevara a su disposición final para rehúso, reciclaje, o destrucción (fundición).

Otra medida de abandono es, el lavado; gasificación/vaporización; retiro de lodos contaminados; desconexión de líneas; sellado de conexiones y registros; rellenándolos con arena inerte; para dejarlos enterrados en la fosa de contención que será rellenada en su totalidad y sellados los diferentes registros, tanto de tanques como de las fosa.

Sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de servicio "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.".

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN					
ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO					
No.	Obra/Actividad	Componente Impactado	Medida		Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta
			Prevención/Mitigación (No. de medida)[1]	Compensación[2] (No. de medida)	
01	Limpieza del terreno	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	
02	Nivelación a nivel de la Carretera Tepatitlán-Yahualica.	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
03	Excavaciones para la construcción de la fosa e introducción de tanques y tuberías	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		
05	Acondicionamiento de acceso	Aire. Suelo,	3,4,5,		
06	Servicios auxiliares (Sanitario portátil, oficina temporal)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14.16		
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30		
09	Generación de agua residual	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002

[1] tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:
a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

[2] Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
01	Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)	Aire, Suelo	5		
02	Cimentación de la edificación Colocación de zapatas de techumbres	Suelo, Agua	7,8,9,10		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
03	Montaje y colocación de los dos tanques de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Cierre de la fosa de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Ejecución de albañilería (muros, castillos, pisos)	Paisaje	9,12,13,14		
06	Instalaciones subterráneas (tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria)	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
07	Aluminio-Herrería (Ventanas, puertas)	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	NAE-SEMADES-005-2005
09	Planta de emergencia (instalación)	Aire	31		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
10	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
11	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. NOM-052-SEMARNAT-2005
12	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
13	Generación de empleos	Socio-	27		

	temporales	económicos			
ETAPA DE: OPERACIÓN					
01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
02	Demanda de agua potable.	Recurso Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		NAE-SEMADES-005-2005
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		
	Minimización de riesgos por la operación de la estación de servicio		48,49,50,51		Reglamento de la Ley de Protección civil en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de gasolinas y Diesel. Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Medidas de prevención y/mitigación

Etapa de Preparación:

1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas.
2. Colocación del suelo despalmado. .

Etapa de construcción:

* Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido.
* Utilizar la maquinaria durante las horas laborables.
* Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión.
* Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
* La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y el tanque bipartido de almacenamiento.
* Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.
* Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en alturas.
* Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.
* Construcción de la fosa de concreto armado, perfectamente impermeables en su interior y exterior, para evitar contaminación por una poca probable fuga de combustible de cualquiera de las dos secciones del tanque bipartido de almacenamiento.

* Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.
* El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.
* Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.
* La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, probablemente se llevará a cabo en la planta de tratamiento de la Presa del Ahogado.
* Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada.
* El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará los escurrimientos pluviales.
* La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje municipal en la Carretera Tepatitlán-Yahualica.
* Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.
* Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero.
* Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.
* Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada doce meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.
* Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.
* Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reúso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados.
* Preparación de las jardineras.
* Creación de 2,074.83 m^2 de áreas verdes en las jardineras.
* Siembra de 10 arbustos de la especie Thuya occidentalis y 05 agavaceas.
* Siembra de 10 bugambileas.
* Colocación de pasto.

* Creación de 30 plazas de empleo durante 12 meses.

* Afinación del motor de combustión interna de la planta de emergencia.

Etapa de Operación:

* Creación de 14 empleos.

* Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las *medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados.*

* Uso de equipos de despacho de combustible, con sistema de recuperación de vapores.

* Uso de pistolas despachadoras con sistema recuperador de vapores.

* No despachar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón del tanque de gasolina.

* Colocación y mantenimiento de pozos de observación para identificar posibles fugas o penetración de agua en el interior de la fosa de concreto.

* Creación de un área de depósito de desperdicios.

* Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada de aceites y combustibles.

* Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y despacho de combustibles.

* Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. Construcción de la trampa de combustible.

* Colocación de un contenedor con capacidad de 1500 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial.

* Colocación de un contenedor para el almacenamiento de latas de aceite usadas, envases de anticongelantes y textiles manchados con aceites, el material será recolectado junto con los lodos aceitosos de las rejillas y trampa de combustible por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

* Registrarse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

* Llevar bitácora de generación de residuos peligrosos.

* Realizar una revisión diaria de las instalaciones.

* Realizar una auditoría de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones.

* En apego a la ley y reglamentos la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", *someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se* cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de franquicia PEMEX, de protección civil estatal y municipal y de ecología.

* Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma

anual.

* Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil y un programa de simulacros semestrales.

* Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento en la zona de suministro y en los dispensarios, que se alcanzará mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como sistemas de recuperación de vapores.

* Se sembrarán Thuyas occidentalis, agavaceas y las bugambileas en las áreas jardinadas.

* Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.

Medidas de Compensación.
1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (fosa de tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y a los dos tanques de almacenamiento. 2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales identificados una vez que las medias de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla 23.

Factores Ambientales / Criterios de Limite	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empelo y actividades económicas	Valoración	Naturaleza
Decisión de instalar la estación de servicio con dos tanques con capacidad total de 200,000 lt al 100%.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido													1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
FASE DE OPERACIÓN														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A
Emisión de vapores de gasolinas y Diesel.				2	1								1.5	A
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A
Empleo												3	3.0	B
Generación de residuos no peligrosos							2			2			2.0	A
Emisión de residuos peligrosos:														
Latas de aceite							2			2			2.0	A
Textiles impregnados de aceite							2			2			2.0	A
Envases de anticongelantes							2			2			2.0	A
Riesgo de accidentes							2			2			2.0	A
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B
Labores de mantenimiento				1						1		2	1.33	B
Distribución de gasolinas y Diesel en la zona.							3	2		3			2.66	B
Etapa de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2		2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio hasta su término. Su instalación está ligada a la demanda de gasolinas y Diesel en la zona Sur de la Zona Altos Sur de Jalisco. Esta decisión por si es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de lo población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la estación de servicio, este se lleva de acuerdo a lo establecido por el Manual de Operación de Franquicias PEMEX, versión 2008-1 (2006) y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el estudio de riesgo general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto está siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas.

CAPITULO VII

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

VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio no afectarán el actual escenario existente en el predio y su entorno, dado que las actividades a realizar son muy reducidas a comparación de otro tipo de actividades, como industriales, habitacionales, etc. Las construcciones serán la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, el área de despacho cubierta por techumbres, almacén temporal de residuos de manejo especial, oficina, sanitarios, tienda de conveniencia y áreas verdes en casi un tercio de la superficie total del proyecto. Todos estos elementos no alteran en gran medida el escenario ambiental actual de estas localidades, la cual se encuentra en proceso de modificación de usos de suelo que existen en este corredor vial de la ciudad.

DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO POR LA OBRA O ACTIVIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Queda establecido que el predio destinado para la Estación de Servicio, en una superficie de 10,782.80 m^2 anteriormente era un predio dedicado a la agricultura de temporal y desarrollo de ganado. Esta actividad hace que el sitio del Proyecto tenga alteración a las condiciones naturales, o condicionantes ambientales únicas o propicias para su desarrollo natural.

Los aspectos a contemplar es que se realizara el despalme del suelo, a fin de iniciar las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio como lo es la fosa de los tanques subterráneos, tubería de conducción de combustibles, sistema de captación de agua aceitosa, de agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad especificada por PEMEX Refinación en materia de Franquicias. Es importante el establecer que el predio se encuentra a casi a nivel de la Carretera Tepatitlán-Yahualica, y que quedará el nivel de piso terminado 35 cm por encima de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno del predio, implementando áreas verdes, donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos, tal y como se explicó en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La empresa "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
Factor ambiental: **AGUA**					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 12 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento del área de verde 2,074.83 m².	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar	Durante la etapa de Construcción y operación				

problemas de encharcamientos o contaminación.					
Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua: • Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas. • No lavar vehículos en la estación. • Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración. • Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido. • Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza. • No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes. • Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales.	Diario en la etapa de operación				
Factor Ambiental: **ATMÓSFERA**					
Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.	En la etapa de preparación del terreno				
Se adquirirá concreto premezclado	De acuerdo al programa de obra				
Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico	Durante el periodo que dure la obra				
Instalación de mecanismos de control (dispositivos de seguridad como pistolas recuperadores de vapores de gasolinas y Diesel)	6to. Mes de la etapa de construcción				
Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanque, sistema vs incendio)	Periódico de manera permanente en la etapa de operación				
Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.	Periódico de manera permanente				
Factor ambiental: **RUIDO**					
Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.	Durante el Periodo de la obra.				
Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan	Permanente				
Establecimiento de los límites de velocidad de 10 km/hr máximo en el interior de la	Permanente				

estación y su ingreso.					
Factor ambiental: **SUELO Y SUBSUELO**					
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra				
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y Cimentación de las edificaciones.				
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.				
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.	En el periodo *del primer al mes 12*				
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.				
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente				
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio				
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.				
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Difundir al personal: ✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras. ✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje. ✓ Separar los residuos identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos. ✓ Disponer de los residuos los de	Permanente				

acuerdo a los marcado en la normatividad.					
Factor ambiental: **VEGETACIÓN y FAUNA**					
• El proyecto considera mantener el 19.2420 % de la superficie del predio como área jardinada donde se sembraran 10 arbustos de la especie Thuya occidentalis, agavaceas y bugambileas, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.5 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se mejorará el paisaje.	Permanente				
Colocar señalamientos cercanos al área jardinada, que prohíban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de substancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Factor ambiental: **PAISAJE**					
Mantenimiento periódico de las jadineras que se establecerá y conservará.	Permanente				
Factor ambiental: **SOCIAL-URBANO**					
Factor: **RIESGO**					
Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de gasolineras.	Durante el periodo de la obra				
Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
La cimentación de las estructuras de la estación de servicio, se ejecutará conforme a lo señalado en las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos, con lo cual se reducen riesgos de inestabilidad o derrumbes de las edificaciones de que consta el proyecto.	Fase de preparación y construcción				
Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.	Durante el periodo de la obra				
Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de	Durante el periodo de la obra				

acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.					
Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en el Manuela de Especificaciones Técnicas de PEMEX Ver. 20006	Durante el periodo de la obra				
Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.	Durante el periodo de la obra				
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la gasolinería para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarias de Energía, de Trabajo y Prevención Social, de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gasolina por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil.	Permanente a partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

VII 3. CONCLUSIONES

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector oeste del Municipio de Tepatitlán de Morelos, donde se instalarán dos tanques nuevos de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero- reforzado con Fibra de vidrio (FRP), marca TIPSA Subterráneos, siendo el primero con capacidad de 100,000 litros para almacenar Diesel y el segundo de tipo bipartido con la primera sección de 40,000 para gasolina Premium y la segunda sección de 80,000 para gasolina Magna, y con ello tener una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 220,000 litros de combustible.

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generará la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a "ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. de C.V.", a ubicarse en Carretera Tepatitlán-Yahualica, Km., 7+200, Esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco; esto en una superficie de terreno de 10,782.80 m2, se concluye que el proyecto es viable, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo son moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 19.2420 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continué su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de concreto armado e impermeabilizada, que contendrá a los dos tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Tepatitlán de Morelos hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo 1 x 0 = 0.

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.

CAPITULO VIII

ANÁLISIS GENERA DE RIESGO POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

VIII.1 ANTECEDENTES DE RIESGO

A continuación se hace referencia a los incidentes ocurrido en el período de 1990 a 1995 en el Estado de Jalisco, ya que han sido los que más repercusiones medioambientales han generado.

TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA
Derrame	De 4,000 litros de gasolina en una estación de servicio del Sector Libertad. El índice de explosividad fue del 100%. El Financiero	07/12/92
Fuga	De gasolina en la estación de servicio "Solorzano" se presentaron filtraciones hacia el drenaje. Excélsior	09/09/92
Derrame	De 10,000 litros de gasolina MagnaSin hacia el drenaje, en el tanque #1 de la estación Pemex 422. Excélsior	09/20/92
Derrame	De gasolina durante las maniobras de descarga de un carro de almacenamiento. La Jornada	10/14/92
Derrame	De 300 litros de gasolina nova, por una pipa de Pemex que abastecía los depósitos del expendio "AMONIZ". Excélsior	10/29/92
Derrame	De 28,000 litros de gasolina Nova por la volcadura de una pipa que transportaba 47,000 litros. Protección Civil	02/16/93
Derrame	De gasolina al drenaje. Se presentó explosividad de 100%. Excélsior UNO MÁS UNO.	03/10/93
Derrame	De 30,000 litros de gasolina, de los 40,420 que transportaba un carro tanque, al volcarse por exceso de velocidad. Excélsior	04/19/93
Fuga	De combustibles. Se detectó su presencia en el subsuelo clausurándose la estación de servicio "La bandera". Excélsior, UNO MÁS UNO.	05/20/93
Fuga	De gasolina Nova. Se detectó su presencia en el drenaje con 90% de explosividad. Protección Civil	04/29/93
Derrame	De Diesel por parte de la empresa "Ferronales" y de la estación de servicio "La Bandera". Excélsior	09/07/93
Fuga	De Diesel de los tanques de almacenamiento subterráneas de la	09/30/93

	estación de servicio "El Alamo". Se recuperaron 1,300 litros de combustible y agua. Excélsior	
Derrame	De gasolina al volcarse una pipa con capacidad para 40,000 litros en la carretera Tepatitlán de Morelos -Saltillo. La Jornada	11/11/93
Derrame	De 15,000 litros de gasolina Nova, quedando 12,000 litros en las alcantarillas. Protección Civil.	11/05/93
Derrame	De gasolina en pozos de agua potable. El Universal.	03/23/94
Derrame	De 31,000 litros de gasolina de un carro tanque de PEMEX que se volcó en el kilómetro 14 de la carretera a Chápala. Excélsior.	11/26/95

Aunque no está por demás nombrar los impactos vehiculares sobre dispensarios, como fue el caso de las Estaciones de Servicio ubicadas en la Avenida Colón en el Municipio de Tlaquepaque, donde se impactaron un vehículo de pasajeros (foráneo) y un auto compacto, respectivamente, donde en ambos casos operaron eficientemente las válvulas shut-off.

Otro caso similar fue en la estación ubicada sobre la Avenida Lázaro Cárdenas, posterior a la Avenida Revolución, en el carril de poniente a oriente, también en el Municipio de Tlaquepaque, donde se desprendió la llanta de un vehículo pesado, impactando un dispensario donde actuó eficientemente la válvula shut-off, más sin embargo, el neumático impacto a uno de los despachadores, el cual desgraciadamente murió por el impacto recibido.

VIII.2 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS

Primeramente definiremos riesgo, que de acuerdo a la bibliografía existente, la definición más precisa que permita su cuantificación, es la basada en el producto de la frecuencia prevista para un determinado suceso por la magnitud de las consecuencias probables:

RIESGO = FRECUENCIA × MAGNITUD × CONSECUENCIAS

Es de suma importancia establecer la diferencia entre riesgo y peligro, ya que peligro puede definirse como aquello que puede producir un accidente o daño, y el riesgo, sin embargo, estaría asociado a la probabilidad de que un peligro se convierta realmente en un accidente con consecuencias determinadas. Si bien, en la terminología anglosajona estos términos se encuentran bien diferenciados, en castellano se suelen utilizar de forma indistinta.

Para la estimación de los riesgos que pudiesen presentarse en la Estación de Servicio "Estación Universidad de Tepa, S.A. de C.V.", se utilizaron dos metodologías:

1. ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), con la cual se identificaron los peligros, situaciones peligrosas o eventos accidentales específicos que pueden producir una consecuencia indeseable.
2. Matriz de Riesgos en base al estándar MIL-STD-882B, para la jerarquización de los riesgos identificados.
3. Modelación por medio del software Scri-Fuego para la modelación de simulación para el análisis de consecuencias por dispersión de nubes tóxicas, nubes inflamables, fuego y explosiones.

VIII.3 DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

Método ¿Que pasaría sí?; Es un método generalizado de análisis de riesgos, basado en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo que los métodos comparativos. Normalmente se sigue un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc., que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

De manera concreta, la metodología ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: ¿Qué pasaría sí.....?. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para llevarlo a cabo.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área en proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El análisis produce un listado en forma tabular de preguntas y respuestas de estilo narrativo, que constituyen los escenarios de posibles accidentes, sus consecuencias cualitativas y posibles métodos de reducción de riesgos; para este análisis de riesgos, se considerará en la tabla los siguientes elementos de evaluación:

No. De evento	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	Severidad	Frecuencia	Riesgo Previo	Recomendación

Esta tabla considera la Severidad y Frecuencia del Riesgo, es decir, el riesgo está en función de la Severidad o Consecuencias y de la Frecuencia o Probabilidad con que se presente un evento.

VIII.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR MATRIZ

Matriz de Riesgo; Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos.

Está matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento, basándose en los siguientes conceptos:

Clase de Severidad

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Categoría 1	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdidas del sistema o proceso. Daños al público, daños a la propiedad, daño al ambiente significativo.
Categoría 2	Crítico	Puede causar heridas severas, daño moderado a la propiedad o al sistema. Daño menor al público, impacto ambiental moderado.
Categoría 3	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema. No hay daño a trabajadores ni al público, impacto ambiental menor.
Categoría 4	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado. No hay efectos en trabajadores ni en el público. Se puede generar un impacto ambiental menor.

Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**
B. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**
C. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**	Significancia menor
D. Remoto	Indeseable	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	Significancia menor
E. Improbable	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	Significancia menor

A continuación, basándonos en el Manual de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Estaciones de Servicio de Pemex-Refinación, Versión 2006, así como en la norma oficial mexicana, NOM-001-SEDE-2005, se muestran las áreas consideradas como peligrosas en una Estación de Servicio.

Las áreas peligrosas en donde existen o pudieran existir concentraciones inflamables de vapores de hidrocarburos se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

- Lugares en donde bajo condiciones normales de operación existen concentraciones de gases o vapores inflamables, generados por hidrocarburos líquidos.

- Lugares en donde normalmente los líquidos, vapores o gases, se encuentran confinados en recipientes o sistemas cerrados de donde podrían escapar al presentarse una abertura no controlada o un mal funcionamiento del equipo.

Características de las áreas peligrosas;

A. Clase I, Grupo D, División 1; sus características son las siguientes:

→ Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

→ Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores pueden existir frecuentemente por reparaciones o mantenimiento o por fugas de combustibles.

→ Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

B. Clase I, Grupo D, División 2; Estás áreas tienen las características siguientes:

→ Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental y operación normal del equipo.

→ Áreas adyacentes a zonas de la Clase I, Grupo D, División I, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

De esta manera, las áreas que **son consideradas por Pemex** como peligrosas son:

1. Boquillas de llenado de tanques subterráneos.
2. Confinamiento a Bóvedas de tanques superficiales.
3. Venteo con descarga hacia arriba.
4. Surtidores.
5. Pistolas de despacho.
6. Bombas sumergibles.

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	5. Catastrófico	6. Crítico	7. Marginal	8. Menor
F. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**
G. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**
H. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	**Aceptable con revisión**	Significancia menor
I. Remoto	Indeseable	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	Significancia menor
J. Improbable	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	**Aceptable con revisión**	Significancia menor

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

No.	Área	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	SEV	FRE	RPR	Recomendaciones
1.1.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se revisan los documentos que indiquen la cantidad y tipo de combustible a descargar?	Falta de capacitación a trabajadores. Omisión de procedimientos de descarga	Se puede descargar en un tanque equivocado lo que alteraría la calidad del producto. Se puede descargar en un tanque lleno. Se activaría la válvula de control de sobrellenado.	4	C	SM	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.2.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se colocan las calzas al vehículo de descarga de combustible y este se encuentra en velocidad neutra?	Omisión de procedimientos de descarga por parte del operador	Se posibilita el movimiento del vehículo, durante la descarga, por lo que se puede dañar la manguera o la conexión, presentándose un derrame y se posibilita un incendio (poolfire)	3	D	AR	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimiento de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.3.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se realiza la conexión a tierra?	Omisión de Procedimientos de descarga por parte del operador	Se generaría acumulación de carga electroestática, que por ser una fuente de ignición, si coincide con una atmósfera inflamable o derrame se generaría una llamarada.	3	D	AR	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.4.	Descarga	¿Qué pasaría sí...se presenta una falla en la conexión para descarga de la pipa al tanque de almacenamiento?	Falla humana. Falla de fabricación en la conexión	Se generaría un derrame del combustible al interior de la fosa. Se generaría el derrame de combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio	2	C	IND	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión periódica de las conexiones. Reemplazo de las conexiones si estas presentan daño visible.
1.5.	Descarga	¿Qué pasaría sí...falla la válvula de sobrellenado?	Falla de fabricación de la válvula. Por error humano no se detecte la falla de la válvula de sobrellenado	Se generaría un derrame del combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio.	2	C	IND	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión del funcionamiento de la válvula de sobrellenado. Verificar inventarios de combustible para determinar la cantidad de combustible a descargar.
1.6.	Descarga	¿Qué pasaría si...se presentará una ruptura en la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque?	Falla de fabricación. Mal manejo de la manguera por el personal. Término de su vida útil	Se produce un derrame de combustible con la consecuente generación de vapores y la posibilidad de incendio	2	C	IND	Supervisión visual de equipos de descarga. Reemplazo de la manguera al apreciar cualquier cambio en su textura o posibles lesiones en el cuerpo de la misma.
2.1.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presentan fallas estructurales en la fosa de almacenamiento?	Mala construcción. Materiales utilizados en su construcción de baja calidad	Si se presentará un derrame, hacia el interior de la fosa, el combustible puede contaminar el suelo	3	D	AR	Se supervise la construcción de la fosa. Qué se realice la prueba de resistencia de los materiales a emplear.

2.2.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se pierde la doble contención en el tanque?	Falla de fabricación.	Se posibilita la fuga del combustible. La fuga sería retenida en el interior de la fosa. Se presenta una atmósfera explosiva confinada (VCE)	3	E	A R	Comprobar la documentación de las pruebas de hermeticidad realizadas al tanque. Verificar registros y certificaciones con que cuenta el tanque. Verificar inventarios durante su operación.
2.3.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... se detectara combustible en el espacio intersticial?	Falla en el tanque primario. Adelgazamiento de las paredes del tanque primario. Término de la vida útil del tanque o cercana a ésta.	Se fugue el material y quede en el espacio intersticial. Se presente una atmósfera explosiva confinada menor (VCE)	3	E	A R	Realizar pruebas de hermeticidad al tanque Verificar inventarios durante su operación Si llego al término su vida útil, reemplazar el tanque.
2.4.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... falla el dispositivo electrónico de detección de fugas en el espacio intersticial?	Falla de fabricación	No se detecte una posible fuga que pueda presentarse en el tanque primario.	3	E	A R	Realizar pruebas periódicas de la operación del dispositivo electrónico. Verificar inventarios
2.5.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...no se efectúa la purga continuamente?	Omisión por parte de personal	Se incrementa la presencia de agua que se genera por condensación Se posibilita el incremento de corrosión de los tanques La corrosión puede provocar adelgazamiento de las paredes de los tanques	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventarios Llevar una bitácora de control
2.6	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...falla el dispositivo de control de inventario?	Falla de fabricación Término de la vida útil	Puede presentarse el derrame de producto durante la operación de descarga Se activaría la válvula de sobrellenado	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventario Llevar una bitácora de control
2.7.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...no se realiza el anclaje de los tanques correctamente?	Error humano Falla de fabricación de los anclajes	Aunque existe el material de relleno, puede presentarse desplazamiento de los tanques y con ello el desplazamiento en las tuberías, lo cual puede originar derrame del producto El derrame del producto quedaría en el interior de la fosa	4	D	S M	Supervisión durante la instalación de los anclajes. Verificar pruebas de calidad y certificados de los dispositivos que conforman el anclaje del tanque.
2.8.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presenta humedad en los tanques subterráneos?	Daño, fisura o desgaste del tanque. Mala impermeabilización Falla en conexiones	Contaminación del tanque y daño del producto Corrosión del tanque. Presencia de humedad y daño a la estructura y sus alrededores	3	C	A R	Supervisión en la impermeabilización de la fosa. Revisión de los certificados de tanque. Monitoreo periódico del interior de la fosa.
2.9.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...hay una fuga del producto del tanque en el interior de la fosa y esta presenta daños?	Fisura o grieta en el tanque y filtración del producto al suelo. Falta de impermeabilización. Falla en conexiones Falla fabricante	Contaminación del manto freático y suelo de los alrededores	2	C	I N D	Verificación de los certificados de tanque. Verificación de la impermeabilización de la fosa Supervisión de la instalación de los tanques.

2.10	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...Hay una filtración de agua a la fosa?	Falla de construcción de fosa Daño a la fosa Inadecuada impermeabilización de la fosa	Inundación y flotación del tanque de almacenamiento Daño a conexiones y tuberías Filtración de agua al tanque	2	D	A R	Mantenimiento periódico a la fosa, con la extracción del agua existente en el interior. Supervisión de los trabajos constructivos.
2.11	Área de Tanques	¿Qué pasaría si...hay una filtración de agua a los tanques?	Mala conexión de tuberías al tanque Juntas frías por donde se filtre agua del manto freático a los tanques	Contaminación del tanque de almacenamiento y daño del producto Corrosión del tanque Presencia de humedad y daño a la estructura	3	D	A R	Supervisión periódica a las tuberías y conexiones Supervisión permanente del interior de la fosa para verificar presencia de agua.
3.1	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría sí...se presenta una inadecuada conexión de la bomba con las tuberías?	Falla humana Falla de fabricación de las conexiones	Se puede producir un derrame del combustible hacia el interior de la fosa. Se presentan condiciones de explosividad confinadas menores (VCE)	3	D	A R	Supervisar la instalación de tanques. Supervisar los trabajos de instalación y conexión de bomba y tuberías. Verificar de forma continua el inventario del consumo del combustible a efecto de detectar faltas anormales de producto.
3.2.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría sí...se presenta una fuga en las tuberías hacia los dispensarios?	Falla humana en la conexión de la tuberías Falla de fabricación Hundimiento por carga en la trinchera	Se puede producir un derrame del combustible hacia las trincheras. Se presenta condiciones de explosividad confinada	3	D	A R	Supervisar los trabajos de instalación de los tanques Verificar inventarios del consumo de combustibles.
3.3.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una fuga en la tubería de retorno de vapores?	Falla de fabricación Hundimiento en la trinchera que produzca la ruptura de la tubería por exceso de carga	Se fuguen los vapores de combustible Se formaría una nube explosiva de tipo confinado	4	D	S M	Supervisar los trabajos de construcción de las trincheras y colocación de tuberías. Qué el constructor haga las pruebas de resistividad y calidad de los materiales a emplear. Supervisar las estructuras para detectar posibles hundimientos Monitorear la presencia de explosividad y COV´s.
4.1.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y cae la manguera y pistola?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación (huida del conductor)	Se activa la válvula de corte rápido en mangueras. Se genera un derrame de combustible puntual y menor. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y el propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar de manera inmediata musgo absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.2.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y desprende la manguera?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activa la válvula de corte rápido en manguera. Se activa la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.

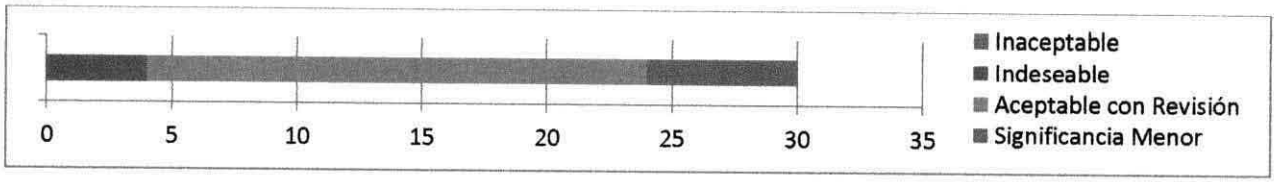
4.3.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...un vehículo se impacta sobre el dispensario, dañando o desprendiendo el mismo?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activará la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible, si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.4.	Dispensarios	¿Qué pasaría sí...falla la operación de la válvula shutt-off durante la colisión de un vehículo?	Falla de fabricación Falla provocada por un accidente mayor	Se genera un derrame de combustible puntual y significativo. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	2	D	A R	Aplicar inmediatamente el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente Prohibir el encendido de vehículos en tanto se efectúa el saneamiento del área Si se generará un incendio, aplicar las medidas de atención a emergencias.
5.1.	Sistemas de seguridad	¿Qué pasaría sí...se presenta falla en el paro de emergencia?	Posible falla de fabricación. Mala conexión por error humano.	Si se requiere por un evento de emergencia no se efectuaría el paro, por lo cual puede provocar que se intensifique el incidente a controlar La estación contará con cuatro paros de emergencia, en caso de falla de alguno de ellos, se puede activar cualquiera de los otros tres, y aún así se puede efectuar el corte en el cuarto eléctrico	3	D	A R	Revisión continua y prueba de cada uno de los paros de emergencia. Llevar registro en bitácora. Dar seguimiento a un programa de mantenimiento
5.2.	Sistemas de Seguridad	¿Qué pasaría sí...si los sistemas de puesto a tierra en la estación no son eficientes?	Instalación inadecuada por error humano Falta de mantenimiento y revisión	Se posibilita la presencia de acumulación de electricidad estática Se posibilita la presencia de fuentes de ignición Por fricción y/u operación de los equipos se puede producir calentamiento de los mismos	3	C	A R	Supervisión de la instalación de los sistemas de puesto a tierra de la estación Revisión periódica de los sistemas de puesto a tierra. Programación anual de pruebas de resistividad ornhica.
6.1.	Entorno	¿Qué pasaría sí...se presenta un incendio en algún predio colindante?	Un incendio no controlado en alguna casa habitación o lote baldío puede migrar hacia las instalaciones de la estación.	Como se tiene documentado, la estación colinda con casas habitación, predio con maleza y existirán locales comerciales en el predio de la estación, motivo por lo que un incendio en esas instalaciones podría incidir en la estación.	2	D	A R	Si se presentará un incendio, aplicar el paro de emergencias Mantener contacto con los domicilios colindantes, para contar con los medios de notificación en caso de presentarse algún incidente de este tipo.

6.2.	Entorno	¿Qué pasaría sí...no se tienen suficientes dispositivos para la atención de una emergencia?	Error humano. Falta de supervisión de los inventarios de los dispositivos de emergencia Qué no se efectúe el reemplazo del material o equipo que se haya usado o que por mantenimiento requiera su sustitución	Coincida la falta de equipo y/o implementos con la presencia de un incidente de emergencia No se atienda una emergencia de manera adecuada, provocando que aumente la intensidad o magnitud del incidente, provocando daños en la estación	2	D	A R	Llevar un control de los inventarios de los dispositivos de emergencia. Supervisión constante del adecuado funcionamiento de los dispositivos para la atención de una emergencia Registro en bitácora.
6.3.	Entorno	¿Qué pasaría sí...hay un incidente en los lugares de concentración pública que implique el cierre de vialidades y movimiento de personas o actos de vandalismo?	Alteración emocional de manifestantes.	Por la ubicación de la estación con respecto a los lugares de concentración pública, es poco probable que se presente esto, aunado a que no existen dependencia gubernamentales en los alrededores de la estación.	4	D	S M	Aplicar paro de emergencia y cierre de la estación, en caso de suscitarse manifestaciones en el sitio que puedan predisponer actos vandálicos.
6.4.	Entorno	¿Qué pasaría sí...se presentará un sismo mayor a 5.0 grados en la escala de Richter?	Fenómenos Naturales	Dependiendo de la magnitud y/o intensidad, pueden presentarse daños estructurales y/o de equipos.	3	C	A R	Aplicar paro de emergencia de la estación. Revisión de las condiciones de la estación a efecto de establecer si se presentan daños estructurales que ponga en riesgo la operación de la estación. Supervisión en la preparación del terreno de la estación. Supervisión en la instalación de la redes de drenaje interno. Supervisión de la conexión de las tuberías de captación de aguas pluviales y de reaprovechamiento de aguas negras. Supervisión periódica de las instalaciones para prever posibles hundimientos.

A continuación se establece en la siguiente matriz los riesgos identificados, en ella se establece el número de incidentes totales que cayeron en los recuadros respectivos:

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	0	0	0	0
B. Probable	0	0	0	0
C. Ocasional	0	4	6	1
D. Remoto	0	4	7	2
E. Improbable	0	0	3	2

En base a la matriz de riesgos identificados se puede observar la totalidad de los riesgos identificados y la categoría que les corresponde:



La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de "Aceptables con Revisión" (20), seguido de los de "Significancia Menor" (5), y como "Indeseables" se identificaron cuatro riesgos, estos son:

1.4. Falla en la conexión para la descarga de la pipa al tanque de almacenamiento.

1.5. Falla de la válvula de sobrellenado.

1.6. Ruptura de la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque.

2.9. Fuga del producto del tanque al interior de la fosa y esta presenta daños, lo que propicia la contaminación del suelo de los alrededores.

Para la jerarquización de los riesgos identificados, se está considerando la categoría en la cual se encuentra, si pertenece a la misma categoría la jerarquización de los riesgos se basa en los valores que tengan mayor frecuencia, lo anterior debido a que es más factible mitigar la frecuencia de los mismos con la aplicación de procedimientos y acciones que los disminuyan comparativamente con la severidad. La excepción se presenta en el caso de los fenómenos naturales, ya que las actividades y medidas de control se enfocan en disminuir la severidad de los probables daños que puedan ser causados, además de que los establecidos en el entorno en que queda fuera del control del personal de la estación, se considera como un mal necesario ya existente.

El evento de mayor riesgo en cuanto al uso de sus materias primas lo representa la fuga del combustible. Este se puede presentar en dos áreas, el Área de Tanques de Almacenamiento y Dispensarios. Como se mostró en la matriz, la mayor severidad se presentaría en el Área de Tanques; los principales riesgos que se pueden presentar son un derrame de combustible que posteriormente se incendiase o la generación de una nube o atmósfera inflamable, la cual podría derivar en un incendio tipo llamarada.

Determinación de radios potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo y eventos catastróficos identificados.

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

De igual manera, se procederá a modelar el derrame en el área de dispensarios, esto por el desprendimiento del dispensario, generándose el derrame correspondiente, para por medio de la evaporación del líquido derramado, se generé una atmósfera inflamable, lo que propiciaría un incendio al entrar en contacto con una fuente de ignición.

VIII.5 MEMORIA DE DETALLE DE LA IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS EN CADA UNA DE LAS ÁREAS

Se presentan en los anexos

BIBLIOGRAFÍA

- ↔ INEGI. Jalisco. II Conteo de Población y Vivienda 2010.
- ↔ INEGI. 2000. Carta Topográfica Tepatitlán de Morelos, escala 1:50,000 Clave: F13-D48 y tematicas.
- ↔ INEGI 2010. IRIS-SCINCE. Resultados del Conteo 2010.
- ↔ INEGI. 2014. Inventario Nacional de Viviendas.
- ↔ INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2010.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas. 14 de Marzo 2006.
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. "Calculating Loss Exposures". Chemical Engineering, pág. 239-244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX; Periódico Oficial del Estado de Jalisco. 2009. Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoabasto de gasolinas y Diesel. 21 de abril del 2009.
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.
- ↔ PROY-NOM-032-STPS-2004, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - ESTACIONES DE SERVICIO DE GASOLINA Y DIESEL - CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS.
- ↔ SEIJAL. Cédulas Municipales Jalisco.
- ↔ SEMADES. 2006. Ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco, Documento Técnico y cartografía.

↔ FRANQUICIA PEMEX-REFINACIÓN 2004 – 2006.

↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)

↔ INEGI 2014. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIALT) http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#.

↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. (Amenazas por agrietamiento en el Valle de Tesistán) Sep. 2007, Ano 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.

↔ NORMAS NOM-O92-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.

↔ NORMA NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

↔ PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.

↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2013 DIGITAL GLOBE, INEGI 2013 GOGLE EARTH

VIII.1.12 Glosario de Términos

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto - ambiente previstas.

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO_2 en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Floraciones: desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias están asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

Fluvial: cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

Halófita: planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

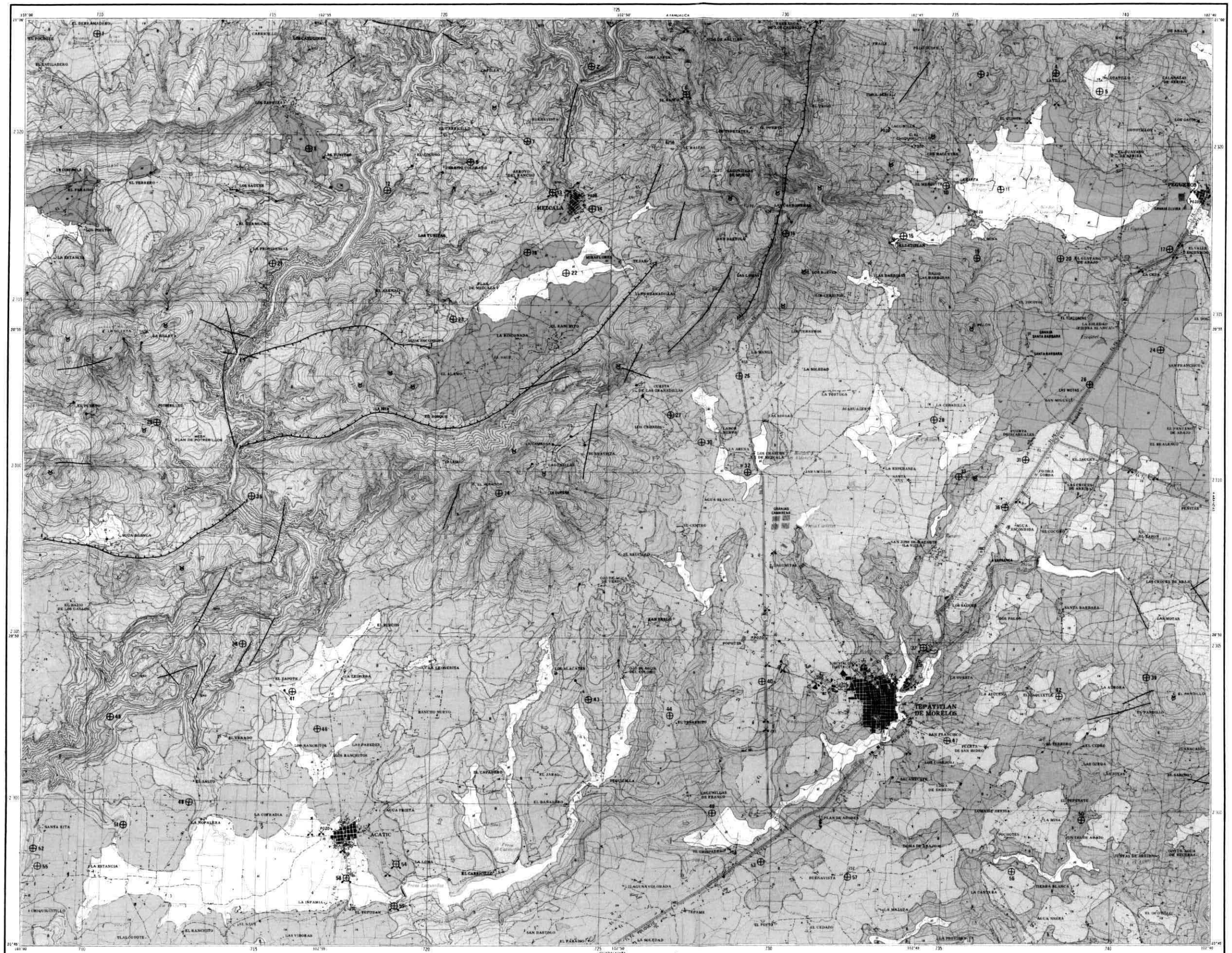
Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.

SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA

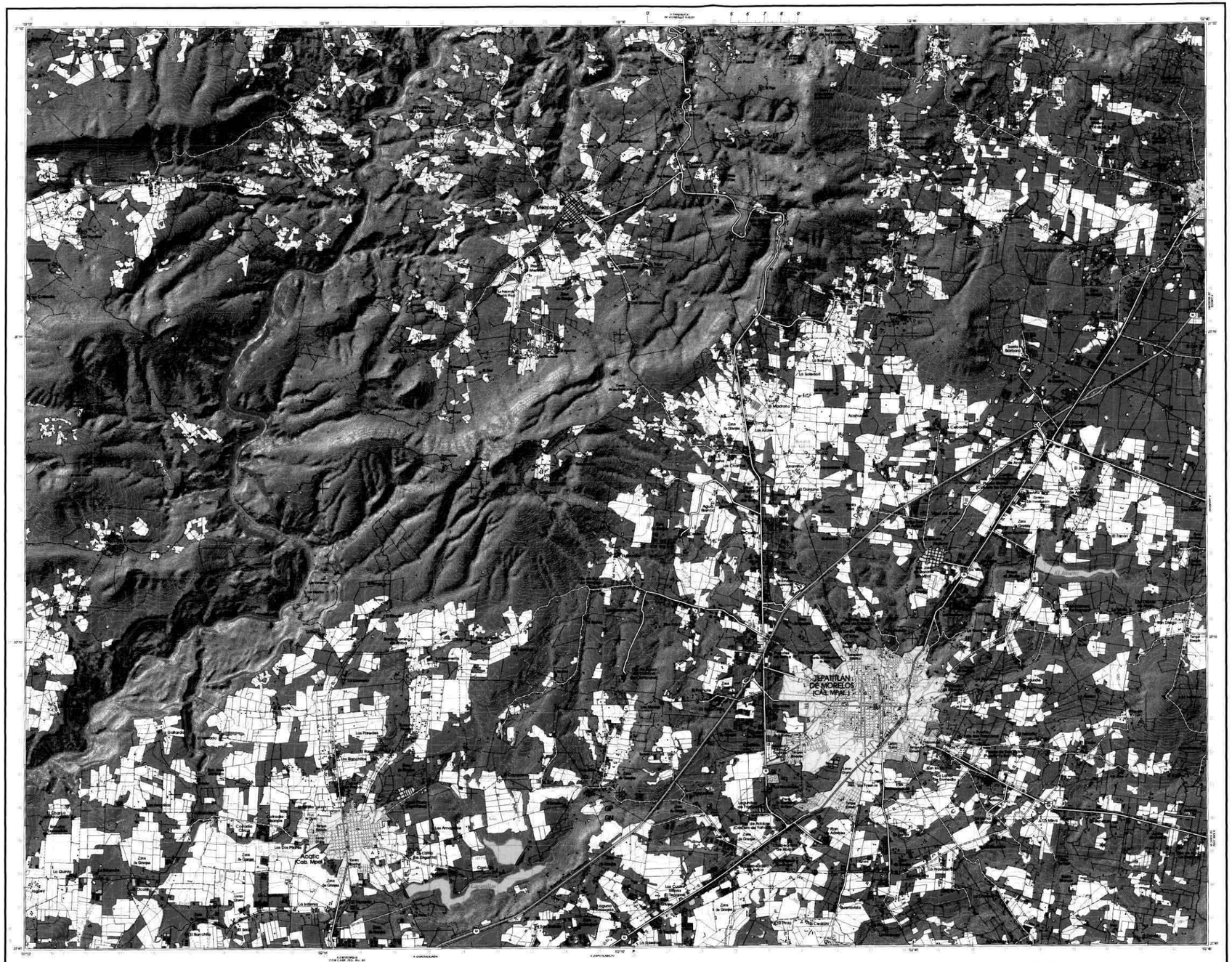
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

TEPATITLAN F-13-D-57


MEZCALA
TEPATITLAN DE MORELOS
ACATIC
PEGUEROS
LA ESTANCIA
LOS SAUCES
EL TERRERO
LOS POCITOS
LAS TURBIAS
LA PROVIDENCIA
LA RINCONADA
EL RANCHITO
LOS CARDENAS
LOS SAPOTES
EL SAUZ
LA SOLEDAD
LA SOLEDAD DE LOS LABRADOS
SAN FRANCISCO
SANTA BARBARA
LAS MOTAS
LA CRUZ
EL CAPULIN
EL JARAL
LA ESPERANZA
LA SOLEDAD
LA ISPAMIA
EL RANCHITO
LAS VIBORAS
EL PESTO
EL CEDAZO
LA MASIEA
AGUA NEGRA
LA CARRERA
TIERRA BLANCA
EL ORIENTE
EL ROSARIO
LA ALDEA
EL HUIZACHITLE
LA AURORA
EL PANTEON
EL MANDILLO
EL CERRITO
EL CEDRO
LAS CUEVAS
LA JOYITA
EL SAUCILLO
LA SOLEDAD DE LOS LABRADOS
LA MESA
EL CAPULIN
EL JARAL
EL BARRANCO
LA CUESTA
LA CUESTA DE LAS GRANADILLAS
LA PUERTA DE LOS GUAJES
LA PUERTA DE SAN ISIDRO
LA PUERTA DE ENMEDIO
LA PUERTA DE ARRIBA
LA PUERTA DE ABAJO
LA PUERTA DE LOS GUAJES
LA PUERTA DE LOS GUAJES
LA PUERTA DE LOS GUAJES

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

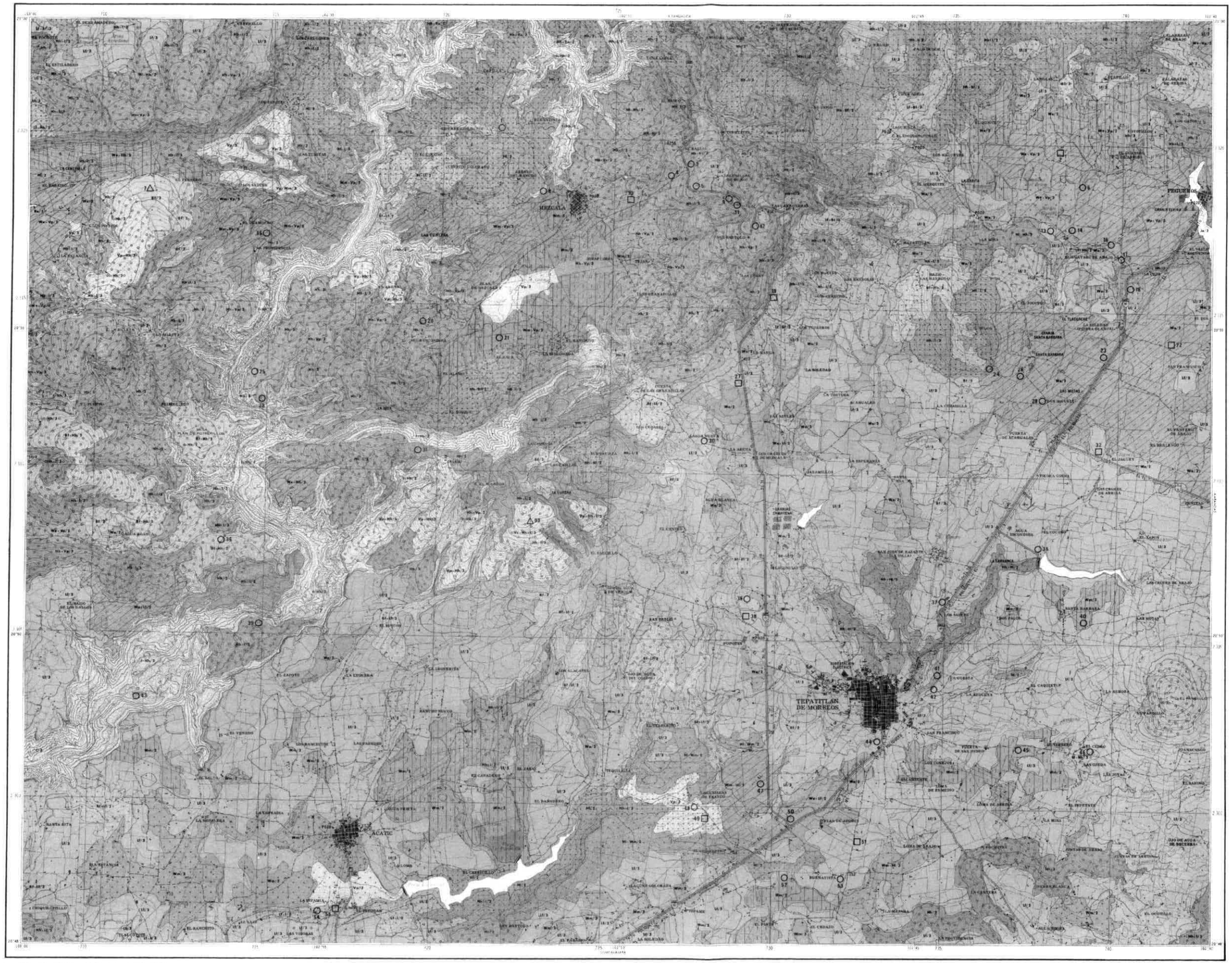
TEPATITLÁN DE MORELOS


Mexticacán
Los Sabinos
Los Sauces
Los Mezquites
Los Ranchitos
Los Pinos
Los Pilares
Los Sánchez
Los Ramírez
Los Arroyos
Los Cedros
Los Mirtos
Los Tepetates
Los Ocotes
Los Encinos
Los Fresnos
Los Olivos
Los Nogales
Los Manzanos
Los Durazno
Los Ciruelos
Los Naranjos
Los Limones
Los Aguacates
Los Plátanos
Los Mangos
Los Papayos
Los Guayabos
Los Tamarindos
Los Cocos
Los Palmas
Los Helechos
Los Musgos
Los Líquenes
Los Hongos
Los Setas
Los Champiñones
Los Trufas
Los Colmenas
Los Panales
Los Enjambres
Los Zumbidos
Los Aguijones
Los Picaduras
Los Venenos
Los Antídotos
Los Remedios
Los Curas
Los Médicos
Los Hospitales
Los Clínicas
Los Farmacias
Los Boticas
Los Laboratorios
Los Químicos
Los Físicos
Los Matemáticos
Los Astrónomos
Los Geógrafos
Los Historiadores
Los Filósofos
Los Teólogos
Los Sacerdotes
Los Obispos
Los Arzobispos
Los Cardenales
Los Papas
Los Santos
Los Vírgenes
Los Ángeles
Los Demonios
Los Infiernos
Los Purgatorios
Los Cielos
Los Dioses
Los Diosas
Los Mitos
Los Leyendas
Los Cuentos
Los Fábulas
Los Novelas
Los Poemas
Los Versos
Los Rimas
Los Canciones
Los Músicos
Los Instrumentos
Los Orquestas
Los Conciertos
Los Teatros
Los Actores
Los Actrices
Los Películas
Los Cines
Los Televisiones
Los Radios
Los Periódicos
Los Revistas
Los Libros
Los Escritores
Los Poetas
Los Filósofos
Los Científicos
Los Inventores
Los Descubrimientos
Los Experimentos

SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

TEPATITLAN F-13-D-57



LEYENDA

UNIDADES DE SUELO

A Acrisol · T Andosol · Q Arenosol · L Cambisol · C Castañozem · K Chernozem · H Feozem

F Ferralsol · J Fluvisol · G Gleysol · O Histosol · I Litosol · L Luvisol · N Nitosol · W Planosol

P Podzol · D Podzoluvisol · U Ranker · R Regosol · E Rendzina · Z Solonchak · S Solonetz · V Vertisol · X Xerosol · Y Yermosol

PUNTOS DE VERIFICACION

○ SIN MUESTRA △ CON MUESTRA

□ PERFIL DESCRITO Y/O ANALIZADO ESPECIALMENTE

CLASE TEXTURAL

FASES

CAMINOS Y FERROCARRILES

AEROPUERTOS

LIMITES DE CONDUCCION

ALMACENAMIENTOS

CULTURALES

LIMITES

TEPATITLAN F-13-D-57 AL

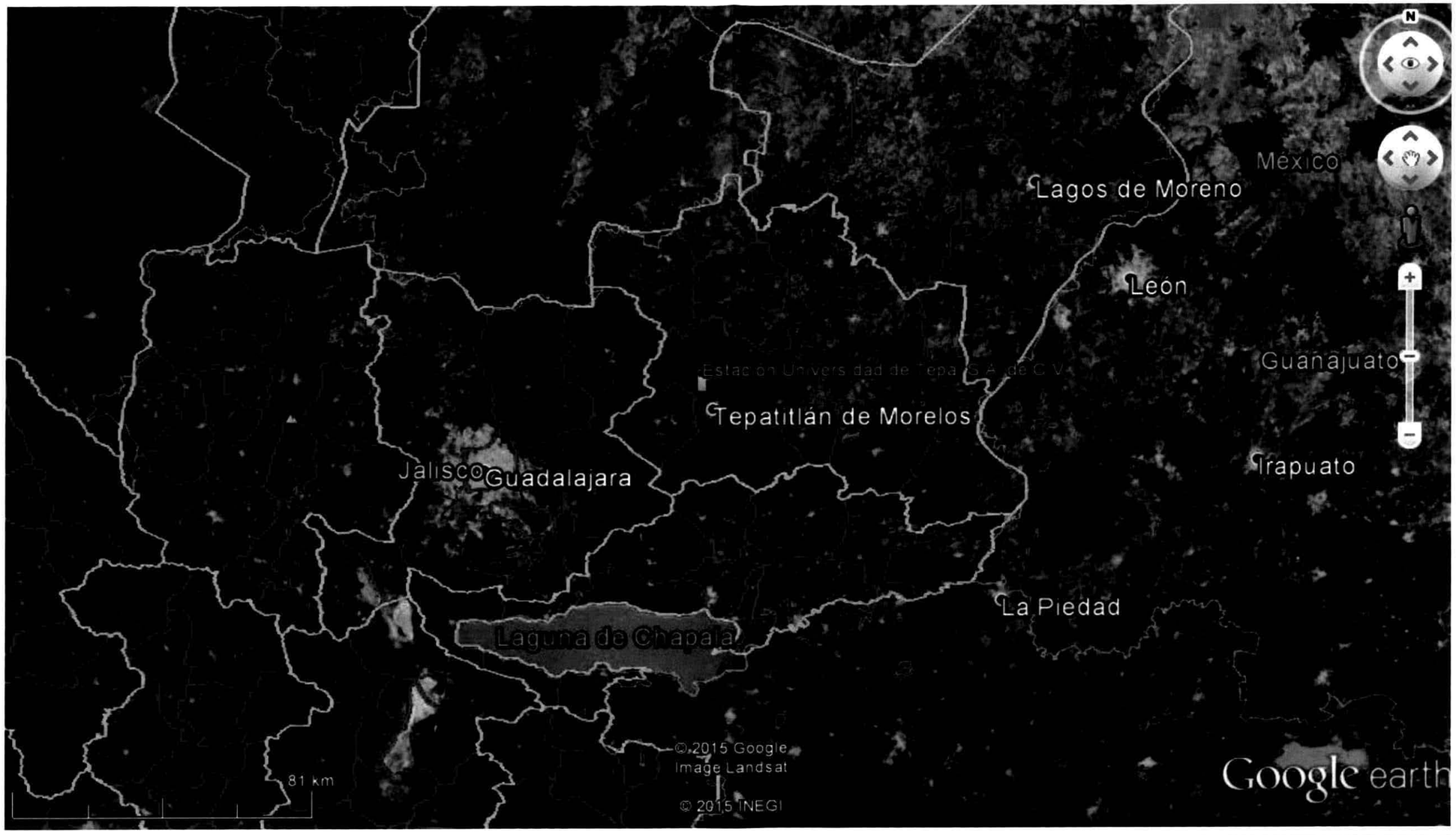
ESCALA 1:50 000

CARTA EDAFOLOGICA

CETENAL

COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL

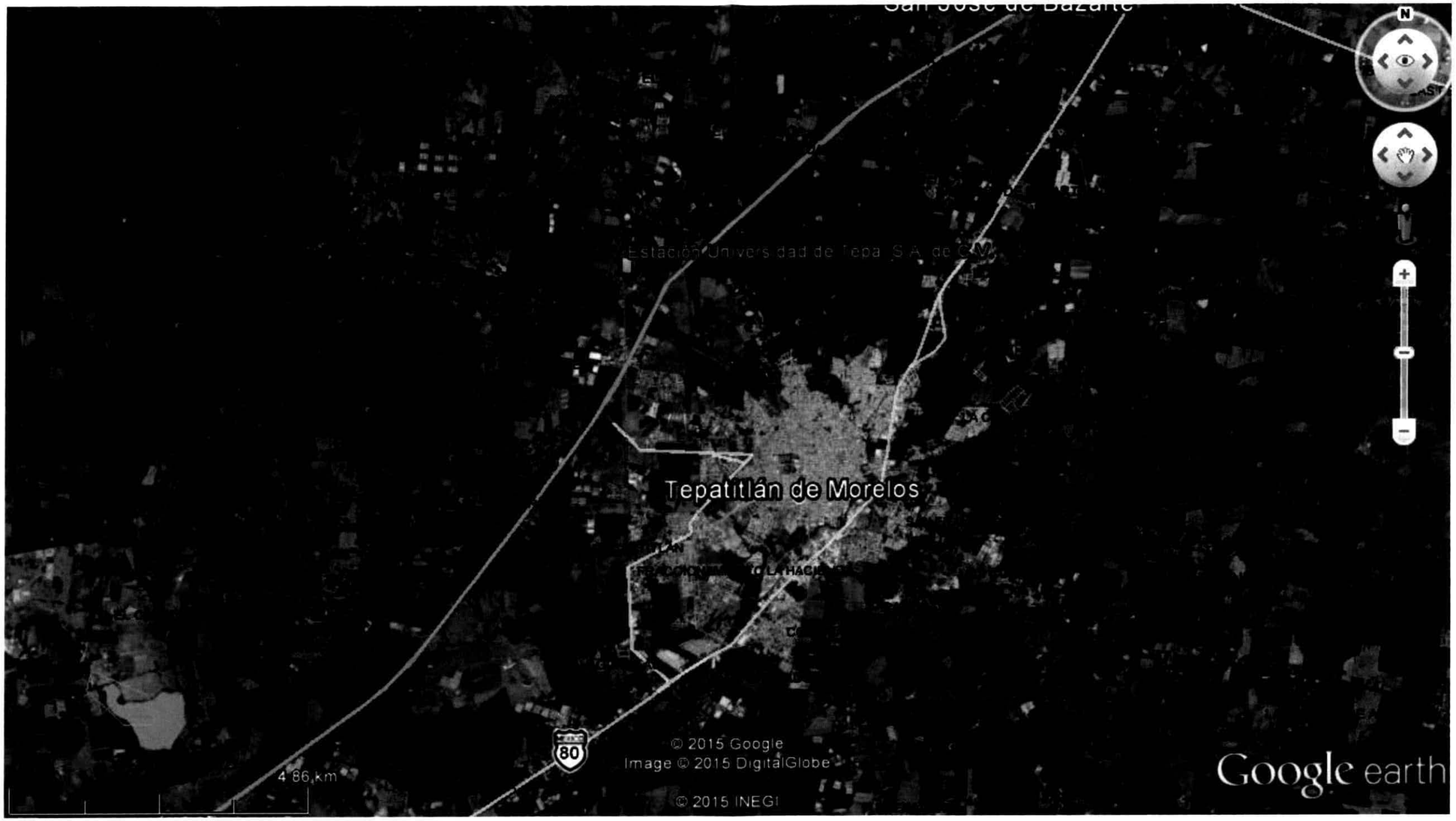
TEPATITLAN F-13-D-57



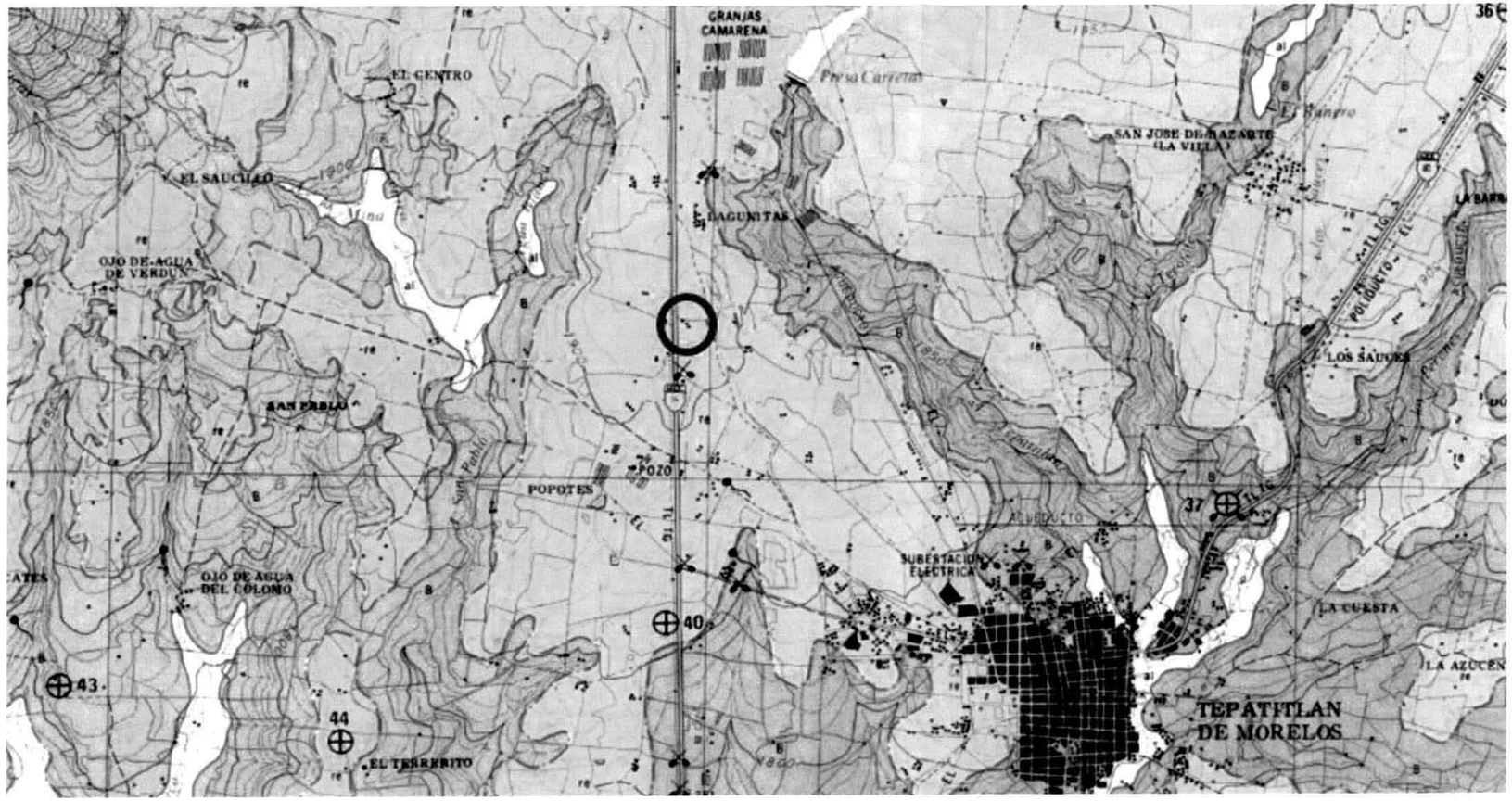
UBICACIÓN DEL TERRENO DEL PROYECTO, CON RESPECTO A LA REGIÓN ALTOS NORTE Y DEL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS

VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA,, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LANDSAT/ 2015 INEGI

PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.**
SUPERFICIE	**Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2**
UBICACIÓN	**Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.**
REALIZO / REVISO	**LUNA CONSULTORES**
COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar	



UBICACIÓN DEL TERRENO DEL PROYECTO, CON RESPECTO A LA CABECERA MUNICIPAL Y LOCALIDADES ALEDAÑAS VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA,, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LANDSAT/ 2015 INEGI	**PROYECTO**	**CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.**
	SUPERFICIE	**Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2**
	UBICACIÓN	**Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.**
	REALIZO / REVISO	**LUNA CONSULTORES**
	COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS **20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar**	



ROCAS IGNEAS

- INTRUSIVA ACIDA
- GRANITO
- INTRUSIVA INTERMEDIA
- DIORITA
- INTRUSIVA BASICA
- GABRO
- EXTRUSIVA ACIDA
- RIOLITA
- EXTRUSIVA INTERMEDIA
- ANDESITA
- EXTRUSIVA BASICA
- BASALTO
- TOBA
- BRECHA VOLCANICA
- VITREA

ROCAS SEDIMENTARIAS

- CALIZA
- CALIZA LUTITA
- MARGA
- LUTITA
- LUTITA ARENISCA
- ARENISCA
- ARENISCA CONGLOMERADO
- CONGLOMERADO
- BRECHA
- YESO
- TRAVERTINO
- TILITA

ROCAS METAMORFICAS

- CUARCITA
- MARMOL
- PIZARRA
- ESQUISTO
- GNEIS

SUELOS

- RESIDUAL
- ALUVIAL
- LACUSTRE
- PIAMONTE
- PALUSTRE
- LITORAL
- EOLICO
- GLACIAL

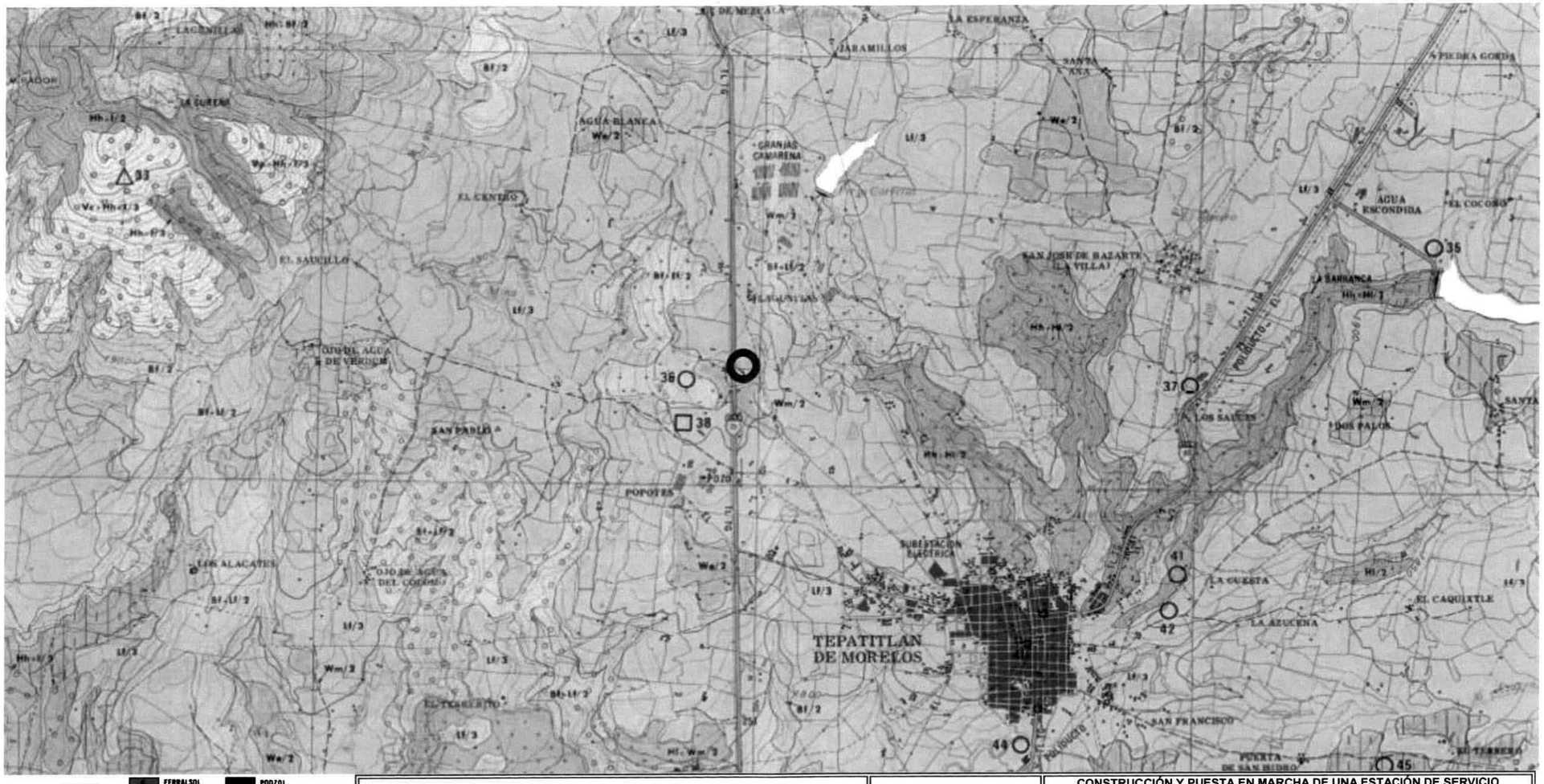
- PUNTO DE VERIFICACION
- CONTACTO
- CONTACTO INFERIDO

ESTRUCTURAS

- ECHADOS DE 0° A 10°
- ECHADOS DE 10° A 30°
- ECHADOS DE 30° A 60°
- ECHADOS DE 60° A 80°
- ECHADOS DE 80° A 90°
- RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS
- RUMBO Y ECHADO DE FOLIACION
- EJE DE ANTICLINAL INDICANDO SU BUZAMIENTO
- EJE DE ANTICLINAL RECUMBENTE
- DOMO
- EJE DE SINCLINAL
- EJE DE SINCLINAL RECUMBENTE
- FALLA NORMAL
- FALLA DE DESLIZAMIENTO OBLICUO
- FALLA INVERSA
- FRACTURA
- DIQUE
- VETA
- VOLCAN
- DOLINA
- MINA
- CATA
- BANCO DE MATERIAL
- POZO
- NORIA
- AEROMOTOR
- MANANTIAL TERMAL
- MANANTIAL FRIO

EN OBSCURO SE MARCA LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SOBRE UNA FRACCIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA F13 D57, TEPATITLÁN DE MORELOS, EMITIDA POR INEGI.
LA ZONA SE UBICA SOBRE SUELO DE ORIGEN TERCIARIO -CUATERNARIO, DE MATERIAL RESIDUAL / RIOLITAS Y FRAGMENTOS DE BASALTO, ENRIQUECIDA POR LOS EVENTOS EROSIVOS DE APARATOS MENORES EXISTENTES EN LAS CERCANÍAS.
FALLAS Y FRACTURAS EN LAS CERCANÍAS

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.
SUPERFICIE	Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2
UBICACIÓN	Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.
REALIZO / REVISO	LUNA CONSULTORES
COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar	



UNIDADES DE SUELO

- **ACRISOL** — PLINTICO, GLEYICO, HUMICO, FERRICO, ORTICO
- **ANDOSOL** — MOLICO, HUMICO, OCRICO, VITRICO
- **ARENOSOL** — ALBICO, LUVICO, FERRALICO, CAMBICO
- **CAMBISOL** — GELICO, GLEYICO, VERTICO, CALCICO, HUMICO, FERRALICO, CROMICO, DISTRICO, EUTRICO
- **CASTAÑOZEM** — LUVICO, CALCICO, HAPLICO
- **CHERNOZEM** — LUVICO, CALCICO, HAPLICO
- **FEOZEM** — GLEYICO, LUVICO, CALCARICO, HAPLICO
- **FERRALSOL** — PLINTICO, HUMICO, ACRICO, RODICO, XANTICO, ORTICO
- **FLUVISOL** — TIONICO, GLEYICO, CALCARICO, DISTRICO, EUTRICO
- **GLEYSOL** — PLINTICO, VERTICO, MOLICO, HUMICO, CALCARICO, DISTRICO, EUTRICO
- **HISTOSOL** — DISTRICO, EUTRICO
- **LITOSOL**
- **LUVISOL** — PLINTICO, GLEYICO, VERTICO, CALCICO, ALBICO, FERRICO, CROMICO, ORTICO
- **NITOSOL** — HUMICO, DISTRICO, EUTRICO
- **PLANOSOL** — SOLODICO, MOLICO, HUMICO, DISTRICO, EUTRICO
- **PODZOL** — PLACICO, GLEYICO, HUMICO, ORTICO
- **PODZOLUVISOL** — GLEYICO, DISTRICO, EUTRICO
- **RANKER**
- **REGOSOL** — GELICO, CALCARICO, DISTRICO, EUTRICO
- **RENDZINA**
- **SOLONCHAK** — GLEYICO, TAKYRICO, MOLICO, ORTICO
- **SOLONETZ** — GLEYICO, ALBICO, MOLICO, ORTICO
- **VERTISOL** — PELICO, CROMICO
- **XEROSOL** — LUVICO, GYPSICO, CALCICO, HAPLICO
- **YERMOSOL** — TAKYRICO, LUVICO, GYPSICO, CALCICO, HAPLICO

EDAFOLOGÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.
FRACCIÓN DE LA CARGA EDAFOLÓGICA F13 D57 TEPATITLÁN DE MORELOS, EMITIDA POR INEGI;
MOSTRANDO QUE SE UBICA SOBRE LA PROVINCIA EDAFOLÓGICA DE Lf/3, LUVISOL FÉRRICO, SUELO EN EVOLUCIÓN.

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.
SUPERFICIE	Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2
UBICACIÓN	Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.
REALIZO / REVISO	LUNA CONSULTORES
COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar	

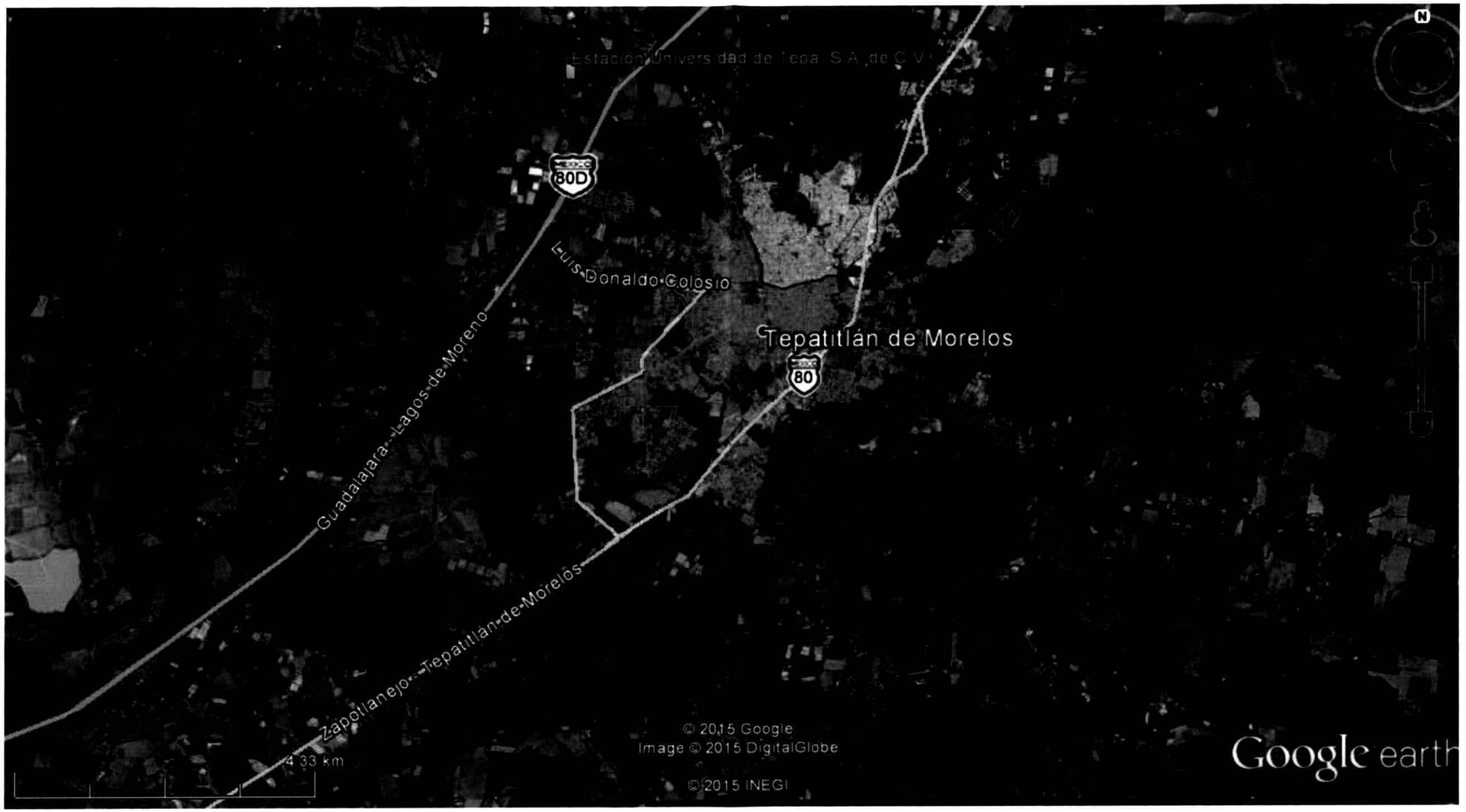
UBICACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO EN CIRCULO ROJO, DENTRO DE LA MICROCUENCA DEL ESCURRIMIENTO DE TEMPORAL SIN NOMBRE Y QUE ES TRIBUTARIO DEL ARROYO TEPATITLÁN	PROYECTO	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.
	SUPERFICIE	Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2
	UBICACIÓN	Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.
VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA, IMAGE DIGITAL GLOBE/ IMAGE LANDSAT/ 2015 INEGI/ SEMARNAT	REALIZO / REVISO	LUNA CONSULTORES
	COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar	

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL, IDENTIFICANDO DONDE SE UBICA EL PROYECTO 03 P4 162 R, CLAVE P -USO PREDOMINANTE PECUARIO, FRAGILIDAD AMBIENTAL GRADO 4 BAJA; NÚMERO DE UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 162; POLÍTICA R RESTAURACIÓN VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA,, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LANDSAT/ 2015 INEGI/ INFORMACIÓN EMITIDA Y PUBLICADA POR SEMADET	PROYECTO: CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V. SUPERFICIE: Predio para el Proyecto 10,782.80 m2 UBICACIÓN: Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco. REALIZO / REVISO: LUNA CONSULTORES COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar

USOS DE SUELO EN EL ENTORNO DEL TERRENO PARA PROYECTO,
PARA LA ZONA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA DENTRO DEL ÁREA DE RESERVA URBANA A LARGO PLAZO # 106 (RU-LP106), DE COMERCIO Y SERVICIOS DE NIVEL REGIONAL (CR/SR). ESPECÍFICA PARA ESTACIONES DE SERVICIO O GASOLINERAS DEL MUNICIPIO DE TEPATITLÁN DE MORELOS.

VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA,, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LANDSAT/ 2015 INEGI

PROYECTO	**CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.**
SUPERFICIE	**Predio para el Proyecto 10,782.80 m²**
UBICACIÓN	**Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.**
REALIZO / REVISO	**LUNA CONSULTORES**
COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS	**20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar**



SUBCUENCA EN LA QUE SE ENCUENTRA EL PREDIO DESTINADO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO REGIÓN HIDROLÓGICA LERMA-SANTIAGO;	PROYECTO	CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO CARRETERA ESTACIÓN UNIVERSIDAD DE TEPA, S.A. DE C.V.

	SUPERFICIE	Predio para el Proyecto 10,782.80 m^2
	UBICACIÓN	Carretera Tepatitlán a Yahualica, Km. 7+200, esquina Camino al Centro Universitario de los Altos o Avenida Rafael Casillas Aceves, en el Municipio de Tepatitlán de Morelos, en el Estado de Jalisco.
	REALIZO / REVISO	LUNA CONSULTORES
	COORDENADAS WGS UTM 13N GEOGRÁFICAS 20° 50' 33.33" de latitud Norte. 102° 47' 32.06" de longitud Oeste. Altitud de 1918 metros sobre el nivel medio del mar	